BOLETÍN

DE LA REAL SOCIEDAD ESPAÑOLA

DE HISTORIA NATURAL

TOMO XI.—1911

MADRID
ESTABLECIMIENTO TIPOGRÁFICO DE FORTANET
IMPRESOR DE LA REAL ACADEMIA DE LA HISTORIA
Libertad, núm. 29.—Teléfono 991.

1911

JUNTA DIRECTIVA

DE LA

REAL SOCIEDAD ESPAÑOLA DE HISTORIA NATURAL

PARA 1911

Presidente..... Ilmo. Sr. D. Emilio Rivera y Gómez.
Vicepresidente..... D. Ricardo Codorníu.
Tesorero..... D. Ignacio Bolívar y Urrutia.
Secretario..... D. Ricardo García Mercet.
Vicetesorero..... D. Cayetano Escribano y Peix.
Vicesecretario..... D. Federico Moroder y Sala.
Bibliotecario..... D. Angel Cabrera Latorre.

Comisión de publicación.

D. Blas Lázaro é Ibiza.—D. Lucas Fernández Navarro.—D. Domingo Sánchez y Sánchez.

Comisión de Catálogos.

D. Blas Lázaro é Ibiza.—D. Federico Gredilla y Gauna.—D. José María Dusmet y Alonso.—D. Juan Manuel Díaz del Villar.—D. Enrique Pérez Zúñiga.—D. Angel Cabrera Latorre.—D. José Gogorza y González.

SECCIÓN DE BARCELONA.

Presidente..... D. Carlos Ferrer.
Vicepresidente..... D. Carlos Calleja y Borja-Tarrius.
Tesorero..... D. Manuel Llenas y Fernández.

SECCIÓN DE SEVILLA.

Presidente..... D. Félix Gila y Fidalgo.
Vicepresidente..... D. Bernardo Tenorio.
Tesorero..... D. Francisco Isern y Tixé.
Secretario..... D. Federico Chaves y Pérez del Pulgar.
Vicesecretario..... D. Romualdo González Fragoso.

SECCIÓN DE ZARAGOZA.

Presidente..... D. Paulino Savirón y Caravantes.
Vicepresidente..... D. Patricio Borobio.
Tesorero..... D. Pedro Ferrando y Más.
Secretario..... D. Francisco Aranda Millán.

SECCIÓN DE GRANADA.

Presidente..... D. Rafael López Mateo.
Vicepresidente..... D. Bernabé Dorronsoro y Ucelayeta.
Tesorero..... D. José Taboada y Tundidor.
Secretario..... D. Juan Luis Díez Tortosa.
Vicesecretario..... D. Fidel Fernández Martínez.

Comisión para el fomento del Museo regional

D. Pascual Nácher y Vilar.—D. Francisco Simancas y Señan.

SECCIÓN DE SANTANDER.

Presidente..... D. Jesús Carballo.
Vicepresidente..... D. Alvaro Lanuza.
Tesorero..... D. José Gómez Vega.
Secretario..... D. Luis Alaejos y Sanz.

Comisión del Museo.

D. Luis Martínez y Fernández.—D. Federico Vial.—D. Julián Fresnedo de la Calzada.—D. Herminio Alcalde del Río.

SECCIÓN DE SANTIAGO.

Presidente..... D. Cándido Ríos y Rial.
Vicepresidente..... D. Félix Mateos Pérez.
Tesorero..... D. César Sobrado Maestro.
Secretario..... D. Antonio García Varela.

SOCIOS FUNDADORES

DE LA REAL SOCIEDAD ESPAÑOLA DE HISTORIA NATURAL

D. José Argumosa. †
D. Ignacio Bolívar y Urrutia.
Excma. Sra. D.ª Cristina Brunetti de Lasala, Duquesa de Mandas.
D. Francisco Cala. †
Excma. S.ª D.ª Amalia de Heredia, Marquesa Viuda de Casa Loring.
Excmo. Sr. D. Miguel Colmeiro. †
D. Antonio Cipriano Costa. †
Excmo. Sr. D. Cesáreo Fernández Losada.
D. Saturnino Fernández de Salas. †
D. Manuel María José de Galdo. †
D. Joaquín González Hidalgo.
D. Pedro González de Velasco. †
D. Angel Guirao y Navarro. †
D. Joaquín Hysern. †
D. Marcos Jiménez de la Espada. †
D. Rafael Martínez Molina. †
D. Francisco de Paula Martínez y Sáez. †
D. Manuel Mir y Navarro.
D. Patricio María Paz y Membiela. †
Excma. Sra. Condesa de Oñate. †
D. Sandalio Pereda y Martínez. †
D. Laureano Pérez Arcas. †
D. José María Solano y Eulate.
D. Serafín de Uhagón. †
D. Juan Vilanova y Piera. †
D. Bernardo Zapater y Marconell. †

Presidentes que ha tenido esta Sociedad desde su fundación en 8 de Febrero de 1871.

1871-72. Excmo. Sr. D. Miguel Colmeiro. †
1873. D. Laureano Pérez Arcas. †
1874. Ilmo. Sr. D. Ramón Llorente y Lázaro. †
1875. Ilmo. Sr. D. Manuel Abeleira. †
1876. Excmo. Sr. Marqués de la Rivera. †
1877. Ilmo. Sr. D. Sandalio Pereda y Martínez. †
1878. D. Juan Vilanova y Piera. †
1879. Excmo. Sr. D. Federico de Botella y de Hornos. †
1880. D. José Macpherson. †
1881. D. Angel Guirao y Navarro. †
1882. Excmo. Sr. D. Máximo Laguna. †
1883. Excmo. Sr. D. Manuel Fernández de Castro. †
1884. D. Pedro Sáinz Gutiérrez. †
1885. D. Serafín de Uhagón. †
1886. D. Antonio Machado y Núñez. †
1887. Ilmo. Sr. D. Carlos Castel y Clemente. †
1888. Excmo. Sr. D. Manuel M. J. de Galdo. †
1889. D. Ignacio F. de Henestrosa, Conde de Moriana. †
1890. D. Francisco de P. Martínez y Sáez. †
1891. D. Carlos de Mazarredo. †
1892. D. Laureano Pérez Arcas. †
1893. Excmo. Sr. D. Máximo Laguna. †
1894. Excmo. Sr. D. Daniel de Cortázar.
1895. D. Marcos Jiménez de la Espada. †
1896. D. José Solano y Eulate, Marqués del Socorro.
1897. D. Santiago Ramón y Cajal.
1898. D. Manuel Antón y Ferrándiz.
1899. D. Primitivo Artigas. †
1900. D. Gabriel Puig y Larraz.
1901. D. Blas Lázaro é Ibiza.
1902. D. Federico Oloriz y Aguilera.
1903. Excmo. Sr. D. Zoilo Espejo. †
1904. D. José Rodríguez Mourelo.
1905. D. Salvador Calderón Arana.
1906. D. Florentino Azpeitia.
1907. D. José Casares Gil.
1908. D. Luis Simarro y Lacabra.
1909. D. José Gómez Ocaña.
1910. D. Joaquín González Hidalgo.

LISTA DE SOCIOS

de la Real Española de Historia natural

EN 11 DE ENERO DE 1911.

Socios protectores.

EN ESPAÑA.

S. M. el Rey D. Alfonso XIII.
S. A. el Archiduque Luis Salvador.
Excmo. Sr. D. Manuel Allendesalazar.
Excmo. Sr. Duque de Medinaceli.
Excmo. Sr. Duque de Alba.
Excmo. Sr. Duque de Luna.
Excmo. Sr. Marqués de Santa Cruz.
Excmo. Sr. Marqués de Urquijo.

EN EL EXTRANJERO.

S. A. S. el Príncipe Alberto de Mónaco.
Sr. Marqués de Mauroy. (Francia.)

Socios honorarios.

Brunner von Wattenwyl (Carl), Consejero áulico.—Lerchenfelderstrasse, 28, Viena.

Castellarnau (D. Joaquín María de), Ingeniero de Montes.—Segovia, y en Madrid, Montera, 30.

Engler (Dr. Adolf), Geheimer Regierungsrath, Professor der Botanik, Director des Kgl.-botanischen Gartens und Museums.—Motzstrasse, 89, Berlin, W.

Geikie (Sir Archibald), Director of Geological Survey of England and Wales.—28, Fermyn Street, S. W., Londres.

Lubbock (Sir John), Lord Abevury.—Bart. M. D. Saint James, 2, London, S. W.; también en Down (Kent), High Elms (Inglaterra).

Poulton (Edward B.), Profesor de Zoología en la Universidad.—Oxford (Inglaterra).

Ramón y Cajal (Excmo. Sr. D. Santiago), de las Reales Academias de Medicina y Ciencias, Catedrático en la Facultad de Medicina, Consejero de Instrucción pública.—Calle de Atocha, 125, Madrid.

Scudder (Samuel Hubbard).—156, Brattle Street, Cambridge (Estados-Unidos de la América del Norte).

Tschermak (Prof. Dr. Gustav).—Universität, Viena.

Van Thiegen (Ph.), Professeur administrateur au Museum d'Histoire naturelle.—22, rue Vauquelin, Paris.

Socios Correspondientes extranjeros (1).

MM. Acloque (Alexandre).—69, Avenue de Ségur, Paris.—*(Historia natural general.)*

André (Ernest), Notario honorario; de la Sociedad entomológica de Francia.—17, rue Victor Hugo, Gray (Haute-Saône, Francia).—*(Himenópteros, especialmente Formicidos y Mutílidos.)*

Arnold (Dr. J.)—Munich.

Balsamo (Francesco).—Via Salvator Rosa, 290, Nápoles.—*(Botánica y principalmente algas.)*

Bedel (Louis), de la Sociedad entomológica de Francia.—20, rue de l'Odéon, Paris, 6e.—*(Coleópteros paleárticos.)*

Blanchard (Dr. Raphaël), Profesor en la Facultad de Medicina; de la Academia de Medicina, Director de los *Archives de Parasitologie*.—226, Boulevard Saint-Germain, Paris, 7e.—*(Entomología general, Hirudíneos.)*

Bois (D.), Asistant au Muséum.—15, rue Faidherbe à Saint-Mandé (Seine), Francia.—*(Botánica.)*

Boulenger (G. A.), del Museo británico.—Courtfield Road, 8. South Kensington, S. W.—Londres.—*(Herpetología é Ictiología.)*

Bourgeois (Jules).—Sainte Marie aux Mines (Alsacia).—*(Malacodermos.)*

Brancsik (Dr. Carl).—Trencsen (Hungría).—*(Entomología.)*

(1) Con el objeto de fomentar las relaciones científicas entre los socios, se indica entre paréntesis y con letra bastardilla, después de las señas de su domicilio, si el socio cultiva en la actualidad más especialmente algún ramo de la Historia natural.

MM. Brizi (Ugo).—Museo Agrario, Via Santa Susana, Roma.—*(Botánica y principalmente flora de Italia.)*

Bucking (Dr. H.), Profesor en la Universidad.—Estrasburgo (Alemania).

Burr (Malcolm), Doctor en Ciencias por la Universidad de Oxford, Ingeniero jefe de «Kent Coal Concessions Ltd.» —Castle Hill House, Dover (Inglaterra).—*(Dermápteros y Ortópteros.)*

Camerano (Lorenzo), Profesor de Anatomía comparada y Director del Museo zoológico de la Universidad.—Palazzo Carignano, Turin (Italia).—*(Anatomía comparada, Gordiidos.)*

Cannaviello (Prof. Eurico).—Villa Bruno, Portici (Nápoles).

Carl (Dr.), Ayudante del Museo de Historia natural.—Ginebra (Suiza).—*(Entomología, Miriápodos.)*

Chevreux (Edouard).—Route du Cap, Bône (Constantina). Argelia.—*(Crustáceos anfípodos.)*

Delacroix (Dr. G.), Agregado al Instituto nacional agronómico y Director de la Estación de Patología vegetal.—11 bis, rue d'Alésia, Paris.

Dervieux (Ermanno).—Via Massena. 34.—Turin (Italia).

De Toni (Pr. Dr. Joannes Baptista), Director del Jardín Botánico de la Universidad de Módena (Italia).

Distant (W. L.)—Steine Haus, Selhurst Road, South Norwood, Surrey (Inglaterra).—*(Hemipteros.)*

Dollfus (Adrien), Director de *La Feuille des Jeunes naturalistes.*—Rue Pierre Charron, 35, Paris.

Fauvel (C. Alberto), Abogado.—Rue Choron, 3, Caen (Francia.—*(Coleópteros y especialmente Estafilínidos.)*

Foumouze (Armand), Doctor en Medicina.—78, Faubourg Saint-Denis, Paris.—*(Entomología médico-farmacéutica.)*

Gebien (H.)—Stockhardtstrasse, 21, Hamburg-Hamm.—*(Coleópteros.)*

Gestro (Raffaello), Doctor, Vicedirector del Museo cívico de Historia natural.—Villeta Dinegro, Génova (Italia).—*(Coleópteros.)*

Giordano (Dr. Domenico), Profesor de Matemáticas é Historia natural en el R. Gimnasio de Ragusa (Sicilia, Italia).

MM. Girard (Albert Alexandre).—Lisboa (Portugal).—*(Ictiología y Malacología.)*

Griffini (Dr. Achille), Profesor en el R. Instituto técnico de Génova (Italia).—*(Entomología.)*

Grouvelle (A.)—Director de la Manufactura nacional de tabacos de Issy, rue Ernest-Renan, Issy-les-Moulineaux (Seine) (Francia).—*(Clavicornios exóticos.)*

Heckel (Edouard), Profesor en la Facultad de Ciencias.—31, Cours Lieutaud, Marsella (Francia).—*(Botánica.)*

Horváth (Géza), Doctor en Medicina, Director del Museo nacional de Hungría. — Museumring, 12, Budapest (Austria-Hungría).—*(Hemípteros.)*

Janet (Charles), Ingeniero, Doctor en Ciencias.—Faubourg Saint-Jacques à Beauvois, Oise (Francia).—*(Geología y Paleontología. Hormigas, Avispas y Abejas.)*

Kheil (D. Napoleón M.), Profesor en la Escuela de Comercio, Socio del Club de Historia natural de Praga y de las Sociedades Entomológicas de Berlín, Stettin y Dresde.—Ferdinandstrasse, 38, Praga (Bohemia).

Klapalek (Prof. Francisco).—Karolinenthal, 263, Praga.—*(Tricópteros y Neurópteros.)*

Lagerheim (Prof. Gustav), Profesor en la Universidad de Estocolmo.—*(Botánica suramericana.)*

Lesne (Pierre), Asistente de Entomología del Museo de Historia Natural.—10, Avenue Jeanne, Asnières (Seine) (Francia).—*(Entomología, Coleópteros.)*

Lewis (Jorge).—87, Frant Road, Tumbridge Wells (Inglaterra).—*(Coleópteros del Japón é Histéridos.)*

Lo Bianco (Salvador), Comendador.—Estación Zoológica, Nápoles (Italia).

Martin (René), Abogado.—Le Blanc (Indre) Francia.—*(Neurópteros de Europa y Odonatos.)*

Meunier (Stanislas), Profesor de Geología del Museo de Historia natural.—3, Quai Voltaire. Paris.—*(Litología.)*

Montandon (Arnald L.)—Filarète, Strada Viilor, Bukarest (Rumania).—*(Hemípteros, principalmente heterópteros.)*

Olivier (Henry).—Baroches-au-Houlme (Orne), Francia.

Orbigny (H. d'), Arquitecto.—R. Saint-Guillaume, 21, París, 7e.—*(Coleópteros.)*

Pérez (Dr. J.)—Rue Saubat, 26, Burdeos.—*(Himenópteros).*

MM. Piccioli (Comm. Francesco), Director del Instituto forestal.—Vallombrosa (Italia).—*(Botánica.)*

Piccioli (Lodovico), Sub-Inspector forestal.—Siena (Italia). *(Botánica.)*

Porter (Carlos E.), Catedrático de Botánica en la Universidad Católica; Laureado de la Academia internacional de Geografía Botánica de Le Mans; Miembro honorario de la Facultad de Ciencias de la Universidad Mayor de San Marcos, de Lima; Académico de mérito de la de Ciencias de la Habana; Correspondiente de la R. de Ciencias de Madrid; Oficial de Instrucción pública; Director general y Jefe de la Sección zoológica del Museo de Historia natural de Valparaíso y de la *Revista Chilena de Historia natural.*—Casilla, 2352, Santiago, Chile. *(Histología, Crustáceos decápodos, hemípteros y longicornios.)*

Reitter (Edmond).—Paskau (Austria).—*(Coleópteros.)*

Richard (Jules), Doctor en Ciencias, Director del Museo oceanográfico.—Mónaco.—*(Crustáceos inferiores.)*

Salomon (Dr. W.)—Instituto Mineralógico de la Universidad.—Heidelberg (Alemania).

Schouteden (H.)—12,Chaussée d'Ixelles, Bruselas.—*(Hemípteros.)*

Schulthess Rechberg (Anton v.), Doctor en Medicina.—Thalacker, 22, Zurich (Suiza).—*(Entomología, Ortópteros.)*

Shelford (Robert).—Museo de la Universidad, Oxford (Inglaterra).

Simon (Eugène).—Villa Saïd (70, rue Pergolèse), 16, Paris 16e.—*(Arácnidos.)*

Sodiro (R. P. J.)—Quito (Ecuador).

Torre (D. Carlos de la), Catedrático en la Universidad de la Habana (Cuba).

Turnez (W. Henri), de la Comisión Geológica.—Washington (Estados-Unidos) DC.—*(Geología.)*

Verneau (Dr. Réné), Profesor en el Museo de Historia natural.—18, Rue Ducouédic, 14e Paris (Francia).

Washington (Dr. Henry St.)—Locust, Manmouth Co., N. J. (Estados Unidos).

Weise (J.)—Griebenowstrasse, 16, Berlin, n. 37.- *(Coleópteros, esp. Curculiónidos y Crisomélidos.)*

Socios numerarios (1).

1909. Abarca (D. Juan Antonio).—Santander.
1901. Administración Militar (Biblioteca de).—Madrid.
1903. Aguilar y Carmena (D. Fernando), Farmacéutico.—Calle de Jorge Juan, 17, Madrid.—*(Botánica.)*
1902. Alabern (D. Enrique), Doctor en Medicina.—Plaza del Príncipe, 4, Mahón.—*(Citología general é Histología.)*
1897. Alaejos y Sanz (D. Luis), Doctor en Ciencias, Ayudante de la Estación de Biología marina.—Santander.
1908. Albarracín y Cañizares (D. Cándido M.ª), Farmacéutico de Gádor (Almería).
1907. Alcalde del Rio (D. Herminio), Profesor en la Escuela de Artes é Industrias de Torrelavega (Santander).
1906. Aldaz (D. Julián).—Zumaya (Guipúzcoa).
1901. Almera (D. Jaime), Canónigo de la Catedral.—Sagristans, 1, 3.°, Barcelona.—*(Geología y Paleontología.)*
1902. «Alrededor del Mundo.»—C. de los Caños, 4, Madrid.
1907. Alvarez (D. José), Presbítero.—San Miguel baja, 10, Granada.—*(Entomología y Botánica.)*
1908. Alvarez de Cienfuegos y Cobos (D. Miguel).—Granada.
1906. Amoedo y Galarmendi (D. Eduardo).—Alameda, San Sebastián (Guipúzcoa).
1908. Andreu y Rubio (D. José), Profesor de Historia natural en el Seminario de Orihuela (Alicante).
1875. Antón y Ferrándiz (D. Manuel), Decano y Catedrático en la Facultad de Ciencias, Director del Museo de Antropología.—C. de Olózaga, 5 y 7, Madrid.—*(Antropología.)*
1894. Aragón y Escagena (D. Federico), Doctor en Ciencias naturales, Catedrático en el Instituto.—León.
1898. Aramburu y Altuna (D. Pedro), Doctor en Medicina, Catedrático en la Escuela de Veterinaria.—San Felipe, 4, Zaragoza.
1905. Aranda Millán (D. Francisco), Doctor en Ciencias naturales. Auxiliar en la Universidad.—Plaza de Aragón, 5, Zaragoza.

---

(1) El nombre de los socios numerarios va precedido de la cifra que indica el año de su admisión en la Sociedad y el de los socios fundadores de la abreviatura **S. F.**

1885. Aranzadi y Unamuno (D. Telesforo), Doctor en Farmacia y en Ciencias naturales, Catedrático en la Facultad de Farmacia de la Universidad.—Cortes, 635, 3.°, 2.ª, Barcelona.—*(Antropología y Botánica.)*

1910. Ardiz Acha (D. Manuel).—Paseo de Pamplona, 7, Zaragoza.

1909. Ardois (D. Juan).—Calle de la Princesa, 41, Madrid.—*(Coleópteros del Globo.)*

1903. Areses (D. Rafael), Ingeniero Jefe del Distrito Forestal de Pontevedra.—Tuy (Pontevedra).

1902. Arévalo (D. Celso), Doctor en Ciencias naturales, Catedrático en el Instituto.—Avenida de Vigo, 8, Salamanca.—*(Geología.)*

1904. Arias Encobet (D. José), Doctor en Ciencias, Conservador de Entomología por oposición del Museo de Ciencias naturales.—Núñez de Balboa, Asilo de las Mercedes, Madrid.—*(Dípteros).*

1906. Asher y C.ª (A.)—13, Unter den Linden, Berlin, W.

1872. Ateneo científico y literario (Biblioteca del).—C. del Prado, 21, Madrid.

1900. Azam (D. José), Arquitecto.—14, rue de Trans, Draguignan (Var), Francia.—*(Ortópteros y Hemípteros.)*

1897. Azpeitia y Moros (D. Florentino), Profesor en la Escuela de Minas.—Glorieta del Cisne, 3, hotel, Madrid.—*(Malacología y Diatomeas.)*

1902. Bago y Rubio (D. Miguel), Comandante de Ingenieros.—C. de Trajano, 15 y 17, Sevilla.

1904. Bahía y Urrutia (D. Luis), Abogado, Senador del Reino.—Hilario Peñasco, 2, Madrid.—*(Agricultura.)*

1907. Balbin Rivero (D. Facundo).—Príncipe, 20, Madrid.

1906. Balgueras y Quesada (D. Eduardo), Alumno de la Facultad de Ciencias.—Madrid.

1905. Barcia Trelles (D. Juan), Ingeniero agrónomo.—Lagasca, 52, Madrid.

1891. Barras de Aragón (D. Francisco de las), Doctor en Ciencias naturales, Catedrático de Mineralogía y Botánica de la Universidad.—Oviedo.—*(Entomología y Botánica.)*

1901. Barreiro Martínez (R. P. Agustín).—Convento de Padres Agustinos, Valladolid.—*(Botánica y Lepidópteros.)*

1895. Bartolomé del Cerro (D. Abelardo), Doctor en Ciencias

naturales. Auxiliar, por oposición, de la Universidad, Profesor del Laboratorio Central de Medicina legal.—Calle de San Bernardo, 66, Madrid.

1889. Becerra y Fernández (D. Antonio), Doctor en Ciencias naturales, Catedrático en el Instituto.—Ciudad Real.—*(Entomología agrícola y dibujo científico.)*

1910. Bello y Rodríguez (D. Silvestre).—Reyes Católicos, 4, Las Palmas (Canarias).

1906. Beltrán Bigorra (D. Francisco), Licenciado en Ciencias naturales.—C. de Valverde, 2, 2.°, Madrid.—*(Botánica.)*

1894. Benedicto Latorre (D. Juan), Farmacéutico.—Monreal del Campo (Teruel).—*(Botánica y moluscos terrestres.)*

1905. Benedito (D. José M.ª), Jefe del Laboratorio de taxidermia del Museo de Ciencias naturales.—Don Ramón de la Cruz, 12, Madrid.

1898. Benjumea y Pareja (D. José).—Santa Ana, 51, Sevilla.

1905. Bernard (D. Francisco), Ingeniero de Montes.—Plaza de la Villa, 1, Madrid.

1910. Berraondo (D. Manuel), Preparador en la Escuela de Montes.—Escorial.

1903. Bescansa Casares (D. Fermín), Catedrático de Historia natural en el Instituto.—Orense.—*(Botánica.)*

1904. Biblioteca García Barbón.—Vigo (Pontevedra).

1904. Biblioteca universitaria.—Granada.

1892. Blanco y Juste (D. Rafael), Doctor en Ciencias naturales, Profesor en la Escuela normal—C. de Sandoval, 4, Madrid.

1898. Blas y Manada (D. Macario), Doctor en Farmacia.—C. del Pez, 1, Madrid.

1901. Bofill (D. José María), Doctor en Medicina.—C. de Aragón, 281, Barcelona.

s. f. Bolívar y Urrutia (D. Ignacio), Catedrático en la Facultad de Ciencias, Director del Museo de Ciencias Naturales.—Paseo del Obelisco, 17, Madrid.—*(Ortópteros, Hemípteros y Arquípteros.)*

1872. Bolívar y Urrutia (D. José María), Jefe facultativo de la Casa de Socorro de Chamberí.—Calle de Prim, 15, Madrid.

1882. Bolós (D. Ramón), Farmacéutico, Naturalista.—C. de San Rafael, Olot (Gerona).—*(Botánica.)*

1909. Bordás Celma (R. P. Manuel), Escolapio.—Barcelona.

1898. Borobio (D. Patricio), Catedrático en la Facultad de Medicina.—Coso, 100, Zaragoza.—*(Pediatría.)*

1872. Boscá y Casanoves (D. Eduardo), Licenciado en Medicina, Catedrático de Historia natural en la Universidad. Paseo del Grao, Valencia.—*(Reptiles de Europa.)*

1900. Boscá y Seytre (D. Antimo), Doctor en Ciencias naturales, Catedrático en el Instituto.—Teruel.

1908. Bovaira y Segarra (D. Fernando).—Plaza de Castelar, Vall de Uxó (Castellón).

1877. Breñosa (D. Rafael), Ingeniero de Montes de la Real Casa.—San Ildefonso (Segovia).—*(Cristalografía.)*

1901. Brugués y Escuder (D. Casimiro), Doctor en Farmacia y en Ciencias.—Bruch, 66, Barcelona.—*(Histología vegetal.)*

1883. Buen y del Cos (D. Odón de), Ex-Senador, Catedrático de Historia natural en la Universidad, Director del Laboratorio biológico-marino de las Baleares.—C. de Aribau, Barcelona.—*(Biología marina.)*

1905. Buigas y Dalmau (D. José), Cónsul de España en Mogador (Marruecos).

1901. Caballero (D. Arturo), Doctor en Ciencias, Conservador de la Sección de Herbarios del Jardín Botánico.—Echegaray, 15, Madrid.

1908. Cabeza de León (D. Salvador), Catedrático de la Facultad de Derecho en la Universidad.—Santiago.

1902. Cabrera y Díaz (D. Agustín), Doctor en Ciencias, Catedrático en el Instituto.—Canarias.

1891. Cabrera y Díaz (D. Anatael), Médico cirujano.—Laguna de Tenerife (Canarias).—*(Himenópteros.)*

1896. Cabrera y Latorre (D. Angel), Agregado al Museo de Ciencias naturales, Caballero de la orden civil de Alfonso XII.—C. de D. Pedro, 4, Madrid.—*(Mamíferos y Dibujo científico.)*

1904. Cadevall y Diars (D. Juan), Doctor en Ciencias, Profesor en la Escuela industrial.—Tarrasa.—*Botánica.*

1906. Calafat León (D. Juan), Colector del Museo de Ciencias naturales.—C. de Valverde, 26, Madrid.

1892. Calandre y Lizana (D. Luis).—Pasaje de Conesa, Cartagena.

1872. Calderón y Arana (D. Salvador), Catedrático de Minera-

logía y Botánica en la Facultad de Ciencias, Jefe de la Sección de Mineralogía en el Museo.—C. de San Bernardo, 56, principal derecha.—*(Geología y Petrología.)*

1901. Calleja y Borja-Tarrius (D. Carlos), Catedrático en la Facultad de Medicina.—Cortes, 248, pral., Barcelona.—*(Histología.)*

1910. Cambronero y González (D. Saturnino), Farmacéutico militar.—Calle de las Veneras, 1 y 3, 1.° dcha., Madrid.

1905. Campo Prado (D. Fernando de), Farmacéutico, Profesor de Historia natural y de Agricultura en el Colegio católico, Individuo de la Sociedad española de Física y Química.—C. Real, 16, La Coruña.

1889. Camps (Sr. Marqués de), Diputado á Cortes.—Canuda, 16, principal, Barcelona.

1905. Canals (D. Salvador), Diputado á Cortes.—Almagro, 23, Madrid.

1907. Caramanzana y Baquedano (D. Felipe), Oficial mayor de Contaduría del Ayuntamiento.—C. de Avila, 3, Cuatro Caminos (Madrid).—*(Patología vegetal.)*

1905. Carballo (D. Jesús María), Director del Colegio Salesiano.—Santander.—*(Geología y espeleología)*

1894. Carbó y Domenech (D. Manuel), Catedrático en el Instituto.—Almería.

1877. Carvalho Monteiro (Excmo. Sr. D. Antonio Augusto de), Doctor en Derecho y en Ciencias naturales por la Universidad de Coimbra, y miembro de la Sociedad de Aclimatación de Río Janeiro.—Rua do Alecrim, 70, Lisboa (Portugal).—*(Lepidópteros.)*

1901. Casamada Mauri (D. Ramón).—Pelayo, 17, 2.°, Barcelona.

1901. Casares Gil (D. Antonio), Médico Mayor de Sanidad militar.—Plaza de Santa Catalina, 5, Madrid.—*(Hepáticas y Musgos.)*

1901. Casares Gil (D. José), Catedrático en la Facultad de Farmacia, Senador del Reino.—Plaza de Santa Catalina, 5, Madrid.—*(Análisis químico mineral.)*

1906. Cascón y Martínez (D. José), Director de la Granja agrícola de la región leonesa.—Palencia.

1901. Casino de Zaragoza.

1905. Castro y Pascual (D. Francisco), Doctor en Farmacia.—C. de la Libertad, 37, Madrid.

1903. Castro y Valero (D. Juan), Catedrático en la Escuela de Veterinaria.—Santa Isabel, 15, Madrid.

1901. Cátedra de Historia natural de la Universidad de Barcelona.

1901. Cátedra de Historia natural de la Universidad de Santiago.

1907. Cátedra de Mineralogía y Botánica de la Universidad Central.—Madrid.

1884. Cazurro y Ruiz (D. Manuel), Doctor en Derecho y en Ciencias naturales, Catedrático en el Instituto.—Gerona. *(Ortópteros y dipteros de Europa, Micrografía.)*

1905. Cendrero (D. Orestes), Doctor en Ciencias naturales, Catedrático en el Instituto.—Huelva.

1906. Cerrolaza y Armentia (D. José), Licenciado en Ciencias.—Colegio del Corazón de Jesús, Don Benito (Badajoz).

1891. Chaves y Pérez del Pulgar (D. Federico), Doctor en Ciencias físico-químicas.—C. de Jesús, 17, Sevilla.—*(Mineralogía y Cristalografía.)*

1873. Codorniu (D. Ricardo), Ingeniero de Montes.—Murcia.

1904. Colegio de Santo Domingo.—Orihuela.

1898. Colomina y Cárolo (D. Alejandro de), Doctor en Ciencias naturales, Catedrático en el Instituto.—C. de Alfonso XII, 5, 1.°, Pontevedra.

1907. Colomo y Amarillas (D. Victoriano), Profesor en la Escuela de Veterinaria.—C. del Olivar, 1, Madrid.

1878. Comerma y Batalla (Excmo. Sr. D. Andrés Avelino), General de Ingenieros de la Armada y Licenciado en Farmacia.—Canalejas, 84, El Ferrol.

1892. Corrales Hernández (D. Angel), Licenciado en Ciencias naturales, Catedrático en el Instituto.—Cabra (Córdoba).

1901. Corrêa de Barros (D. José Maximiano).—S. Martinho d'Anta, Sabroza (Portugal).

1872. Cortázar (Excmo. Sr. D. Daniel de), Ingeniero Jefe de Minas, de las Reales Academias de la Lengua y de Ciencias exactas, físicas y naturales, Consejero de Instrucción pública.—C. de Velázquez, 32, hotel, Madrid.

1901. Coscollano y Burillo (D. José), Profesor auxiliar en el Instituto.—C. de la Concepción, 29, Córdoba.

1909. Cotarelo (D. Armando), Catedrático en la Universidad.—Santiago.

1902. Cru y Marqués (D. Enrique), Naturalista disecador.—Valencia.—*(Entomología y Ornitología.)*

1903. Cruz (D. Emiliano de la), Ingeniero jefe de las Minas de Ribas (Gerona), de las Sociedades geológicas de Londres, Francia, Bélgica é Italia, etc., Ingeniero graduado de los Institutos de Minas de Londres y de Neucastle.—Minas de Ribas, Gerona.

1902. Cruz Nathan (D. Angel B. de la), Profesor en el Instituto.—C. de la Libertad, 117, Cabañal (Valencia).

1910. Dantín y Cereceda (D. Juan), Catedrático en el Instituto.—Albacete.

1910. Darder Pericás (D. Bartolomé), Alumno de la Facultad de Ciencias.—Zaragoza.

1910. Darder y Canavés (D. Emilio).—Temple, 5, Palma (Mallorca).

1889. Dargent (D. Florismundo), Ingeniero.—Moralejo, 5, Aguilar (Córdoba).

1909. Delgado Lauger (D. Jorge).—Paseo de Colón, 3, Barcelona.

1902. Deulofeu (D. José), Catedrático de Química inorgánica en la Facultad de Farmacia.—Santiago.

1899. Díaz (R. P. Filiberto), Doctor en Ciencias, Conservador por oposición en el Museo de Ciencias naturales.—C. de Sagasta, Madrid.

1890. Díaz del Villar (Ilmo. Sr. D. Juan Manuel), Doctor en Medicina, Catedrático en la Escuela de Veterinaria, Consejero de Sanidad.—Atocha, 127 dupl.°, Madrid.—*(Epizoarios y Entomozoarios.)*

1901. Diez Tortosa (D. Juan Luis), Catedrático de la Facultad de Farmacia.—Reyes Católicos, 47, Granada.—*(Botánica.)*

1907. Diez Tortosa (D. Manuel), Alumno de la Facultad de Ciencias.—Granada.

1910. Doblado Bertholeet (D. Francisco), Ingeniero municipal.—Alameda de Hércules, 69, Sevilla.

1882. Dorronsoro (D. Bernabé), Decano y Catadrático de la Facultad de Farmacia.—Granada.

1898. Dosset (D. José Antonio), Doctor en Farmacia.—Plaza de Sas, 2, Zaragoza.—*(Diatomeas.)*

1903. Dulau (M.)—Soho Square, 37, Londres.

1899. Dusmet y Alonso (D. José M.), Naturalista agregado al Museo de Ciencias naturales, Doctor en Ciencias.—Plaza de Santa Cruz, 7, Madrid.—*(Himenópteros.)*

1909. Egurен y Bengoa (D. Enrique).—Florida, 22, Vitoria.

1898. Eleizegui (D. Antonio), Catedrático en la Facultad de Farmacia.—Plaza de la Universidad, 5, 3.°, Santiago.

1888. Elizalde y Eslava (D. Joaquín), Catedrático de Historia natural en el Instituto.—Logroño.

1894. Enciso y Mena (D. Juan), Licenciado en Derecho.—Huercal-Overa (Almería).—*(Entomología.)*

1909. Escalante (D. José), Director y Catedrático del Instituto general y técnico.—Santander.

1909. Escalante y Arce (D. Carlos), Maestro.—Villaescusa (La Concha) (Santander).

1902. Escribano (D. Cayetano), Doctor en Ciencias, Conservador del Museo de Ciencias naturales.—C. de Hortaleza, 76, Madrid.

1908. Escudé (D. Francisco), Médico.—Plaza de Alonso Martínez, 7, 3.° izqda., Madrid.—*(Lepidópteros.)*

1872. Escuela de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos (Biblioteca de la).—C. de Alfonso XII, Madrid.

1872. Escuela de Ingenieros de Montes (Biblioteca de la).—El Escorial (Madrid).

1894. Escuela de Veterinaria de Madrid.

1905. Escuela Normal de Maestros de Granada.

1906. Escuela Normal de Maestros de Huesca.

1907. Espejo y Casabona (D. Francisco), Regente de la Escuela normal de Maestros.—Granada.

1875. Espluga y Sancho (D. Faustino), Catedrático de Historia natural en el Instituto.—Trinidad, 3, Toledo.

1902. Esplugues y Armengol (D. Julio), Profesor auxiliar del Instituto y Jardinero 2.° del Botánico.—Valencia.

1905. Estación de biología marina.—Puerto Chico, Santander.

1902. Esteva (D. José), Presbítero.—C. de la Clavería, 5.—Gerona.—*(Botánica general y Criptogámia.)*

1909. Fábregas (D. Pablo), Ingeniero de Minas.—Granada.

1878. Facultad de Ciencias de la Universidad (Biblioteca de la).—Valencia.

1906. Facultad de Ciencias de la Universidad de Granada.

1902. Facultad de Ciencias de la Universidad de Oviedo.

1906. Facultad de Farmacia de la Universidad de Granada.

1909. Faura y Sans (D. Mariano), presbítero.—Plaza de Comas, 2, Las Corts, Barcelona (en Madrid, San Bernardo, 3).

1910. Fernández (D. Ambrosio), Agustino.—Colegio de Uclés por Tarancón (Cuenca).—*(Lepidópteros).*

1908. Fernández Arcoya (D. José), Catedrático de Historia natural.—Granada.

1874. Fernández de Castro (D. Angel), Ingeniero de Montes.—Conde de Benomar, 15, Sevilla.

1904. Fernández Galiano (D. Emilio), Doctor en Ciencias Naturales.—Auxiliar en la Universidad, Barcelona.

1909. Fernández Garrido (D. César), Catedrático de Física en el Instituto.—Santiago.

1907. Fernández Martínez (D. Fidel).—Granada.

1890. Fernández Navarro (D. Lucas), Catedrático de Cristalografía en la Facultad de Ciencias.—C. Real, 31, Leganés (Madrid).

1900. Ferrando y Más (D. Pedro), Catedrático de Mineralogía y Botánica en la Universidad.—Paseo de Sagasta, 7, principal, Zaragoza.

1885. Ferrer (D. Carlos), Doctor en Medicina y Bachiller en Ciencias.—Ronda de la Universidad, 16, 1.°, Barcelona.

1907. Ferrer Hernández (D. Francisco), Licenciado en Ciencias —Mahón.

1901. Ferrer y Hernández (D. Jaime), Auxiliar de la Facultad de Ciencias.—C. Guillermo Rollán, 4, Madrid.—*(Mineralogía.)*

1879. Flórez y González (D. Roberto).—San Francisco, 21, principal, Segovia.—*(Entomología.)*

1901. Folch y Andreu (D. Rafael).—Barcelona.

1910. Franganillo Balboa (P. Pelegrín), S. J.—Colegio de PP. JJ., Gijón.

1909. Fresnedo de la Calzada (D. Julián), Profesor de la Escuela Superior de Industrias.—Santander.

1888. Fuente (D. José María de la), Presbítero.—Pozuelo de Calatrava (Ciudad-Real).—*(Entomología, Coleópteros de Europa. Admite cambios de estos insectos.)*

1890. Fuset y Tubiá (D. José), Doctor en Ciencias naturales,

Catedrático en el Instituto de Palma.—Mallorca.—*(Gusanos y Dibujo científico.)*

1904. Galán (D. Alfonso), Licenciado en la Facultad de Ciencias.—C. de Villanueva, 23, Madrid.

1909. Galán y Ruiz (D. Gabriel), Catedrático en la Escuela Superior del Magisterio.—Calle de Campoamor, 11, Madrid.

1909. Gallego Armesto (D. Heliodoro), Doctor en Ciencias, Profesor de la Escuela de Artes é Industrias.—Santiago.

1910. Gamundi Ballester (D. Juan), Farmacéutico militar.—Palma de Mallorca (Baleares).

1872. García y Arenal (D. Fernando), Ingeniero Jefe de Caminos, Canales y Puertos.—Rey Francisco I, Madrid.

1906. García González (D. Joaquín).—C. de Preciados, 46, 3.°, Madrid.

1908. García López (D. José), Maestro de la Escuela Superior.—Loja (Granada).

1877. García y Mercet (D. Ricardo), Secretario de la Asociación española para el progreso de las Ciencias, Naturalista agregado al Museo de Ciencias naturales, Subinspector de Sanidad militar.—C. de la Princesa, 11, Madrid.—*(Himenópteros de Europa.)*

1904. García Mon é Ibáñez (D. Francisco), Alumno de la Facultad de Ciencias.—C. de la Luna, 18, Madrid.

1899. García Varela (D. Antonio), Doctor en Ciencias naturales, Catedrático de Mineralogía y Botánica en la Universidad de Santiago (Galicia).—*(Hemípteros.)*

1910. García Velázquez (D. Pedro), Ingeniero de Minas.—Calle de Res, 6, Sevilla.

1908. García Vélez (D. José), Doctor en Farmacia.—Granada.

1909. Garma (D. Félix de la), Diputado provincial, Licenciado en Derecho.—Santander.—*(Piscicultura.)*

1909. Garzón Vera (D. Anastasio).—Granada.

1900. Gelabert Rincón (Rvdo. D. José).—Llagostera, Gerona. *(Mineralogía y Geología.)*

1909. Gil Casares (D. Miguel), Catedrático de la Facultad de Medicina.—Santiago.

1884. Gila y Fidalgo (D. Félix), Catedrático en la Facultad de Ciencias.—Torrejón, 13, Sevilla.—*(Botánica y Geología.)*

1877. Gogorza y González (D. José), Catedrático de Anatomía y Fisiología animal en la Universidad Central.—C. de San Bernardino, 7 tripl.°, Madrid.

1890. Goitia (D. Alejandro), Licenciado en Ciencias.—C. de Aguirre, 5, Madrid.

1909. Golpe Núñez (D. Manuel), Alumno de Farmacia.—Santiago.

1906. Gómez (D. Ramón).—C. de Espoz y Mina, 6 y 8, Zaragoza. *(Mineralogía micrográfica.)*

1894. Gómez Ocaña (D. José), de las Reales Academias de Medicina y Ciencias, Catedrático de Fisiología en la Facultad de Medicina.—C. de Atocha, 127 duplicado, Madrid.

1909. Gómez Vega (D. José).—Santander.—*(Antropología.)*

1905. González (D. Anselmo).—C. de la Montera, Madrid.

1910. González (D. José), Teniente Coronel de Ingenieros.—C. de Villalar, 3, Madrid.—*(Biología.)*

1910. González (D. Saturio), P. B.—Convento de Santo Domingo de Silos (Burgos).—*(Mamíferos.)*

1881. González Fragoso (D. Romualdo).—Campana, 10, Sevilla.

S. F. González Hidalgo (D. Joaquín), de la Real Academia de Ciencias, Catedrático de Malacología y animales inferiores en la Facultad de Ciencias, Jefe de la Sección de Malacología del Museo.—C. de las Fuentes, 9, Madrid.

1909. González Irún (D. Antonio), Capitán de Ingenieros, 6.° Regimiento.—Valladolid.

1902. González Sánchez (D. Francisco).—Granada.

1900. Gota y Casas (D. Antonio), Doctor en Medicina.—C. del Pilar, 16, Zaragoza.

1899. Graiño y Caubet (D. Celestino), Doctor en Farmacia, Comendador de la Orden civil de Alfonso XII, Subdelegado del partido judicial, Inspector farmacéutico de Aduanas, Farmacéutico municipal, Delegado de la Junta de Gobierno y Patronato del Cuerpo de titulares, Exprofesor de la Escuela de Artes y Oficios, etc.—Avilés (Asturias).—*(Mamíferos y Aves. Reptiles de España. Admite cambios.)*

1882. Gredilla y Gauna (D. Apolinar Federico), Catedrático de la Facultad de Ciencias, Director y Jefe de la Sección

de cultivos del Jardín Botánico.—C. de la Estrella, 7, principal, Madrid.—*(Geología y Botánica.)*

1909. Grinda y Forner (D. Jesús), Ingeniero Jefe de las obras del puerto.—Santander.

1893. Guillén (D. Vicente), Médico-cirujano, Jardinero mayor del Botánico.—Valencia.

1901. Gutiérrez Martín (D. Daniel), Doctor en Farmacia.—Constitución, 17, Avila.—*(Botánica y Entomología de la Provincia.)*

1898. Halcón (D. Fernando), Marqués de San Gil.—C. de Alfonso XII, 50, Sevilla.—*(Patología vegetal.)*

1907. Heintz (D. Luis), Licenciado en Ciencias, Director del Colegio de Nuestra Señora del Pilar.—Goya, 13, Madrid.

1909. Hernández Alvarez Reyero (D. Manuel), Arquitecto municipal.—Santiago.

1890. Hernández y Álvarez (D. José), Licenciado en Ciencias naturales, Catedrático de Agricultura en el Instituto.—Badajoz.—*(Botánica.)*

1893. Hernández-Pacheco y Esteban (D. Eduardo), Catedrático de la Facultad de Ciencias, Jefe de la Sección de Geología en el Museo de Ciencias naturales.—C. de Eloy Gonzalo, 13, Madrid.—*(Geología y Paleontología.)*

1909. Herrera Oria (D. Juan), Médico del Sanatorio Madrazo.—Santander.—*(Histología patológica.)*

1875. Heyden (D. Lucas von), Mayor en reserva, Doctor en Filosofía, *honoris causa*, individuo de las Sociedades Entomológicas de Alemania, Francia, San Petersburgo, Suiza, Italia, etc., Caballero de las Ordenes del Aguila Roja prusiana, de la Cruz de Hierro y de San Juan.—Schlosstrasse, 54, Bockenheim, Frankfurt am Main (Alemania).—*(Coleópteros.)*

1888. Hoyos (D. Luis), Doctor en Ciencias naturales y en Derecho, Catedrático de la Escuela Superior del Magisterio.—Sagasta, 28, Madrid.—*(Antropología.)*

1901. Hueso (D. José), Doctor en Ciencias, Profesor numerario de la Escuela Normal.—Valencia.

1907. Huguet y Padró (D. Mariano), Doctor en Medicina.—Barcelona.—*(Bacteriología.)*

1895. Huidobro y Hernández (D. José), Doctor en Ciencias, Con-

servador, por oposición, en el Museo de Ciencias naturales.—C. de Ruiz, 12, 2.°, Madrid.

1899. Ibáñez Díaz (D. Francisco Antonio).—Duque, 9, Cartagena.—*(Botánica.)*

1895. Ibarlucea (D. Casto), Catedrático de Agricultura en el Instituto.—Moreras, 6, 2.°, Cáceres.

1902. Imprenta de Fortanet.—Calle de la Libertad, 29, Madrid.

1908. Instituto general y técnico de Alicante.

1905. Instituto general y técnico de Badajoz (Biblioteca del).

1906. Instituto general y técnico de Baeza.

1903. Instituto general y técnico de Barcelona.

1901. Instituto general y técnico de Burgos.

1906. Instituto general y técnico de Ciudad Real.

1872. Instituto general y técnico de Córdoba.

1909. Instituto general y técnico de Cuenca.

1907. Instituto general y técnico de Granada.

1901. Instituto general y técnico de Guadalajara.

1903. Instituto general y técnico de Huelva.

1908. Instituto general y técnico de Huesca.

1908. Instituto general y técnico de la Coruña.

1904. Instituto general y técnico de Orense.

1910. Instituto general y técnico de Palencia.

1901. Instituto general y técnico de Palma de Mallorca.

1904. Instituto general y técnico de Pontevedra.

1909. Instituto general y técnico de Reus (Tarragona).

1872. Instituto general y técnico de San Isidro (Biblioteca del).—Madrid.

1903. Instituto general y técnico de San Sebastián (Guipúzcoa).

1901. Instituto general y técnico de Santiago.

1880. Instituto general y técnico de Valencia.

1901. Instituto general y técnico de Vitoria.

1901. Instituto general y técnico de Zaragoza.

1907. Instituto internacional.—C. de Fortuny, 20, Madrid.

1909. Instituto Oswaldo Cruz.—Caixa, 926, Río de Janeiro, Brasil.

1873. Iñarra y Echevarría (D. Fermín), Catedrático en el Instituto general y técnico de Guipúzcoa.—Campomanes, 11, 3.°, Madrid.

1909. Iradier (D. Manuel).—Ronda de Valencia, 3, Madrid.

1908. Isern y Tixé (D. Francisco).—C. de las Aguilas, 18, Sevilla.—*(Oología ornitológica.)*

1872. Jardín Botánico (Biblioteca del).—Madrid.

1906. Jerónimo Barroso (D. Manuel), Doctor en Ciencias naturales, Auxiliar en la misma Facultad.—Salamanca.

1896. Jiménez Cano (D. Juan), Catedrático de Historia natural en el Instituto. Casa Blanca.—Cuenca.—*(Lepidópteros.)*

1884. Jiménez de Cisneros (D. Daniel), Catedrático de Historia natural en el Instituto.—C. de Medina, 38, Alicante.

1899. Jiménez Munuera (D. Francisco de P.)—C. del Carmen, 57, 3.º, Cartagena.—*(Botánica.)*

1901. Jimeno Egurbide (D. Florentino), Doctor en Farmacia. — Plaza Real, 1, Barcelona.

1908. Klincksieck (Paul).—3, rue Corneille (à coté de l'Odeon), Paris 6e.

1908. Kracht (W.)--Blumerhof, 7. III. Berlin.

1909. Labarta (D. Eugenio), Ingeniero de Minas.—Santiago.

1907. Laboratorio biológico marino de Baleares.—Palma de Mallorca.

1906. Laboratorio de radiactividad de la Facultad de Ciencias de Madrid.

1909. Lanuza (D. Alvaro), Médico.—Astillero (Santander).—*(Antropología.)*

1909. Lasala (D. Alfredo), Ingeniero de Minas.—Madrid.

1884. Lauffer (D. Jorge), Agregado al Museo de Ciencias naturales, Caballero de la orden civil de Alfonso XII.—Calle de Juan de Mena, 5, Madrid.—*(Coleópteros de Europa.)*

1880. Lázaro é Ibiza (D. Blas), de la Real Academia de Ciencias, Doctor en Farmacia y en Ciencias, Catedrático de la Facultad de Farmacia.—C. de Palafox, 19, Hotel, Madrid.—*(Botánica.)*

1908. Liceo de Costa Rica.—San José de Costa Rica (Vía Havre), (América Central).

1909. Lobo (D. Ruperto), Catedrático de la Universidad.—Santiago.

1909. López (Excmo. Sr. D. Claudio), Marqués de Comillas.—Madrid.

1889. López de Zuazo (D. José), Doctor en Ciencias naturales, Catedrático en el Instituto.—Burgos.

1907. López Mateos (D. Rafael), Catedrático de Agricultura en el Instituto.—Granada.

1901. López Mendigutia (D. Fernando), Doctor en Ciencias naturales.—C. de Campoamor, 12, Madrid.

1908. López Robles (D. Joaquín), Farmacéutico y Catedrático en el Instituto.—Tarragona.

1908. Lora Castillero (D. Isidoro), Ingeniero de Montes.—Granada.

1909. Loro y Gómez del Pulgar (D. Manuel V.)—Madrid.

1909. Loustau Gómez de la Membrillera (D. José).—Valencia de Alcántara (Cáceres).

1905. Lozano Rey (D. Luis), Doctor en Ciencias, Conservador por oposición del Museo de Ciencias naturales.—Calle de Velázquez, 36, Madrid.

1909. Lozano y Monreal (D. Eduardo), Ingeniero, Profesor de la Escuela de Artes é Industrias.—Santiago.

1901. Llenas y Fernández (D. Manuel).—Cortes, 453, principal, 2.ª, Barcelona.—*(Botánica.)*

1902. Llord y Gamboa (D. Ramón), Doctor en Ciencias y Medicina.—Jorge Juan, 59, Madrid.—*(Química geológica.)*

1908. Llovet Vergara (D. Alejandro).—Amnistía, 12, Madrid.

1897. Maciñeira y Pardo (D. Federico G.), Cronista oficial de Ortigueira (La Coruña).—*(Prehistoria.)*

1878. Mac-Lennan (D. José), Ingeniero.—Apartado 38 Bilbao.

1907. Macho Tomé (D. Aquilino), Doctor en Farmacia.—Saldaña (Palencia).

1909. Madrazo (D. Enrique Diego), Director del Sanatorio.—Santander.

1887. Madrid Moreno (Ilmo. Sr. D. José), Doctor en Ciencias, Profesor Sub-Jefe encargado de la Sección de bacteriología del Laboratorio municipal, Catedrático de Técnica micrográfica é Histología vegetal y animal en la Facultad de Ciencias, Consejero de Sanidad y de Instrucción pública.—C. de Serrano, 40, Madrid.—*(Micrografía.)*

1909. Malcolm (R. P. Agustín).—Uclés (Cuenca).—*(Lepidópteros.)*

1907. Maldonado y Sáenz (D. Manuel), Ingeniero de Minas.—Granada.

1910. Marcet (R. P. Odeodato), O. S. R.—Monasterio de Montserrat, Monistrol (Barcelona).

1873. Marín y Sancho (D. Francisco), Licenciado en Farmacia. C. de Silva, 49, 2.º derecha, Madrid.

1910. Martín Lecumberri (D. Nicomedes E.)--C. de la Princesa, 14, Madrid.—*(Diatomeas).*

1909. Martín Vélez (D. Enrique).—Camargo (Santander).—*(Histología vegetal.)*

1889. Martínez de la Escalera (D. Manuel).—Consulado de España en Mogador (Marruecos).—*(Coleópteros de Europa.)*

1892. Martínez Fernández (D. Antonio), Doctor en Ciencias naturales, Catedrático en el Instituto.—Ciudad Real.—*(Entomología é Histología.)*

1897. Martínez Gámez (R. P. Vicente), Catedrático en el Instituto.—Albacete.—*(Ornitología de España.)*

1903. Martínez Girón (D. Paulino), Abogado y Vice-Cónsul de Chile.—Corral del Rey, 9, Sevilla.

1893. Martínez Núñez (R. P. Zacarías), Agustino, Doctor en Ciencias naturales.—Madrid.

1889. Martínez Pacheco (D. José), Doctor en Farmacia.—San Juan (Alicante).

1909. Martínez Rodríguez (D. José), Párroco de Cebrero, Piedrafita (Lugo).

1874. Martínez y Angel (D. Antonio), Doctor en Medicina.—C. de Hortaleza, 89, Madrid.

1909. Martínez y Fernández (D. Luis).—Santander.

1901. Martínez y Martínez (D. Cesáreo), Catedrático en el Instituto.—C. del Convento, 2, Gijón.

1910. Más Magro (D. Francisco), Licenciado en Medicina.—Calle de Ramón y Cajal, Crevillente (Alicante).

1898. Más y Guindal (D. Joaquín), Oficial 1.º de Sanidad militar.—C. de Ruiz, 13, Madrid.

1898. Mateos Pérez (D. Félix), Profesor en la Escuela de Veterinaria.—Santiago (Galicia).

1905. Mazarredo (D. Rafael), Ingeniero Jefe de Caminos.—C. de Alcalá, 31, Madrid.

1897. Mazo y Franza (D. Julio del), Abogado.—Capuchinas, 4, Sevilla.—*(Ornitología.)*

1884. Mederos y Manzanos (D. Pedro), Licenciado en Ciencias naturales.—San Lorenzo (Gran Canaria).

1909. Medina Martínez (D. Alfonso), Médico.—Calle de Serrano, 36, Madrid.

1888. Medina Ramos (D. Manuel), Doctor en Medicina, Catedrático de Anatomía en la Escuela de Medicina.—C. de San Vicente, 8, Sevilla.—*(Himenópteros.)*

1907. Medina Rodríguez (D. Manuel), Subdelegado de Farmacia de las islas de Lanzarote y Fuerteventura.—Arrecife (Islas Canarias).

1892. Mendoza (D. Antonio), Jefe del Laboratorio provincial en el Hospital de San Juan de Dios.—C. de Santa Isabel, 34, Madrid.

1909. Mendoza (D. Diego).—Postigo de San Martín, 9, Madrid.

1906. Menet (D. Adolfo).—C. de la Ballesta, 30, Madrid.

1879. Mercado y González (D. Matías), Médico cirujano titular. Nava del Rey (Valladolid).

1897. Merino (R. P. Baltasar), S. J., Profesor de Física y Química en el Colegio de La Guardia (Pontevedra). —*(Botánica.)*

1910. Mir y Llambias (D. Antonio).—Mahón.

S. F. Mir y Navarro (D. Manuel), Director y Catedrático de Historia natural del Instituto.—Paseo de Gracia, 43, 2.°, 1.ª, Barcelona.

1902. Moles Ormella (D. Enrique).—Balmes, 19, Barcelona.

1908. Molina y Moreno (D. Francisco).—Farmacia, 9, Madrid.

1908. Montero y Rodríguez-Almanza (D. José).—Montera, 44, 2.°, Madrid.

1910. Montes Garzón (D. Nicasio).—Granada.

1909. Mora (D. Germán de la).—Génova, 24, Madrid.

1909. Morales (D. Mariano), Médico, Inspector de Sanidad provincial.—Bulevar, Santander.

1903. Morán Bayo (D. Juan), Catedrático de Agricultura en el Instituto.—Córdoba (durante el verano en Medina de las Torres (Badajoz).

1908. Morcillo (D. Ramón), Presbítero, Profesor del Sacro-Monte.—Granada.

1910. Moreno Agrela (D. Juan M.)—Granada.

1909. Moreno Sevilla (D. Fernando).—Granada.

1909. Moreno y Rodríguez (D. Agustín).—Segovia.

1900. Moroder y Sala (D. Federico).—C. de Velázquez, 76, Madrid.—*(Entomología, Coleópteros y Hemípteros.)*

1906. Moscoso (D. M. R.).—San José de las Matas (Provincia de Santiago), República Dominicana.—*(Botánica).*

1908. Moyano Cordón (D. Antonio).—Granada.

1898. Moyano y Moyano (D. Pedro), Catedrático y Secretario en la Escuela de Veterinaria.—S. Nacional, 18 dupl.°, Zaragoza.—*(Etnología zootécnica.)*

1902. Muñoz-Cobo (D. Luis), Doctor en Ciencias.—Catedrático en el Instituto.—Málaga.—*(Malacología y Mineralogía.)*

1898. Muñoz Ramos (D. Eugenio), Doctor en Farmacia, Licenciado en Ciencias físico-químicas, Director del Laboratorio municipal y provincial.—Valladolid.—*(Micrografía.)*

1872. Museo de Ciencias naturales (Biblioteca del).—P. de Recoletos, 20, bajo, Madrid.

1894. Museo Pedagógico (Biblioteca del).—C. de Daoiz, 3, Madrid.

1889. Muso y Moreno (D. José), Ingeniero de Montes.—C. del Prado, 20, Madrid.

1889. Nacher y Vilar (D. Pascual), Catedrático en la Facultad de Ciencias.—Granada.

1907. Nacle Herrera (D. Juan).—Granada.

1905. Nascimento (D. Luis Gonzaga do).—Setubal (Portugal).

1905. Navarrete (D. Adolfo).—C. de Zurbano, 8, Madrid.

1909. Navarrete Chacón (D. Lorenzo), Maestro de la Escuela Superior de Martos (Jaén).

1903. Navarro (D. Leandro), Profesor de Patología vegetal en el Instituto Agrícola de Alfonso XII.—Madrid.

1908. Navarro y Neumann (R. P. Manuel M.ª S.), S. J.—Director de la Estación sismológica de la Cartuja.—Apartado núm. 32, Granada.—*(Sismología y especialmente terremotos españoles.)*

1908. Nieto Valls (D. Gustavo), Licenciado en Ciencias Naturales.—Ponferrada (León).

1908. No y García (D. Eduardo), Catedrático de Física general y Decano de la Facultad de Ciencias de la Universidad.—Calle del Prior, 17-23, pral., Salamanca.

1902. Novella (D. Joaquín), Catedrático en el Instituto de Figueras.

1898. Novoa y Alvarez (D. Francisco), Vice-cónsul de Portugal en Goyán, Socio correspondiente de la Arqueológica de Pontevedra y de la Española de Higiene, Comendador de las Ordenes de Cristo y de la Concepción de Villa-

viciosa de Portugal, Médico municipal de Tomiño, Socio de número de la Cruz Roja Española y condecorado con la medalla de plata de la misma Sociedad y con la de plata de Puentesampayo.—(Por Tuy), Goyán.

1905. Núñez de Prado (D. Enrique).—Calle de Olózaga, 8, Madrid.

1872. Oberthür (D. Carlos), 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. Observatorio Astronómico (Biblioteca del).—Madrid.

1909. Olivar (D. Manuel), Doctor en Medicina.—Zaragoza.

1896. Olóriz (D. Federico), de la Real Academia de Medicina, Catedrático en la Facultad de Medicina.—C. de Atocha, 127, Madrid.—*(Antropología.)*

1887. Onís (D. Mauricio Carlos de), Licenciado en Ciencias. C. de Santa Engracia, 23, principal, Madrid.

1899. Oramas y González (D. Pablo).—La Orotava (Canarias).—*(Coleópteros y Ornitología de Canarias.)*

1890. Ortega y Mayor (D. Enrique).—C. de Carretas, 14, Laboratorio químico, Madrid.

1897. Orueta (D. Domingo de), Ingeniero de Minas.—Gijón.—*(Fauna inferior marina del Cantábrico.)*

1905. Padró (D. José), Tecnógrafo de la Facultad de Ciencias. C. de las Huertas, 70, Madrid.

1894. Palacios (D. Pedro), de la Real Academia de Ciencias, Ingeniero Jefe del Cuerpo de Minas.—C. de Montesquinza, 9, Madrid.

1881. Pantel (R. P. José), S. J.—Maison d'études, Gemert (Holanda).—*(Anatomía de insectos, Ortópteros.)*

1905. Pardillo Vaquer (D. Francisco), Doctor en Ciencias naturales, Auxilar en la Universidad.—Barcelona.

1890. Pau (D. Carlos), Farmacéutico.—Segorbe (Castellón).—*(Botánica.)*

1882. Paúl y Arozarena (D. Manuel José de).—San Vicente, 10, Sevilla.—*(Patología vegetal.)*

1903. Pazos Caballero (D. J. H.), Médico-cirujano.—Miembro de varias sociedades científicas y Corresponsal de la

Academia de Ciencias de la Habana.—Martí, 46, San Antonio de los Baños (Cuba).—*(Dípteros parásitos.)*

1909. Pedraja (D. Eduardo de la).—Santander.

1898. Pella y Forgas (D. Pedro), Ingeniero industrial, químico y mecánico, Socio de mérito de las Económicas Aragonesa y Gerundense de Amigos del País y del Ateneo de Teruel, Ingeniero Jefe de la explotación del Ferrocarril de Cariñena á Zaragoza.—Zaragoza.—*(Geología.)*

1907. Pereyra Galviatti (D. José), Perito agrónomo por la Escuela de Montpellier.—Arrecife (Lanzarote. Islas Canarias).—*(Agronomía y Geología Agrícola de Canarias.)*

1881. Pérez Lara (D. José María).—Jerez de la Frontera (Cádiz).—*(Botánica.)*

1907. Pérez Molina (D. Miguel), Director de la Academia general de enseñanza.—Ciudad Real.

1873. Pérez Ortego (D. Enrique), Doctor en Ciencias.—Profesor auxiliar en el Instituto del Cardenal Cisneros.—C. de San Bernardino, 7, Madrid.

1894. Pérez Zúñiga (D. Enrique), Profesor auxiliar en la Facultad de Medicina.—P.° de Trajineros, 32, Madrid.

1907. Peris Fuentes (D. Ernesto).—Burriana (Castellón).

1909. Peso y Blanco (D. José), Dr. en Medicina.—Gran Vía, 13, Granada.

1902. Pi y Suñer (D. Augusto), Catedrático en la Facultad de Medicina.—Barcelona.

1901. Pic (D. Mauricio), de la Sociedad entomológica de Francia.—Digoin (Saône-et-Loire), Francia.—*(Ent. general de Argelia. Col. é Himenopt. paleart. Melíridos, Ptínidos, Antícidos, Pedílidos, Brúquidos y* Nanophyes *de todo el mundo.)*

1903. Pittaluga (D. Gustavo), Doctor en Medicina.—C. del Marqués del Duero, 10, 1.°, Madrid.—*(Investigaciones micrográficas aplicadas á la clínica.)*

1903. Planellas (D. Juan), Farmacéutico.—Cayey (Puerto Rico).

1909. Pombo Ibarra (D. Gabriel).—Santander.

1905. Pons (D. Enrique), Licenciado en Ciencias naturales, Catedrático en el Instituto.—Pamplona.

1908. Porpeta y Llorente (D. Florencio), Catedrático de la Universidad.—Granada.

1909. Portales Plá (D. Blas), Alumno de la Facultad de Ciencias.—Granada.

1887. Prado y Sáinz (D. Salvador), Doctor en Ciencias naturales, Catedrático y Director del Instituto.—Guadalajara.

1910. Puchol (D. Antonio), Licenciado en Medicina.—Martos (Jaén).

1874. Puig y Larraz (D. Gabriel), Ingeniero de Minas.—C. de Fomento, 1 duplicado, 1.° derecha, Madrid.

1909. Quintana Trueba (D. Vicente), Cirujano del Sanatorio Madrazo.—Santander.

1895. Ramón y Cajal (D. Pedro), Catedrático en la Facultad de Medicina.—Sitios, 6, Zaragoza.—*(Histología.)*

1872. Real Academia de Ciencias exactas, físicas y naturales (Biblioteca de la).—C. de Valverde, 26, Madrid.

1901. Real Biblioteca de Berlín (Königliche Bibliothek).—Behrenstrasse, 40, Berlin W. 64.

1907. Reyes Calvo (D. Manuel), Licenciado en Ciencias.—C. de Conde de Romanones, 8 y 10, Madrid.

1883. Reyes y Prosper (D. Eduardo), Catedrático de Fitografía en la Facultad de Ciencias, Jefe de la Sección de herbarios en el Jardín Botánico.—C. de San Bernardo, 56, Madrid.—*(Anatomía microscópica vegetal, Criptógamas y Orquídeas de España.)*

1872. Ribera (Ilmo. Sr. D. Emilio), Doctor en Ciencias naturales; Catedrático en la Escuela Superior del Magisterio.—Calle de Prim, 15, Madrid.

1908. Rico Jimeno (D. Tomás), Catedrático de Historia natural en el Instituto.—La Coruña.

1909. Riera (D. Pedro).—Abaixadors, 11, Barcelona.

1909. Río Lara (D. Eduardo), Catedrático de la Universidad.—Santiago.

1886. Rioja y Martín (D. José), Doctor en Ciencias naturales, Director de la Estación de biología marina.—C. de Castelar, Puerto chico (Santander).—*(Anatomía de animales inferiores.)*

1909. Ríos y Rial (D. Cándido), Director y Catedrático de Historia natural en el Instituto general y técnico.—Santiago.—*(Mineralogía.)*

1902. Riva (D. Maximino de la), Profesor auxiliar en la Facultad de Farmacia.—Santiago.

1896. Rivas Mateos (D. Marcelo), Catedrático en la Facultad de Farmacia de la Universidad; Diputado á Cortes.—Glorieta de Bilbao, 1, Madrid.—*(Botánica.)*

1902. Rivera y Ruiz (D. Miguel), Catedrático en el Instituto.—Murcia.

1908. Rodrigo Lavín (D. Cipriano), Doctor en Medicina.—C. de la Princesa, 16. Madrid.

1884. Rodríguez Aguado (D. Enrique), Doctor en Ciencias y Medicina, Profesor auxiliar de la Facultad de Ciencias. C. de los Reyes, 7, Madrid.

1910. Rodríguez Bouzo (D. José), Licenciado en Ciencias naturales.—Orense.

1906. Rodríguez y López Neira (D. Carlos).—C. de Malasaña, 9, Madrid.

1903. Rodríguez y López Neira (D. Manuel), Farmacéutico.—C. del Cardenal Cisneros, 40. Madrid.

1880. Rodríguez Mourelo (D. José), Académico de la Real de Ciencias exactas, físicas y naturales, Profesor de Química industrial orgánica en la Escuela Superior de Artes é Industrias.—C. del Piamonte, 14. Madrid.—*(Mineralogía.)*

1909. Rodríguez y Rosillo (D. Abilio).—Segovia.

1909. Rojas (D. Carlos), Licenciado en Ciencias.—Torrelavega (Santander).—*(Mineralogía.)*

1910. Romero Rodrigo (D. Francisco).—Calle de Pontejos, 1, 3.°, Madrid.

1907. Roussel y Ory (D. León), Ingeniero Agrónomo, Catedrático de Agricultura del Estado en Francia, Director del servicio agronómico de la Sociedad general de Industria y Comercio.—C. del Prado, 7. Madrid.

1873. Saavedra (Excmo. Sr. D. Eduardo), Ingeniero de Caminos, Individuo de las Reales Academias de la Lengua, de Ciencias y de la Historia, Consejero de Instrucción pública.—C. de Fuencarral, 74 y 76, principal, Madrid.

1890. Sáenz y López (D. Juan), Licenciado en Ciencias, Director del Colegio de Santa Ana.—Mérida (Badajoz).

1907. Salcedo (D. Pedro), Ingeniero Jefe de Montes.—Granada.

1901. Sánchez Bruil (D. Mariano), Catedrático en el Instituto general y técnico.—C. de Alfonso I, 28, Zaragoza.

1909. Sánchez Cabezudo (D. Federico), Doctor en Farmacia.—Carriches (Toledo).

1891. Sánchez Navarro y Neumann (D. Emilio), Doctor en Ciencias naturales, Profesor auxiliar en el Instituto.—C. de Rosario Cepeda, 13, Cádiz.—*(Entomología.)*

1910. Sánchez Roig (D. Mario).—Calzada del Cerro, 827, Habana (Cuba).

1885. Sánchez y Sánchez (D. Domingo), Doctor en Ciencias naturales y en Medicina, Conservador, por oposición, en el Museo de Antropología, Profesor en la Escuela de Artes é Industrias.—C. de Atocha, 96, Madrid.—*(Anatomía comparada.)*

1899. Sanchíz Pertegas (Excmo. Sr. D. José).—C. de San Vicente, 151, Valencia.

1905. Sancho (D. Enrique)—C. de Orellana, 1, Madrid.

1906. San Miguel de la Cámara (D. Maximino).—C. de Hortaleza, 22, Madrid.

1898. Santos y Abreu (D. Elías), Licenciado en Medicina y Cirugía y Director del Museo de Historia natural y Etnográfico.—Santa Cruz de La Palma (Canarias).—*(Entomología y Botánica.)*

1879. Sanz de Diego (D. Maximino), Disecador 1.°, por oposición, del Museo de Ciencias naturales.—C. de Abel, 8 (Cuatro Caminos), Madrid.—*(Comerciante en objetos y libros de Historia natural y en utensilios para la recolección, preparación y conservación de las colecciones; cambio y venta de las mismas en todos los ramos.)*

1900. Saulcy (Feliciano Caignart de).—3, rue Châtillon, Metz (Lorraine).—*(Coleópteros y Ortópteros de Europa.)*

1909. Savirón y Caravantes (D. Paulino), Decano y Catedrático de la Facultad de Ciencias.—Zaragoza.

1902. Schramm (D. Jorge).—C. de Monteleón, 23, pral., Madrid.—*(Coleópteros, Cerambícidos.)*

1886. Seebold (D. Teodoro), Ingeniero civil, de la Sociedad de Ingenieros civiles de París, Comendador de la Orden de Carlos III, Caballero de varias órdenes extranjeras.—*(Lepidópteros.)*

1898. Segovia y Corrales (D. Alberto), Catedrático de Zoología general en la Facultad de Ciencias.—Leganitos, 47, Madrid

1908. Selgas (D. Julián), Médico en Valdemoro de la Sierra (Cuenca).—*(Lepidópteros.)*

1902. Seminario conciliar de Orihuela.

1872. Senado (Biblioteca del).—Madrid.

1897. Seras y González (D. Antonio).—Monsalves, 12, Sevilla. *(Histología.)*

1907. Serradell (D. Baltasar).—C. de San Pablo, 71 y 73, Barcelona.—*(Conquiliología, Paleontología y Mineralogía.)*

1909. Sierra (R. P. Lorenzo).—Limpias (Santander).—*(Espeleología.)*

1899. Silva Tavares (Excmo. Sr. D. Joaquín de), de la Real Academia de Ciencias de Lisboa, de la Sociedad entomológica de Francia, Socio correspondiente de la Real Academia de Ciencias y Artes de Barcelona y fundador de la Sociedade Portuguesa de Sciencias Naturaes.—*(Zoocecidias.)*

1908. Simancas Señan (D. Francisco).—Granada.

1909. Simancas Señan (D. Juan de Dios).—Granada.

1889. Simarro (D. Luis), Doctor en Medicina, Catedrático de Psicología experimental en la Facultad de Ciencias.—C. del General Oráa, 5, Madrid.—*(Histología.)*

1890. Siret (D. Luis), Ingeniero.—Cuevas de Vera (Almería). *(Geología y Antropología.)*

1901. Sobrado Maestro (D. César), Catedrático en la Facultad de Farmacia.—Santiago.—*(Botánica.)*

1909. Sobrino y Buigas (Ramón), Licenciado en Ciencias.—C. de Hortaleza, 42, Madrid.

S. F. Solano y Eulate (D. José María), Marqués del Socorro. Catedrático jubilado de la Facultad de Ciencias—C. de Jacometrezo, 41, Madrid.—*(Mineralogía y Geología.)*

1901. Soler y Batlle (D. Enrique), Farmacéutico militar.—C. Mayor, 51, Sarriá (Barcelona).—*(Botánica).*

1898. Soler y Carceller (D. Juan Pablo), Doctor en Ciencias, Catedrático de Agricultura en el Instituto general y técnico.—C. de Alcoraz, 7, Huesca.—*(Microquímica.)*

1910. Soler y Luesma (D. Amadeo), Doctor en Medicina y Cirugía.—González Cuadrado, 3, Sevilla.

1908. Suárez Figueroa y Cazeaux (D. José), Médico.—Madrid.

1903. Sueiras Olave (D. José).—Hospital militar, Ambulancia de montaña, núm. 3, Barcelona.

1905. Surmely (D. Eduardo), Profesor de idiomas.—Concepción Jerónima, 15 y 17, Madrid.

1903. Taboada Tundidor (D. José), Doctor en Ciencias naturales; Catedrático en el Instituto.—Granada.—*(Entomología.)*

1907. Tacquin (Dr. A.)—Mogador (Marruecos).

1899. Tarazona y Blanch (D. Ignacio), Catedrático en la Facultad de Ciencias.—Príncipe Alfonso, 11, Valencia.

1899. Tarin y Juaneda (D. Rafael), Doctor en Ciencias naturales, Profesor auxiliar de la Universidad.—Torno de San Cristóbal, 9, Valencia.

1908. Tello (D. Francisco), Médico.—C. de Aguirre, 1, Madrid.

1910. Tenorio (D. Bernardo).—Venerables, 5, Sevilla.—*(Geología.)*

1909. Tomás (D. Lorenzo).—Barcelona.

1907. Tomás Corrales (R. P. A.), Rector de las Escuelas Pías y Catedrático de Historia natural.—Granada.

1901. Tomás y Gómez (D. Calixto), Catedrático de Anatomía en la Escuela de Veterinaria.—Córdoba.—*(Anatomía comparada.)*

1900. Torremocha Tellez (D. Lorenzo), Catedrático en la Facultad de Medicina.—Sevilla.

1902. Turró (D. Ramón), Director del Laboratorio Microbiológico.—C. del Notariado, 10, Barcelona.—*(Bacteriología.)*

1896. Tutor (D. Vicente), Doctor en Medicina.—Calahorra (Logroño).—*(Coleópteros.)*

1903. Universidad de Santo Tomás.—Manila.

1905. Urquijo (D. Estanislao).—C. de Alcalá, 41 cuadruplicado, Madrid.

1904. Uruñuela (D. Julio), Doctor en Ciencias naturales, Conservador en el Jardín Botánico.—Puerta del Sol, 7, Madrid.

1909. Vaamonde (D. Joaquín), Profesor auxiliar en la Universidad.—Santiago.

1908. Valdelomar Gijón (D. Mariano), Farmacéutico.—Granada.

1900. Vales Failde (Ilmo. Sr. D. Javier), Vicario general y Abogado.—C. de la Pasa, Madrid.

1908. Valle (D. Alberto del), Farmacéutico.—Don Ramón de la Cruz, 51, Madrid.

1902. Vázquez Figueroa y Mohedano (D. Antonio), Arquitecto.—Plaza de Jaúdenes, Guadalajara.—*(Coleópteros de Europa.)*

1905. Vera (D. Vicente), Catedrático en la Escuela Superior del

Magisterio, Profesor auxiliar en el Instituto de San Isidro.—C. de la Concepción Jerónima, 16, Madrid.

1906. Verdaguer Comes (D. Pablo).—Valencia.

1909. Vial (D. Federico).—Santander.

1907. Vidal y Careta (D. Francisco), Catedrático en la Universidad Central.—C. de Leganitos, 47, Madrid.

1909. Vidal y Carreras (D. Luis Mariano), Inspector general del Cuerpo de Ingenieros de Minas, Presidente de la Comisión del Grisú, Miembro de la Real Academia de Ciencias y Artes de Barcelona, Socio correspondiente de la Real Academia de Ciencias exactas, físicas y naturales de Madrid.—Barcelona.

1899. Vidal y Compaire (D. Pío), Doctor en Ciencias naturales, Conservador, por oposición, en el Museo.—C. de Justiniano, 7, Madrid.

1910. Villar (D. Eugenio), Profesor ayudante de la Escuela de Artes é Industrias.—Santiago.

1896. Viñals y Torrero (D. Francisco), Doctor en Medicina.—Plaza de los Ministerios, 9, Madrid.

1904. Williams and Norgate, Libreros editores.—14, Henrietta Street.—Covent Garden (Londres), W. C.

1907. Wynn Ellis (D. Federico).—Barcelona.—*(Botánica.)*

1907. Zabala y Lara (D. Miguel), Químico de la Azucarera Santa Juliana y Farmacéutico.—Granada.

1907. Zambrano y García de Caravantes (D. José), Farmacéutico.—Granada.

1897. Zamora y Garrido (D. Justo), Licenciado en Farmacia, Director del Colegio de segunda enseñanza de San Agustín.—Siles (Jaén), por Valdepeñas é Infantes.—*(Entomología, especialmente de la Sierra de Segura.)*

1905. Zulueta (D. Antonio de), Doctor en Ciencias naturales.—Hipódromo (Museo de Ciencias), Madrid.—*(Herpetología)*

Socios agregados.

1909. Aramburu (D. Emilio), Doctor en Medicina y Profesor en la Escuela de Veterinaria.—Zaragoza.

1904. Aterido (D. Luis), Jardinero Mayor del Botánico.—Madrid.

1910. Casares (D. Demetrio).—Granada.

1909. Cazorla (D. Eduardo), Director del Colegio Politécnico de Motril (Granada).

1908. Diez Tortosa (D. Angel), Profesor auxiliar en el Instituto.—Granada.
1909. Escobio Franco (D. Jesús).—Gaboya, 6, 4.°, Santander.—(*Antropología.*)
1899. Escribano y Ramón de Moncada (D. Francisco), Licenciado en Medicina.—Calle de Hidalgo, Torrevieja (Alicante).
1909. García Cazorla (D. Francisco de P.), Farmacéutico.—Motril (Granada).
1890. Fernández Cabada (D. Pedro).—Santander.
1898. Izquierdo (D. Juan Antonio), Catedrático de Ampliación de Física en la Universidad.—Zaragoza.
1903. Orensanz (D. José), Profesor auxiliar interino en la Escuela de Veterinaria.—Zaragoza.
1910. Requena Espinar (D. Enrique).—Granada.
1906. Sabater Diana (D. Gregorio), Licenciado en Ciencias naturales.—Museo Pedagógico, Buenos aires.
1909. Santa Cruz de la Casa (D. José), Alumno de Farmacia.—Bocanegra, 4, Granada.
1909. Señan Díaz (D. Leopoldo), Estudiante.—Reyes Católicos, 40, Granada.

Socios que han fallecido en 1910.

NUMERARIOS

1887. Artigas (D. Primitivo), de Madrid.
1906. Benito y Piñol (D. Manuel), de Sevilla.
1897. Cáceres y González (D. Juan), de Cartagena.
1875. Ferrand y Couchoud (D. Julio), de Sevilla.
1901. Font Sagué (D. Norberto), de Barcelona.
1882. Mazarredo (D. Carlos), de Madrid.
1901. Río (D. Carlos del), de Madrid.
1905. Royo y Llobat (D. Adolfo), de Valencia.
1887. Vázquez Figueroa y Canales (D. Aurelio), de Guadalajara.

RESUMEN.

Socios protectores	10
— honorarios	10
— correspondientes	61
— numerarios	474
— agregados	15
Total	570

Madrid, 1.° de Enero de 1911.

El Secretario,

Ricardo García Mercet.

ÍNDICE GEOGRÁFICO DE LOS SOCIOS (*)

ESPAÑA

Aguilar (Córdoba)

Dargent.

Albacete

Dantín.
Martínez Gámez.

Alicante

Instituto.
Jiménez de Cisneros.

Almería

Carbó.

Arrecife.

Medina Rodríguez.
Pereyra Galviatti.

Ávila

Gutiérrez Martín.

Avilés (Oviedo)

Graiño.

Badajoz

Hernández Alvarez.
Instituto.

Baeza

Instituto.

Barcelona

Almera.
Aranzadi.
Bofill.
Brugués.
Buen.
Calleja.
Camps.
Casamada.
Cátedra de Historia natural.
Delgado Lauger.
Faura.
Fernández Galiano.
Ferrer (C.)
Ferrer y Hernández (J.)
Folch Andreu.
Huguet y Padró.
Instituto.
Jimeno Egurbide.
Llenas.
Marcet.
Mir.
Moles.
Pardillo.
Pí y Suñer.
Riera.
Serradell
Soler (E.)
Sueiras Olave.
Tomás.
Turró.
Vidal.
Wynn Ellis.

(*) No figuran los residentes en Madrid. Las iniciales H, C ó A, precediendo á un apellido, indican que se trata, respectivamente, de un socio honorario, correspondiente ó agregado.

Burgos

Instituto.
López de Zuazo.

Burriana (Castellón).

Peris Fuentes.

Cabra.

Corrales Hernández.

Cebrero (Piedrafita, Lugo)

Martínez Rodríguez.

Cáceres

Ibarlucea.

Cádiz

Sánchez Navarro.

Calahorra (Logroño)

Tutor.

Camargo (Santander)

Martín Vélez.

Carriches (Toledo)

Sánchez Cabezudo.

Cartagena (Murcia)

Calandre.
Ibáñez.
Jiménez Munuera.

Ciudad Real

Becerra.
Instituto.
Martínez Fernández.
Pérez Molina.

Córdoba

Coscollano.
Instituto.
Moran.
Tomás y Gómez (C.)

Crevillente (Alicante)

Más Magro.

Cuenca

Instituto.
Jiménez Cano.

Cuevas de Vera (Almería)

Siret.

Ferrol (Coruña)

Comerma.

Figueras

Novella.

Gador (Almería)

Albarracín.

Gerona

Cazurro.
Esteva.
Garriga.

Gijón (Oviedo)

Franganillo.
Martínez y Martínez.
Orueta.

Goyán (Pontevedra)

Novoa.

Granada

Alvarez (J.)
Alvarez de Cienfuegos (M.)
Biblioteca universitaria.
(A) Casares.
(A) Díez Tortosa (A.)
Díez Tortosa (J.)
Díez Tortosa (M.)
Dorronsoro.
Escuela normal de Maestros.
Espejo.
Fábregas.
Facultad de Ciencias.
Facultad de Farmacia.
Fernández Arcoya.
Fernández Martínez.
García López.
García Vélez.
Garzón Vera.
González Sánchez.
Instituto general y técnico.
López Mateos.
Lora.

Maldonado.
Montes Garzón.
Morcillo.
Moreno Agrela.
Moreno Sevilla.
Moyano.
Nacher.
Nacle Herrera.
Navarro Neumann.
Peso.
Porpeta.
Portalés.
(A) Requena.
Salcedo.
(A) Santa Cruz.
(A) Señan.
(A) Simancas (J.)
Simancas Señan.
Taboada.
Tomás Corrales.
Valdelomar.
Zabala.
Zambrano.

Guadalajara

Instituto.
Prado.
Vázquez (D. Antonio).

Huelva

Cendrero.
Instituto.

Huércal-Overa (Almería)

Enciso.

Huesca

Escuela normal de Maestros.
Instituto.
Soler y Carceller.

Jerez (Cádiz)

Pérez Lara.

La Coruña

Campo Prado.
Instituto.
Rico.

La Guardia (Pontevedra)

Merino.

Laguna de Tenerife (Canarias)

Cabrera (A.)

La Palma (Canarias)

Bello y Rodríguez.

La Orotava (Canarias)

Oramas.

Leganés (Madrid)

Fernández Navarro.

León

Aragón.

Limpias (Santander)

Sierra (R. P.)

Logroño

Elizalde.

Loja (Granada)

García López.

Llagostera (Gerona)

Gelabert.

Mahón (Baleares)

Alabern.
Ferrer
Mir.

Málaga

Muñoz Cobo.

Martos (Jaén)

Navarrete.
Puchol.

Mérida (Badajoz)

Sáenz López.

Monreal del Campo (Teruel)

Benedicto.

Motril (Granada)

Cazorla.
García Cazorla.

Murcia

Codorníu.
Rivera (M.)

Nava del Rey (Valladolid)
Mercado.

Nules (Castellón)
Beltrán Bigorra.

Olot (Gerona)
Bolós.

Orense
Bescansa.
Instituto.
Rodríguez Bouzo.

Orihuela (Alicante)
Andreu.
Colegio de Santo Domingo.
Seminario.

Ortigueira (Coruña)
Maciñeira.

Oviedo
Balbín.
Barras.
Facultad de Ciencias.

Palencia
Cascón.

Palma de Mallorca (Baleares)
Darder.
Fuset.
Gamundi Ballester.
Instituto.
Laboratorio biológico marino.

Pamplona
Pons.

Ponferrada (León)
Nieto.

Pontevedra
Colomina.
Instituto.

Portugalete (Bilbao)
Mac-Lennan.

Pozuelo de Calatrava.
Fuente.

Reus (Tarragona)
Instituto.

Salamanca
Arévalo.
Jerónimo.
Nó y García.

Saldaña (Palencia).
Macho Tomé.

San Ildefonso (Segovia)
Breñosa.

San Lorenzo (Canarias)
Mederos.

San Lorenzo del Escorial (Madrid)
Biblioteca de Montes.
Berraondo.

San Sebastián
Instituto.

Sta. Cruz de la Palma (Canarias)
Santos Abreu.

Sta. Cruz de Tenerife (Canarias)
Cabrera y Díaz (A.)

Santander
Abarca.
Alaejos.
Carballo.
Escalante (C.)
Escalante (J.)
(A) Escobio.
Estación de Biología.
(A) Fernández Cabada.
Fresnedo.
Garma.
Gómez Vega.
Grinda.
Herrera Oria.
Lanuza.
Madrazo.
Martínez.
Morales.
Pedraja.
Pombo.

Quintana.
Rioja.
Vial.

Santiago (Coruña)

Cabeza de León.
Cátedra de la Universidad.
Cotarelo.
Deulofeu.
Eleicegui.
Fernández Garrido.
Gallego Armesto.
García Varela.
Gil Casares.
Golpe Núñez.
Hernández.
Instituto.
Labarta.
Lobo.
Lozano Monreal.
Mateos.
Río Lara.
Ríos.
Riva.
Sobrado.
Vaamonde.
Villar.

Segorbe (Castellón)

Pau.

Segovia

Castellarnau.
Flórez.
Llovet.
Moreno Rodríguez.
Rodríguez Rosillo.

Sevilla.

Bago.
Benjumea.
Chaves.
Doblado.
Fernández de Castro.
Gila.
García Velázquez.
González Fragoso.
Halcón.
Isern.
Martínez Girón.
Mazo.
Medina.
Paúl.
Tenorio.
Seras.
Soler Luesma.

Siles (Jaén)

Zamora.

Silos (Burgos)

González.

Tarragona

López Robles.

Tarrasa (Barcelona)

Cadevall.

Teruel

Boscá (A.)

Toledo

Espluga.

Torrelavega.

Alcalde del Río.
Rojas.

Torrevieja (Alicante)

(A) Escribano.

Tuy (Pontevedra)

Areses.

Uclés (Cuenca)

Fernández.
Malcolm.

Valdemoro de la Sierra (Cuenca)

Selgas.

Valencia

Boscá (E.)
Crú.
Cruz Nathan.
Esplugues.
Facultad de Ciencias.
Guillén.

Hueso.
Instituto.
Sanchíz.
Tarazona.
Tarín.
Verdaguer Comes.

Valencia de Alcántara

Loustau.

Valladolid

Barreiro.
González Irún.
Muñoz Ramos.

Vigo (Pontevedra)

Biblioteca G.ª Barbón.

Vitoria

Instituto.

Zaragoza

(A) Aramburu (E.)
Aramburu (P.)
Aranda.
Ardiz.
Borobio.
Casino.
Darder Pericás.
Dosset.
Ferrando.
Gómez R.
Gota.
Instituto.
(A) Izquierdo.
Moyano.
Olivar.
(A) Orensanz.
Pella.
Ramón y Cajal (P.)
Sánchez Bruil.
Savirón.

Zumaya (Guipúzcoa)

Aldaz.

EXTRANJERO

Alemania

Asher.—*Berlin.*
(C) Arnold.—*Munich.*
(C) Bourgeois.—*St. Marie aux Mines.*
(C) Bucking.—*Estrasburgo.*
(H) Engler.—*Berlin.*
(C) Gebien.—*Hamburgo.*
Heyden.—*Frankfurt am Main.*
Kracht.—*Berlin.*
Real Biblioteca.—*Berlin.*
(C) Salomon.—*Heidelberg.*
Sauley.—*Metz.*
(C) Weise (J.)—*Berlin.*

Argelia

(C) Chevreux.—*Bône.*

Austria-Hungría

(C) Brancsik.—*Trencsen.*
(H) Brunner.—*Viena.*
(C) Horvath.—*Budapest.*
Kheil.—*Praga.*
(C) Klapalek.—*Praga.*
(C) Reitter.—*Paskau.*
(H) Tschermack.—*Viena.*

Bélgica

(C) Schouteden.—*Bruselas.*

Brasil

Instituto Oswaldo Cruz.

Chile

(C) Porter.—*Santiago.*

Costa Rica

Liceo.—*San José.*

Cuba

Pazos.—*San Antonio.*
Sánchez Roig.—*Habana.*
(C) Torre.—*Habana.*

Ecuador

(C) Sodiro.—*Quito.*

Estados Unidos

(H) Scudder.—*Cambridge.*
(C) Turnez.—*Washington.*
(C) Washington.—*Locust, Monmouth.*

Puerto Rico

Planellas.

Francia

(C) Acloque.—*Paris.*
(C) André.—*Gray.*
Azam.—*Draguignan.*
(C) Bedel.—*Paris.*
(C) Blanchard.—*Paris.*
(C) Bois.—*Saint-Mandé.*
(C) Delacroix.—*Paris.*
(C) Dollfus.—*Paris.*
(C) D'Orbigny.—*Paris.*
(C) Fauvel.—*Caen.*
(C) Foumouze.—*Paris.*
(C) Grouvelle (A.)—*Issy.*
(C) Heckel.—*Marsella.*
(C) Janet.—*Voisinlieu.*
Klincksieck.—*Paris.*
(C) Lesne.—*Asnières.*
Marqués de Mauroy.
(C) Martin (R.)—*Le Blanc.*
(C) Meunier.—*Paris.*
Oberthur (Ch.)—*Rennes.*
Oberthur (R.)—*Rennes.*
(C) Olivier.—*Baroches au Houlme.*
(C) Pérez.—*Burdeos.*
Pic.—*Digoin.*
Seebold.—*Paris.*
Simon.—*Paris.*
(H) Van Tieghem.—*Paris.*
(C) Verneau.—*Paris.*

Filipinas

Universidad.—*Manila.*

Holanda

Pantel.—*Kasteel Gemert.*

Inglaterra

Boulenger.—*Londres.*
Burr.—*Dover.*
(C) Distant.—*South Norwood.*
Dulau.—*Londres.*
(H) Geikie.—*Londres.*
(C) Lewis (G.)—*Tumbridge Wells.*
(H) Lubbock.—*Londres.*
(H) Poulton.—*Oxford.*
(C) Shelford.—*Oxford.*
Williams.—*Londres.*

Italia

(C) Balsamo.—*Napoles.*
(C) Brizi.—*Roma.*
(C) Camerano.—*Turin.*
(C) Cannaviello.—*Portici.*
(C) Dervieux.—*Turin.*
(C) De Toni.—*Módena.*
(C) Gestro.—*Génova.*
(C) Giordano.—*Ragusa (Sicilia).*
(C) Griffini.—*Turin.*
(C) Piccioli (Fr.)—*Vallombrosa.*
(C) Piccioli (L.)—*Siena.*

Marruecos.

Buigas.—*Mogador.*
Martínez de la Escalera.—*Mogador.*
Tacquin.—*Mogador.*

Mónaco

(C) Richard.—*Mónaco.*

Portugal

Carvalho.—*Lisboa.*
Correa.—*San Martinho (Sabroza).*

(C) Girard.—*Lisboa.*
Nascimento.—*Setubal.*

Rumanía

(C) Montandon.—*Bukarest.*

Suecia.

(C) Lagerheim.—*Estocolmo.*

Suiza

Carl.—*Ginebra.*
Schulthess Rechberg.—*Zuric.*

República Dominicana.

Moscoso.—*San José de las Matas.*

RELACIONES

del estado de la Sociedad y de su Biblioteca

LEÍDAS EN LA SESIÓN DE DICIEMBRE DE 1910

POR EL SECRETARIO

D. RICARDO GARCÍA MERCET

Y EL BIBLIOTECARIO

D. ANGEL CABRERA LATORRE

Memoria de Secretaría.

SEÑORES:

Otra vez voy á exponeros brevemente el estado de la SOCIEDAD al concluir uno de los años de su existencia. Corresponde esta Memoria al 39 de nuestra constitución, pues como recordareis todos, seguramente, la SOCIEDAD ESPAÑOLA DE HISTORIA NATURAL fué fundada en el mes de Febrero de 1871.

Durante el año que acaba de transcurrir, hemos tenido el honor de vernos presididos por un naturalista ilustre, que sobre sus méritos como catedrático y malacólogo eminente, tiene para nosotros el de haber sido uno de los fundadores de la SOCIEDAD. Esta, como sabéis, se constituyó por un grupo de naturalistas de que van quedando pocos supervivientes. Entre ellos se cuentan todavía, para dicha nuestra, D. Joaquín González Hidalgo, el Presidente de 1910, y D. Ignacio Bolívar, que lleva la Tesorería de la SOCIEDAD y dirige efectivamente la impresión de nuestras publicaciones desde hace muchos años. Entre los desaparecidos que creo yo más dignos de recuerdo y veneración para nosotros, se cuentan D. Laureano Pérez Arcas, D. Miguel Colmeiro, D. Juan Vilanova, D. Francisco de P. Martínez y D. Serafín de Uhagón. A ellos, que con su perseverancia y con su esfuerzo lograron infundir vida pujante á nuestra SOCIEDAD desde los primeros años de su existencia, se debe principalmente el que hayamos podido alcanzar el grado de florecimiento á que hoy llegamos. Por esto no encontraréis, de fijo, inoportuno el que haya traído aquí esos nombres venerados, al hablar de otros de los que con ellos compartieron la iniciativa de nuestra constitución.

Esta ha ejercido una influencia más importante de lo que generalmente se cree en el desenvolvimiento científico de la generación actual de investigadores españoles. Nuestra Sociedad, en efecto, no sólo ha contribuído á fomentar el estudio de las ciencias naturales en España, despertando estímulos y creando medios de comunicación entre los naturalistas, sino que ha servido de patrón y ejemplo para que se intentase la creación de otras Sociedades análogas. Así, la *Española de Física y Química*, en la que se están dando á conocer tantos meritísimos investigadores, ha sido fundada á nuestra imagen y semejanza, y puede decirse que por el anhelo que despertó entre los químicos de poseer un medio de exteriorización como el que poseíamos los naturalistas. Y así ahora nuestra Sociedad y la de *Física y Química*, ya nombrada, sirven de acicate á los que aplican sus talentos al estudio de las llamadas Ciencias Exactas para tratar de constituir una *Asociación de matemáticos españoles*, que publicará mensualmente sus boletines, como lo hacemos nosotros y los físico-químicos. En esta enumeración de los servicios prestados á la cultura española por nuestra Sociedad, no he de omitir otro de los que más justamente deben enorgullecernos: de nosotros partió la idea de crear la *Asociación Española para el Progreso de las Ciencias*, que tanto contribuye con sus Congresos anuales, en los que se congregan los hombres más eminentes de nuestro país, no sólo á que sean más conocidos todos los que en España dedican su inteligencia á los trabajos de investigación, sino á que se difundan los conocimientos que solían ser patrimonio de unos cuantos escogidos.

Diréis, probablemente, que nada de lo que estoy refiriendo guarda relación con los trabajos en que se ocupó la Sociedad durante el año último. A este reparo justísimo no tengo nada que oponer; pero si estas Memorias de fin de año han de limitarse á ser un índice de las notas y comunicaciones que se han publicado durante el período anual á que cada una se refiera, valdría más dejar de escribirlas. De fijo que todos recordaréis, tan bien como yo, quiénes han sido los colaboradores del Boletín de 1910 y quiénes los autores de las Memorias que en ese mismo año hemos publicado. Entre aquéllos citaré á los señores Ramón y Cajal, Olóriz, Martínez de la Escalera, Vachal, de la Fuente, González Hidalgo, Jiménez de Cisneros, Carballo, Navarro Neumann, Fernández Navarro, Lauffer, Fernández Galiano, Melcón, Faura y

Sans, Calderón, Hernández-Pacheco, De Buen, Schramm, Dantín Cereceda, Mengaud, Bolívar, Reguault, P. Ambrosio Fernández, Mazarredo, Barras de Aragón, Aranzadi, González y Gutiérrez, Palacios, Rioja Martín, Cabrera y Colomina, que con sus trabajos nos han permitido publicar un tomo compuesto de 498 páginas y nueve láminas, en el que se encuentran estudios muy originales é interesantes. De *Memorias* hemos terminado la publicación de los tomos I y VI, aquél con trabajos que exclusivamente tienen por asunto la fauna de la Guinea española; el otro con diversos estudios monográficos ó de investigación, debidos á los Sres. E. Simón, Faura y Sans, Gogorza, Hernández-Pacheco y Fernández Galiano.

Repasando los nombres de los que han contribuído á sostener nuestras publicaciones en 1910, advertiréis, lo hago notar con un poco de amargura, que son los de los mismos colaboradores que tuvimos en 1909 y en años precedentes. Apenas se halla algún nombre nuevo ó que nos suene poco en la lista de autores que acabo de copiar. Y mi deseo sería poder llamar vuestra atención, todos los años, sobre naturalistas nuevos, sobre los que deberán ser los continuadores de la generación madura actual. Diréis, tal vez, que esta sucesión está formándose, que los jóvenes recién salidos de las Facultades universitarias no han tenido aún tiempo de orientar sus aptitudes ni de definir su preferencia ó inclinación. Yo también quiero creerlo así, y espero con ansia el momento en que los futuros naturalistas empiecen á darse á conocer, rompan el incógnito en que hoy se encuentran encerrados. Y quiero creer también que nuestros sucesores habrán de ser, en número, muchos más que el que nosotros componemos, y que serán también más capacitados que nosotros.

En efecto; el medio en que se forma actualmente la futura generación de naturalistas es mucho más propicio que el que encontramos en nuestros años juveniles los que ya empezamos á envejecer. Cuando yo era estudiante, no había instrumental en los laboratorios, ni casi había colecciones, ni se encontraban libros en las bibliotecas, ni se disponía, en suma, de elementos para trabajar. Las pensiones en el extranjero, eran entonces también cosa desconocida. Hoy los laboratorios están bien abastecidos, las colecciones del Estado van enriqueciéndose, vamos teniendo bibliotecas, no escasean los elementos con que trabajar, y se puede ir fácilmente pensionado á una nación extranjera para aprender lo

que aquí todavía no sabemos ó no conocemos suficientemente. Con tales medios, hay derecho, tiene el país derecho, á esperar que nuestra sucesión supere en mentalidad, en energías, en aptitudes á los que ahora abastecemos las publicaciones científicas que entre nosotros ven la luz. De no suceder así, habrá que atribuir á la pereza ó al indiferentismo—ese vicio y esa cualidad de la raza que es preciso extirpar—el fracaso aquí de los medios que ponen en práctica otros países cultos para crear fuertes generaciones de intelectuales.

* * *

Pocas palabras más y termino.

Forzoso es que consigne el movimiento de Socios ocurrido en 1910. Este lo precisan y resumen las siguientes cifras:

Socios en 31 de Diciembre de 1909.....	568
» en 31 de Diciembre de 1910.....	570

La diferencia que resulta á favor del año último, es muy de apreciar, pues en Sociedades como la nuestra, que cuentan muchos años de vida, suele llegarse á un período estacionario, en que el aumento de miembros apenas si compensa las bajas que ordinariamente se suelen producir.

Entre las que este año han ocurrido por defunción, se encuentran las de personas tan apreciables y tan identificadas con la Sociedad como D. Primitivo Artigas, nuestro Presidente en 1909, D. Aurelio Vázquez de Figueroa, el P. Norberto Font, D. Juan Cáceres y González, D. Adolfo Royo y Llovat, D. Carlos del Río y algún otro de que no puedo hacer memoria. También á última hora, cuando ya está en prensa este relato, me enteran del fallecimiento de D. Carlos Mazarredo, Ingeniero de Montes muy ilustrado, que hizo aquí y en las Filipinas abundantes recolecciones de Arácnidos, cedidas luego graciosamente al Museo de Historia Natural.

Descansen en paz tan buenos amigos y compañeros.

Y termino la presente relación expresando el deseo de que en la Memoria de Secretaría de 1911 no haya necesidad de participaros la muerte de ninguna de las personas que actualmente forman la Real Sociedad Española de Historia Natural. ¡Que la suerte sea á todos propiciaen el año próximo!

El Secretario,

Ricardo García Mercet.

Estado de la Biblioteca.

Habiéndome hecho cargo, interinamente, de la Biblioteca de nuestra Real Sociedad, por ausencia del bibliotecario, Sr. Fernández Galiano, tócame ahora dar cuenta del estado de la misma durante el año 1910. Señálase éste, por lo que á este asunto respecta, por una mejora hace largo tiempo necesaria, y que la traslación del Museo de Ciencias Naturales al que fué Palacio de las Artes y la Industria ha hecho al fin posible. Quiero referirme con esto á la instalación de la Biblioteca en un local ámplio, cómodo é idóneo por todos estilos para este fin, con lo que desaparecen los mil inconvenientes y molestias con que á cada paso se tropezaba en las habitaciones reducidísimas y obscuras de que disponíamos en nuestro antiguo domicilio social del Museo Antropológico.

Hízose el traslado en la primera quincena del mes de Julio, procediéndose inmediatamente á la colocación de los libros y folletos en la estanteria. Esta última es corrida, de modelo muy sencillo y susceptible de ampliación, aunque los 29 estantes de que se compone son ya capaces para 4.500 volúmenes. En la actualidad, la tabla más alta de estos estantes se encuentra al alcance de la mano, con lo que se evita la molestia que el uso de gradilla ó escalera pudiera suponer. Algunos de los estantes han sido construídos de manera que en ellos puedan colocarse atlas, láminas, mapas y grandes infolios, y en el centro de la habitación se ha puesto una gran mesa sobre la cual se tendrán siempre los números corrientes de las publicaciones que la Sociedad recibe.

El único defecto que en el nuevo local podría señalarse, es la relativa escasez de luz, que sólo es abundante en la parte donde está instalada la mesa de trabajo del bibliotecario y del auxiliar: pero debe tenerse presente que la habitación ha sido instalada, no para sala de lectura, sino para depósito de libros, teniendo los señores socios sitio sobrado para leer, y magnífica luz, en la Sala de Juntas y en los ámplios y confortables laboratorios del Museo, instalados en el mismo piso del edificio.

En cuanto al índice, consérvase el mismo de la anterior instalación, pero al colocar los libros en la nueva estantería, se ha hecho preciso revisar una por una todas las papeletas á fin de hacer

las necesarias correcciones de signatura. Para los efectos de ésta nos hemos apartado por completo del sistema que en nuestro país sigue el cuerpo de Archiveros y Bibliotecarios, y hemos adoptado el de números para los estantes y letras para las tablas, sistema que, sobre ser mucho más universal que el de numeración totalmente correlativa, es más práctico en una biblioteca sujeta, como la nuestra, á constante y rápido crecimiento. Las papeletas se han clasificado por materias, y dentro de éstas por autores, cuyo procedimiento, sobre ser el mismo que la Sociedad emplea en los índices seriales de sus publicaciones, resulta hasta ahora el más ventajoso en la práctica. Esta última es la que igualmente nos ha aconsejado distribuir las materias en cincuenta y cinco grupos, que á su vez se reparten entre los veinte departamentos del índice en la forma siguiente:

I.—Historia Natural general.—Oceanografía.—Espeleología. Técnica micrográfica.
II.—Biología general.—Zoología general.—Anatomía y Fisiología animales.—Taxidermia.
III.—Zoogeografía.—Taxonomía y nomenclatura zoológica.
IV.—Protozoa.—Porifera.—Cœlenterata.—Echinodermata.
V.—Vermidea.—Brachiopoda.—Bryozoa.—Mollusca.—Crustacea.—Arachnida.—Myriopoda.
VI.—Insecta. (Entomología general.)
VII.—Coleóptera.
VIII.—Hymenoptera.—Lepidoptera.—Trichoptera.—Neuroptera.—Diptera.
IX.—Aphaniptera.—Hemiptera.—Orthoptera.—Thysanura. Collembola.
X.—Pisces.—Reptilia.—Batrachia.
XI.—Aves.—Mammalia.
XII.—Antropología, etnología y prehistoria.
XIII.—Botánica.
XIV.—Mineralogía.—Geología.—Sismología.
XV.—Paleontología.
XVI.—Física y Química.—Matemáticas.
XVII.—Astronomía.—Geografía.—Expediciones científicas en general.
XVIII.—Discursos y solemnidades académicas.—Biografía y Necrología.

XIX.—Bibliografía.—Medicina y Parasitología.—Varios (Materias de índole no científica).

XX.—Publicaciones.

La agrupación de las varias materias dentro de cada departamento obedece, no á la afinidad de las mismas, sino al mayor ó menor número de obras que sobre aquella materia existen en la Biblioteca. Por eso, mientras á los coleópteros, acerca de los cuales tenemos algunos centenares de libros y folletos, se les consagra todo un departamento, pueden reunirse en uno solo los peces, los reptiles y los batracios, por ser, relativamente, pocas las obras que sobre estos grupos posée la Sociedad.

En este trabajo de arreglo del índice y corrección de signaturas nos ocupamos actualmente, sin que esta labor haya sido óbice para continuar la encuadernación de volúmenes y demás tareas habituales de la Biblioteca. En cuanto al aumento en el número de publicaciones recibidas en cambio por nuestra Sociedad, la lista que á continuación damos lo dará á conocer claramente. Solamente diré, pues, para terminar, que entre los numerosos donativos recibidos durante el año de 1910, es especialmente de agradecer el de numerosos libros y folletos, incluyendo las guías ilustradas de casi todos los jardines zoológicos y botánicos de Europa, hecho por nuestro distinguido consocio el Sr. Barrás de Aragón, á quien en nombre de la Sociedad doy aquí públicamente las más expresivas gracias por su desprendimiento.

Madrid y Diciembre de 1910.

El Bibliotecario interino,

ANGEL CABRERA.

LISTA DE LAS SOCIEDADES

con las que cambia, y de las publicaciones periódicas que recibe, la Real Sociedad española de Historia natural

---

Alemania

Deutsche Entomologische National Bibliothek, Berlin.

Deutsche Entomologische Gesellschaft, Berlin.
Deutsche Entomologische Zeitschrift.

Entomologischer Internationaler Verein, Stuttgart.
Entomologische Zeitschrift.

Entomologische Litteraturblätter, Berlin.

Entomologischer Verein in Berlin.
Berliner Entomologische Zeitschrift.

Entomologischer Verein zu Stettin.
Entomologische Zeitung.

Geologisches Centralblatt, Leipzig.

Naturæ Novitates, Berlin.

Naturhistorische Gesellschaft zu Nürnberg.
Abhandlungen.
Jahresbericht.
Mitteilungen.

Physikalisch-medicinischen Gesellschaft zu Würzburg.
Sitzungsberichte.
Verhandlungen.

Verein für naturwissenschaftliche Unterhaltung zu Hamburg.
Verhandlungen.

Zentralblatt für allgemeine und experimentelle Biologie, Leipzig.

Zeitschrift für wissenschaftliche Insektenbiologie, Husum.

Zoologischer Anzeiger, Leipzig.

Zoologischer Museum, Berlin.
Mitteilungen.

Austria-Hungría

Académie des Sciences de Cracovie.
Bulletin international

K. K. Naturhistorisches Hofmuseum, Wien.
Annalen.

K. K. Zoologisch-Botanische Gesellschaft in Wien.
Verhandlungen.

Katalog Literatury naukowej Polskiej, Budapest.

Museum Nationale Hungaricum, Budapest.
Annales historico-naturales.

Societas entomologica Bohemiæ, Praga.
Acta.

Ungarische Centralbureau für ornithologische Beobachtungen, Budapest.
Aquila.

Wiener Entomologische Zeitung, Wien.

Bélgica

Observatoire royal de Belgique, Bruxelles.
Annales.
Annuaire.

Société belge d'Astronomie, Bruxelles.
Annales.
Annuaire.
Bulletin.

Société belge de Géologie, de Paléontologie et d'Hydrologie, Bruxelles.
Bulletin.
Mémoires.

Société entomologique de Belgique, Bruxelles.
Annales.
Mémoires.

Société royale zoologique et malacologique de Belgique, Bruxelles.
Annales.

Brasil

Instituto Oswaldo Cruz, Río de Janeiro.
Memorias.

Museu Gœldi de Historia natural e Ethnographia (Museu Paraense), Pará.
Boletim.

Museu Paulista, São Paulo.
Revista.

Sociedade scientifica de São Paulo.
Revista

Costa Rica

Instituto físico-geográfico nacional de Costa Rica, San José.
Anales.

Sociedad nacional de Agricultura, San José de Costa Rica.
Boletín.

Chile

La Educación costarricense.
Revista.

Museo nacional de Chile.
Boletín.

Museo nacional de Valparaíso.
Revista chilena de Historia natural.

Société scientifique du Chili, Santiago.
Actes.

Dinamarca

Société botanique de Copenhague.
Botanisk Tidsskrift.

Egipto

Société entomologique d'Égypte. Le Caire.
Bulletin.
Mémoires.

España

Asociación española para el Progreso de las Ciencias, Madrid.
Congreso de Zaragoza.

Clínica y Laboratorio, Zaragoza.

Colegio de farmacéuticos de Baleares, Palma de Mallorca.
Las Baleares.

Comisión del Mapa geológico de España, Madrid.
Boletín.
Memorias.

Facultad de Ciencias de Zaragoza.
Anales.

Farmacia y Medicina, Barcelona.
Anales.

Gaceta farmacéutica española, Barcelona.

Ingeniería, Madrid.

Institució catalana d'Historia natural, Barcelona.
Butlletí.

Institución libre de enseñanza, Madrid.
Boletín.

Instituto central Meteorológico, Madrid.

Laboratorio de investigaciones biológicas de la Universidad de Madrid.
Trabajos.

Laboratorio de Radiactividad de la Universidad de Madrid.
Boletín.

Laboratorio municipal de Higiene de Madrid.
Boletín.

Observatorio meteorológico de Cartuja (Granada).
Boletín mensual.
Boletín anual.

Real Academia de Ciencias exactas, físicas y naturales, de Madrid.
Anuario.
Memorias.
Revista.

Real Academia de Ciencias y Artes de Barcelona.
Boletín.
Memorias.

Real Sociedad Geográfica de Madrid.
Boletín.
Revista de Geografía Colonial y Mercantil.

Sociedad aragonesa de Ciencias naturales, Zaragoza.
Boletín.

Sociedad española de Física y Química, Madrid.
Anales.

Estados Unidos y sus Colonias

Academy of Natural Sciences of Philadelphia.
Proceedings.

Academy of Science of Saint-Louis.
Transactions.

American Association for the Advancement of Sciences, Cincinati.
Proceedings.

American Museum of Natural History, New York.
Annual Report.
Bulletin.

Brooklyn Institute of Arts and Sciences.
Cold Spring Harbor Monographs.
Museum. Science Bulletin.

Chicago Academy of Sciences.
Annual Report.
Bulletin.
Geological and Natural History Survey.
Natural History Survey.
Special Publication.

Davenport Academy of Sciences.
Proceedings.

Departamento del Interior. Oficina de Agricultura. Manila.
Boletín del Agricultor.
Revista agrícola de Filipinas.

Department of the Interior. Bureau of Forestry. Manila.
Bulletin.

Department of the Interior. Weather Bureau. Manila Central Observatory.
Annual Report.
Bulletin.

Essex Institute, Salem.
Bulletin.

Field Museum of Natural History, Chicago.
Publications.

Johns Hopkins Hospital, Baltimore.
Bulletin.

Johns Hopkins University Circular.

Missouri Botanical Garden, St.-Louis.
Annual Report.

Museum of Comparative Zoology at Harvard College, Cambridge.
Annual Report.
Bulletin.

Oberlin College.
Laboratory Bulletin.

Public Museum of the City of Milwaukee.
Annual Report.
Bulletin.

Smithsonian Institution, U. S. National Museum, Washington.
Annual Report.
Bulletin.
Contributions from the U. S.
Miscellaneous Collection.
National Herbarium.
Proceedings.
Report.

The American Naturalist, Boston.

The American Review of tropical Agriculture, México.

The Journal of Nervous and Mental Disease. New York.

The Philippine Journal of Science, Manila.

Tufts College, Massachussets.

United States Department of Agriculture, Washington.
Bulletin.

United States Geological Survey, Washington.
Annual Report.
Bulletin.
Mineral Ressources of the United States.
Professional Paper.
Water-Supply and Irrigation Paper.

University of California, Berkeley.
Publications.

University of Colorado, Boulder.
Studies.

University of the State of New York. New York State Museum.
Annual Report.
Bulletin.

Wilson Ornithological Club, Oberlin, Ohio.
The Wilson Bulletin.

Wisconsin Academy of Sciences, Arts and Letres, Madison.
Transactions.

Wisconsin Geological and Natural History Survey, Madison.
Bulletin.

Francia

Académie des Sciences de Paris.
Comptes-rendus.

Académie internationale de Géographie botanique, Le Maus.
Bulletin.

Annales des Sciences naturelles. Zoologie. Paris.

Bulletin scientifique de la France et de la Belgique, Paris.

Bulletin trimestriel de l'Enseignement profesionnel et technique des Pèches maritimes, Paris.

Faculté des Sciences de Marseille.
Annales.

Institut de Zoologie de l'Université de Montpellier.
Travaux.

Laboratoire d'Histologie de la Faculté de Médecine de Montpellier.
Travaux.

La Feuille des Jeunes Naturalistes, Paris.

Le Naturaliste, Paris.

Muséum d'Histoire Naturelle de Paris.
Bulletin.

Revue des Pyrénées, Toulouse.
Bulletin.

Société botanique de France, Paris.
Bulletin.
Mémoires.

Société des Amis des Sciences naturelles de Rouen.
Bulletin.

Société des Sciences naturelles de l'Ouest de la France, Nantes.
Bulletin.

Société de Spéléologie, Paris.
Spelunca.

Société d'Océanographie du Golfe de Gascogne. Bordeaux.
Rapports.

Société entomologique de France, Paris.
Annales.
Bulletin.

Société française de Minéralogie.
Bulletin.

Société géologique de France, Paris.
Bulletin.

Société linnéenne de Bordeaux.
Actes.

Société linnéenne de Lyon.
Annales.

Société linnéenne de Normandie, Caen.
Bulletin.
Mémoires.

Société linnéenne du Nord de la France, Amiens.
Bulletin.
Mémoires.

Société nationale des Sciences naturelles et mathématiques de Cherbourg.
Mémoires.

Société zoologique de France, Paris.
Bulletin.

Station de Pisciculture et d'Hydrobiologie de l'Université de Toulouse.
Bulletin.

Université de Toulouse.
Annuaire.
Bulletin.
Rapport annuel.

Holanda

Fondation de P. Teyler van der Hulst, Haarlem.
Archives du Musée Teyler.

Société hollandaise des Sciences, Haarlem.
Archives néerlandaises des Sciences exactes et naturelles.

Inglaterra y sus Colonias

Australian Museum, Sydney.
Legislative Assembly.
Records.

Colombo Museum, Ceylon.
Spolia Zeylanica.

Entomological Society of London.
Transactions.

Entomological Society of Ontario.
Annual Report.

Linnean Society of New South Wales, Sydney.
Proceedings.

Natural History Society of Glasgow.
Transactions.

Queensland Museum, Brisbone.
Annals.

Royal Microscopical Society, London.
Journal.

Royal Physical Society, Edinburgh.
Proceedings.

South African Museum, Capetown.
Report.

The Canadian Entomologist, Guelph.

The Entomologist's Record and Journal of Variation, London.

The Zoological Record, London.

The Zoologist, London.

University of Toronto.
Studies.

Zoological Museum of Tring.
Novitates zoologicae.

Zoological Society of London.
Proceedings.
Transactions.

Italia

Laboratorio di Zoologia generale e agraria della R. Scuola superiore d'Agricoltura in Portici.
Bollettino.

La Nuova Notarisia, Modena.

Musei di Zoologia ed Anatomia comparata della R. Università di Torino.
Bollettino.

Museo Civico di Storia naturale di Genova.
Annali.

Reale Stazione di Entomologia agraria in Firenze.
Redia.

Rivista coleotterologica italiana, Camerino.

Società di Naturalisti in Napoli.
Bollettino.

Società di Scienze naturali ed economiche di Palermo.
Giornale di Scienze naturali ed economiche.

Società entomologica italiana, Firenze.
Bullettino.

Società italiana di Scienze naturali in Milano.
Atti.

Società toscana di Scienze naturali, Pisa.
Atti.

Società zoologica italiana, Roma.
Bollettino.

Japón

Tokyo Zoological Society.
Annotationes zoologicae japonenses.

México

Instituto geológico de México.
Boletín.
Parergones.

Instituto Médico Nacional, México.
Anales.

Sociedad científica «Antonio Alzate», México.
Memorias y Revista.

Mónaco

Institut océanographique, Mónaco.
Bulletin.
Résultats des campagnes scientifiques du Prince Albert Ier de Monaco.

Noruega

Universitas Regia Fredericiana, Christiania.

Perú

Sociedad geográfica de Lima.
Boletín.

Portugal

Academia Real das Sciencias, Lisboa.
Boletim.
Memorias.

Annaes de Sciencias Naturaes, Foz do Douro.

Collegio de S. Fiel.
Broteria.

Commição dos trabalhos geologicos de Portugal, Lisboa.
Communicaçoes.
Memorias.

Institut royal de Bactériologie Camara Pestana, Lisboa.
Archives.

Portugalia, Porto.

Sociedade Broteriana, Coimbra.
Boletim.

Société portugaise de Sciences naturelles, Lisboa.
Bulletin.

República Argentina

Academia nacional de Ciencias, Córdoba.
Boletín.

Museo de La Plata.
Anales.
Revista.

Museo nacional de Buenos-Aires.
Anales.

Rusia

Jardín botánico de Tiflis.

Kaukasische Museum, Tiflis.
Mitteilungen.

Musée botanique de l'Académie impériale des Sciences, St. Pétersbourg.
Travaux.

Musée zoologique de l'Académie impériale des Sciences de St. Pétersbourg.
Annuaire.

Societas entomologica rossica, S. Petersburgo.
Revue russe d'Entomologie.
Trudy (Horae).

Société impériale des naturalistes de Moscou.
Bulletin.
Nouveaux Mémoires.

Société ouralienne d'Amateurs des Sciences naturelles, Ekaterinoslaw.
Bulletin for June 1909.

Salvador (El)

Museo Nacional de El Salvador, San Salvador.
Anales.

Suecia

Entomologiska Föreningen i Stockholm.
Entomologisk Tidskrift.

Geological Institution of the University of Upsala.
Bulletin.

Université Royale d'Upsala.

Suiza

Naturforschende Gesellschaft in Basel.
Verhandlungen.

Schweizerische Entomologische Gesellschaft, Schaffhausen.
Mitteilungen.

Société Vaudoise des Sciences naturelles, Lausanne.
Bulletin.

Société zoologique suisse et Muséum d'Histoire naturelle de Genève.
Revue suisse de Zoologie.

Uruguay

Museo nacional de Montevideo.
Anales.

Venezuela

Museo Nacional, Caracas.
Annales.

ANGEL CABRERA,
Bibliotecario.

BOLETÍN

DE LA

REAL SOCIEDAD ESPAÑOLA DE HISTORIA NATURAL

Sesión del 11 de Enero de 1911.

PRESIDENCIA DEL ILMO. SR. D. EMILIO RIBERA

El Secretario leyó el acta de la sesión anterior, que fué aprobada.

Posesión de cargos.—El Sr. D. Joaquín González Hidalgo, que ha presidido la Sociedad durante el año 1910, hizo la presentación de su sucesor, el Sr. D. Emilio Ribera, ensalzando los méritos que en él concurren y recordando el mucho tiempo que lleva dedicado á la enseñanza y al estudio de la Historia Natural.

—El Sr. Ribera, al ocupar la Presidencia, agradece el cariñoso saludo que acaba de dedicarle el Sr. Hidalgo, y después de algunas frases en que modestamente se declara sin méritos para ocupar el puesto á que ha sido elevado, da las gracias á la Sociedad por el honor que le dispensa encargándole de presidir nuestras reuniones mensuales durante el año corriente.

A continuación el Sr. Ribera elogia la gestión de la Junta directiva de la Sociedad en el año último y propone se acuerde un voto de gracias para el Presidente saliente Sr. González Hidalgo y para los Sres. Tesorero, Secretario, Vicetesorero, Vicesecretario y Bibliotecario, aceptándose por unanimidad la indicación expuesta por el Sr. Ribera.

Admisiones.—Fueron admitidos como socios numerarios los señores presentados en la sesión de Diciembre último.

Fallecimiento.— El Secretario anunció la muerte de nuestro consocio D. Carlos Mazarredo, Ingeniero de Montes muy distinguido é ilustrado que pertenecía á la Sociedad desde los primeros

años de su fundación y fué Presidente en el año 1891. Se acordó constase en acta el sentimiento producido en todos por la pérdida de tan estimable consocio.

La Biblioteca.—El Sr. Cabrera, puso en conocimiento de la Sociedad que está terminada la catalogación de todas las obras y folletos que constituyen la Biblioteca y que estas obras se hallan á disposición de los señores socios que deseen consultarlas en el local de la Biblioteca, abierto de nueve de la mañana á siete de la tarde y establecido en el edificio donde actualmente estamos instalados, esto es, en el ala Norte del Palacio de Bellas Artes, del Hipódromo. Allí quedan expuestas durante todo el mes las publicaciones que se van recibiendo, que es por lo qúe se ha dejado de traerlas á las sesiones como se venía haciendo.

Asuntos varios.—El Secretario lee una expresiva carta del señor D. Ricardo Codorníu, dando gracias por su nombramiento de Vicepresidente de la Sociedad para el año que corre.

—El Sr. Ribera anuncia que el Instituto Geográfico y Estadístico ha establecido ya en Toledo el primer Observatorio Sismológico oficial, dotándole de aparatos y de todos los elementos necesarios para cumplir la misión que suele encomendarse á los establecimientos de primer orden, entre los de su clase. Dijo también, que podría organizarse una excursión á Toledo para conocer el nuevo Observatorio y ver los detalles de su instalación.

El mismo Sr. Ribera indicó la conveniencia de que una Comisión de la Sociedad visite al nuevo Ministro de Instrucción Pública, Sr. D. Amós Salvador, y le entregue un ejemplar encuadernado de los Boletines y Memorias que hemos publicados durante el año 1910.

Ambas proposiciones de la presidencia (la que se refiere á la excursión á Toledo y la relativa á visitar al señor Ministro) fueron acordadas por aclamación.

—El Sr. Fenández Navarro leyó el siguiente informe sobre la circular que hemos recibido de la Sociedad Aragonesa de Ciencias Naturales, el cual fué aprobado:

«Los que suscriben, designados por la Sociedad para informar acerca de la comunicación de la Sociedad Aragonesa de Ciencias naturales, entendiendo que es muy plausible el propósito de dicha entidad de tender á federar las Asociaciones científicas espa-

ñolas, opinan que la R. Sociedad española de Historia natural no puede acceder á lo solicitado por oponerse á ello su reglamento, según el cual los socios numerarios satisfarán todos la cuota de 15 pesetas anuales.

Madrid, 11 de Enero de 1911.—Enrique Pérez Zúñiga.—Domingo Sánchez.—Lucas Fernández Navarro.»

Examen de cuentas.—El Sr. Azpeitia, como presidente de la Comisión designada en Diciembre para el examen de las cuentas de Tesorería, correspondientes al año 1910, leyó el siguiente informe:

Los que suscriben, designados por la Sociedad española de Historia natural en la sesión de Diciembre último, para el examen y comprobación de las cuentas presentadas por el señor Tesorero D. Ignacio Bolívar, y el Vicetesorero D. Cayetano Escribano, referentes al año próximo pasado, tienen la satisfacción de participar á sus consocios que dichas cuentas están en un todo conformes con los justificantes correspondientes y acusan un estado económico satisfactorio.

Viene á confirmalo más y más el hecho de que durante el año pasado se han hecho gastos extraordinarios ocasionados por la concurrencia de la Sociedad á la Exposición de Valencia en que tan brillante éxito ha obtenido, y los ocasionados por el traslado de la Biblioteca y construcción de nueva estantería, de que se hace mención detallada en la rendición de cuentas del señor Tesorero inserta en el acta de Diciembre.

A pesar de todo esto resulta que después de invertidas las 5.000 pesetas de la subvención anual concedida á la Sociedad por el Ministerio de Instrucción Pública y 9.333,56 de sus recursos ordinarios, acusan las cuentas y justificantes un saldo en caja de 736,96 pesetas, al cual se agrega otro saldo á favor por atrasos de 2.905,96.

Los que suscriben, altamente satisfechos de estos resultados, se complacen en proponer, además de la aprobación de las cuentas, un voto de gracias para su digno Tesorero, D. Ignacio Bolívar, por su activa y valiosa gestión en el cargo que le ha sido encomendado.

Madrid, 10 de Enero de 1911.—Florentino Azpeitia.—Ramón Llord y Gamboa.—Francisco de las Barras.

Notas y comunicaciones.—El Secretario presentó los trabajos siguientes, en nombre de sus autores:

«Especies nuevas de *Dorcadion*», por D. Manuel M. de la Escalera.

«Ensayo de un catálogo metódico de plantas fanerógamas perjudiciales á los cultivos en España, con la correspondencia, entre sus nombres científicos y vulgares», por D. Juan Dantín Cereceda, que pasó á la Comisión de catálogos.

Notas bibliográficas.—El Sr. Calderón leyó la siguiente:

Llorens Tomás: «Minerals de Catalunya», Memoria premiada en el concurs celebrat per la Institució Catalana de Historia Natural, l'any 1909. Barcelona, 1910; 59 páginas.

El trabajo así intitulado es un catálogo de los minerales de Cataluña, conocidos hasta el día por las noticias dadas en diversos escritos, las propias del autor y las obtenidas revisando las colecciones regionales que existen en el país. No vamos á enumerar las especies en él citadas, lo cual equivaldría casi á reproducirlo; además de que merced á la gran complacencia del autor, sus apuntes estuvieron galantemente á nuestra disposición para redactar la parte referente á Cataluña en cada especie de nuestra obra «Los minerales de España», en la que pueden ser consultados. Nos limitamos á dar noticia de un trabajo, interesante sin duda, aunque sólo aspire á ser un avance para otros más nutridos de datos y localidades sobre tan extensa región. Y no basta esto sólo: el Sr. Tomás debe, con la gran competencia que le ha suministrado su labor y aprovechando residir habitualmente en la región, completar su empeño con noticias sobre los yacimientos, especialmente los más interesantes, y sobre la explotación de las minas útiles.

Bien está lo hecho y la labor realizada es útil y meritísima; pero no dé el Sr. Tomás por terminada una obra en la que, como ninguno, puede aun espigar un campo fertil en beneficio señalado de la ciencia patria.

—D. Joaquín María de Castellarnau, remite la siguiente:

Las Carofitas de España, y singularmente las que crecen en sus estepas, por el Dr. Eduardo Reyes Prósper, Catedrático de la Universidad Central. Madrid, 1910 (in-4.°, 206 págs., con 27 láms. y 10 fotograbados en el texto).

La aparición de este libro constituye un verdadero acontecimiento para los amantes de la Botánica española, puesto que viene á llenar un vacío de nuestra Flora criptogámica. Las Caráceas constituyen un grupo de plantas, que tal vez por ser muy comunes algunas de sus especies y encontrarse en todas partes, no ha sido investigado debidamente por nuestros botánicos hasta que el Dr. Reyes Prósper se ha encargado de ello, publicando hoy, como resultado de sus trabajos, el libro cuyo título encabeza estas líneas. La prensa diaria se ha ocupado de él llenando de elogios merecidos la labor de nuestro consocio y á ellos uno yo también los míos, muy humildes, y tengo el convencimiento de que asimismo le tributarán también los suyos, más valiosos, todos mis compañeros de esta Real Sociedad. Porque el Sr. Reyes Prósper ha trabajado con constancia durante muchos años, y llevado únicamente por el anhelo de añadir una especie más á nuestra Flora, ha recorrido todas las regiones de la Península, y eso es digno de elogio en todas partes y más entre nosotros que tan poco dados somos á esos trabajos de investigación.

Los datos contenidos en las *Carofitas de España*, introducen en nuestra Flora bastantes especies nuevas — algunas se describen por primera vez,— y además permiten, por la gran abundancia de localidades investigadas, trazar la distribución geográfica de las Caráceas en nuestra Península, y por eso creo que no ha de carecer de interés para nuestro Boletín, el siguiente resumen que hago de ellos.

Todas las especies indicadas hasta ahora para España por los distintos autores, tanto españoles como extranjeros, que se han ocupado de este grupo de Criptógamas, han sido halladas por el Sr. Reyes Prósper, con excepción de una sola: la *Tolypella hispanica*, descripta por Nordstedt en vista de ejemplares recogidos por H. Nilson, en Cártama y Pizarra, junto al río Guadalhorce; y además de esa comprobación, muy valiosa ya de por si sola, y del sin número de localidades nuevas que para dichas especies ha señalado, introduce de nuevo en nuestra Flora doce especies y dos variedades, siendo éstas y tres de las especies completamente nuevas y no descritas hasta el presente. Con estos aumentos y comprobaciones resultan ser las siguientes las Caráceas españolas, indicando con un * las especies que figuran por primera vez en nuestra Flora, y con dos ** aquellas que además son especies nuevas, creadas por el Dr. R. Prósper.

Gén. Nitella: * *N. syncarpa* Kütz.— * *N. capitata* Ag.—*N. flexilis* Ag.—*N. translucens* Ag.—*N. mucronata* A. Br.— * *N. tenuissima* Coss. et Germ.— * *N. batrachosperma* A. Br.— *N. hyalina* Ag.

Gén. Tolypella: *T. glomerata* Leonh.— ** *T. Giennensis* R. Prósp. *n. sp.*—*T. Hispanica* Nordst.

* Gén. Tolypellopsis: * *T. stelligera* Mig.

Gén. Lamprothamnus: ** *L. Aragonensis* R. Prósp. *n. sp.*—*L. alopecuroides* A. Br.— ** *L. Toletanus* R. Prósp. *n. sp.*

Gén. Chara: *Ch. coronata* Ziz.— * *Ch. imperfecta* A. Br.—*Ch. crinita* Wallr.— ** var. *Toletana* n. var.— * *Ch. ceratophylla* Wallr.— * *Ch. contraria* A. Br.—*Ch. intermedia* A. Br.—*Ch. foetida* A. Br.—var. *paragymnophylla.*— ** var. *Gallocantae* n. var.—*Ch. gymnophylla* A. Br.—var. *subsegregata.*—*Ch. crassicaulis* Schl.—*Ch. hispida* L.—var. *equisetina.*—*Ch. aspera* Willd. —*Ch. galioides* D. C.—*Ch. connivens* Salzm.— * *Ch. fragifera* Dur.—*Ch. fragilis* Desv.

El estudio fitográfico de las especies que se acaban de enumerar ocupa la mayor parte del libro del Sr. R. Prósper, encontrándose todas ellas descritas *in extenso*, y además sus caracteres, están gráficamente representados en 19 láminas dibujadas al trazo con rara perfección, y en las cuales se halla el porte de cada especie en tamaño natural, y los detalles importantes aumentados. Para estas descripciones ha tenido en cuenta nuestro Autor toda la literatura más importante relativa á las Caráceas publicada hasta el día, desde los albores de la Botánica en que Bahuino señalaba vagamente la *Ch. foetida* con la frase de *Equisetum sub aqua repens*, hasta las recientes publicaciones de Migula, colaborador de Rabenshort en la colosal empresa de dar á conocer la vegetación criptogámica de Europa. Mas, á mi modo de ver, lo que avalora realmente estas descripciones es que, según afirmación propia, el Sr. Reyes Prósper ha recolectado y visto vivas todas las especies, excepción hecha de la *Tolypella hispanica*, según antes ya he dicho, formando con ellas un herbario de más de 400 ejemplares, y cultivando en el acuario de su laboratorio, durante varios años, una porción de especies notables, pues eso me parece que es una buena garantía para poder confiar en la bondad del trabajo, puesto que sólo es posible describir bien lo que se conoce bien.

Después de la fitografía de las especies, se ocupa el Sr. Reyes Prósper de su distribución en las distintas regiones de la Península, utilizando para ello en primer lugar todo el bagaje de datos propios adquiridos en sus excursiones á más de 200 localidades, y sin descuidar por eso las noticias aportadas por todos los botánicos, tanto de España como de fuera, que en sus trabajos señalan la existencia de alguna Carácea en nuestro suelo. Los rasgos más característicos que de ese estudio se deducen, son los siguientes. Las especies del género *Chara* son las que con más abundancia se encuentran en toda la Península, ocupando á veces extensiones considerables en el fondo de las charcas y lagunas, como sucede en la de las Islas y Albuera de Damiel, y en la laguna de Taray, cerca de Villacañas. *(Ch. hispida* y *aspera.)* Viven exclusivamente en España las *Tolypella hispanica* y *Giennensis* y los *Lamprothamnus Toletanus* y *Aragonensis;* y como variedades propias también de nuestro país están la *Gallocantae*, de la *Ch. foetida;* la *Toletana* de la *Ch. crinita*; la *equisetina*, de la *Ch. hispida*, y la *subgregata* de la *Ch. gymnophylla*. Las aguas salobres de las estepas son abundantes en especies, y entre ellas merecen citarse como característicticas las siguientes, que han sido descubiertas por el Dr. Reyes Prósper: para la estepa de Jaén la *Tolypella Giennensis*, para la estepa aragonesa el *Lamprothamnus Aragonensis* y para la estepa central el *L. toletanus*.

De intento he dejado para el último lugar la parte primera del libro del Sr. R. Prósper, porque no forma tan genuinamente el corazón de la obra como las demás, por estar dedicada al estudio general de la morfología y generación de las Caráceas, necesario para la buena inteligencia de las descripciones. Ilustrada con 8 láminas muy claramente dibujadas, en ella estudia nuestro autor cuanto se refiere á la constitución de las raíces y del tallo, cuyas ramificaciones, siempre graciosas y elegantes, justifican plenamente el nombre de plantas-candelabros *(Armleuchtergewächse)* que vulgarmente se da á las Caráceas en Alemania, fijando su atención de un modo muy especial en las modificaciones que ofrecen en las especies puramente españolas (estrellas amiláceas de la *Tolypella Giennensis*, etc., etc.); y luego describe, muy detalladamente también, la génesis de los oogonios (ovoyemas los llama el Dr. Prósper, sin duda del alemán *Eiknocpen)* y de los anteridios, haciendo notar en estos, entre otras desconocidas particularidades, la forma de los dientes de las células-escudo de la *Toly-*

pella antes mencionada, la bolsa mucilaginosa de los anteridios de la *Ch. hispida* de la laguna del Taray, etc., etc.

La fecundación tiene lugar por medio de espermatozoidos, que transforman la ooesfera de los oogonios en una ooespora, la cual germina dando nacimiento á un proembrión que es el que produce directamente el nuevo individuo. Muchas de las Caráceas son dioicas y tienen por lo tanto los anteridios y los oogonios en pies diferentes, y una de las especies en que esto sucede, la *Ch. crinita*, ha llegado á hacerse célebre por ofrecer además uno de los casos mejor comprobados de partenogenesis vegetal. Nuestro Autor, al hablar de ella, dice «que es dioica, y que las plan»tas femeninas son más frecuentes que las masculinas; dando esa »circunstancia lugar á que se creyese que ofrecía un caso de par»tenogenesis»: y sobre ese particular voy á permitirme hacer alguna observación que tal vez no deje de ser pertinente por tratarse de un asunto importante para la biología general. Una de las regiones de Europa en donde la *Ch. crinita* se presenta con más abundancia, poblando el fondo de las lagunas y pantanos, es, sin duda alguna, en las orillas alemanas del mar Báltico. En ellas no se encuentran más que individuos femeninos que llevan oogonios, y todas las investigaciones de los botánicos para haliar un solo anteridio, han sido infructuosas. La planta, que es anual, muere en otoño, y al llegar la primavera germinan los oogonios que cayeron cuando maduros al fondo, y han pasado el invierno enterrados en el légamo, produciendo siempre una nueva planta femenina, sin que hasta ahora haya sido posible encoutrar en toda Alemania un solo pie masculino. Los oogonios germinan, pues, sin previa fecundación, ó, lo que es lo mismo, su ooplasma no necesita fundirse con los espermatozoidos para dar origen á un solo individuo. Hasta ahora la existencia positiva de pies de *Ch. crinita* masculinos sólo se ha comprobado en muy pocas localidades, pues con entera certeza, según el Dr. Kern von Marilaun, sólo pueden citarse las siguientes: en Carthezon, pueblo del Sur de Francia, próximo á Orange y no lejos del Ródano; en Gurgew (Rusia), á orillas del Mar Caspio, junto á la desembocadura del Ural; en Hungría, en Salzburg, y en Soroksar al Sud de Budapest, y, finalmente, en el puerto del Pireo, en Grecia. ¿Habrá que añadir á esas localidades alguna de las españolas en donde vive la *Ch. crinita*? Cuestión es ésta que sólo podrá contestar de un modo terminante el Sr. Reyes Prós-

per, pues el que diga al describir la especie que «los anteridios son de color rojo anaranjado y miden 550 á 700 de diámetro» no es bastante, á mi modo de ver, para afirmar la existencia de plantas masculinas en las localidades exploradas, puesto que estos datos no consta hayan sido tomados *ex visu*, y en la lámina 19, dedicada á esa especie, sólo figuran ramas femeninas y oogonios. Asímismo, al describir la variedad *Toletana*, que le debe ser familiar por haberla observado muchos años seguidos en las charcas salobres de Quero y cultivado además en su laboratorio, nada dice de los anteridios, y sólo dibuja también ramas femeninas y oogonios.

Termina nuestro autor su libro indicando algunos ensayos que ha realizado con el fin de demostrar que las Caráceas, tan abundantes en algunos sitios, pueden proporcionar un excelente abono para el cultivo de cereales; y yo termino también esta Nota sin haber sabido quizá reflejar en ella todo el valor que encierra el libro analizado, y del cual sólo diré, por todo elogio, que tengo la seguridad de que su aparición habrá sido acogida con júbilo por todos los botánicos españoles, quienes apreciarán en él uno de los trabajos fundamentales para el estudio de nuestra flora criptogámica.

Secciones.—La de Santander se reunió el 30 de Octubre, bajo la presidencia del Sr. Rioja.

—El P. Carballo presentó una nota referente á un estudio geológico de la sierra de Silos y de la caverna de San García, en la provincia de Burgos, y enseñó fotografías y dibujos correspondientes á dicho trabajo.

—A propuesta del Sr. Vial, la Sección acordó, por unanimidad, dirigirse al gerente de la compañía de Altos Hornos, solicitando su autorización y ayuda para la exploración, por alguno de los socios de esta Sección, que se dedican á estudios prehistóricos, de la segunda caverna de la «Peña del Mazo», en Camargo, antes de que se destruya á causa de los trabajos de cantería que lleva á cabo para su industria la expresada compañía.

—Fueron propuestos como nuevos socios: la señora doña Beatriz de Beathy, por los Sres. Carballo y Lanuza; y el Sr. D. Alonso Olave, por los Sres. Gómez Vega y Rioja.

—Se presentó y aprobó la nota de gastos de la Sección durante 1910 y se hizo el nombramiento de la nueva Junta para 1911, quedando constituída en la siguiente forma:

Presidente: Carballo (D. Jesús).
Vicepresidente: D. Alvaro Lanuza.
Tesorero: Sr. Gómez Vega (D. José).
Secretario: D. Luis Alaejos.

—La de Sevilla celebró sesión el 15 de Diciembre, bajo la presidencia de D. Felix Gila.

Este dió cuenta de las obras que se están ejecutando en el Jardín Botánico, en el que hay establecido ya un gabinete de Fisiología, y al que se ha dotado de una estufa de buena capacidad para el cultivo y conservación de ciertas especies exóticas.

El mismo Sr. Gila presentó un ejemplar de fosforita procedente de Marruecos, y unos dientes de selacio en buen estado de conservación, encontrado en los alrededores del pueblo de Trigueros (Huelva).

—El Sr. Paul presentó un molde de *Orthoceras*.

—El Sr. Tenorio exhibió varios ejemplares de coprolitos, recogidos por él, y unas hermosas cristalizaciones de azufre de Conil.

—El Sr. del Mazo, que ha hecho recientemente excursiones á la Sierra de Tolox, presentó como resultado de sus viajes y exploraciones un hacha prehistórica encontrada en Río Redondo, ejemplares de macacitas de la Loma helechada, plantas recogidas en el tajo de la Cania y en el cerro llamado Dientes de la Vieja, y una *Limnea* encontrada en el río de la Alfaquara.

—También se presentó una colección compuesta de Zinconitas y un molar de elefante, que regala á la Sección D. Enrique R. Díaz.

—La de Santiago se reunió el 30 de Noviembre, bajo la presidencia del Sr. Eleizegui.

—Se dió cuenta del terremoto sentido el día 24, á las diez menos diez minutos de la mañana.

—El Sr. Secretario leyó la relación que del mismo se hacía en varios periódicos de la región, y se acordó que todos estos datos fuesen remitidos al consocio Sr. Calderón para que éste pudiera utilizarlos si disponía de algunos más que le permitiesen hacer del fenómeno algún estudio con la competencia que le distingue.

—El Sr. Presidente leyó una nota titulada: «Adiciones y ob-

servaciones á la Flora de Galicia», remitidas por el consocio Padre Baltasar Merino.

En atención á que el último miércoles de Diciembre coincide con los días de Navidad, que la mayor parte de los socios pasan fuera de Santiago, se acordó que la sesión próxima se celebre el segundo miércoles de Enero.

—La de GRANADA celebró sesión el 15 de Diciembre, bajo la presidencia de D. Manuel Maldonado.

—El Presidente, Sr. Maldonado, se ocupó de la «Fiesta del Arbol», llamando la atención sobre el hecho de no verificarse en Granada.

—El Sr. Espejo recordó que ya el año pasado la Sección intentó realizarla, impidiéndolo ciertas deficiencias. Aboga por su celebración, y requiere el concurso del Sr. López Mateo, quien siendo catedrático de Albacete, la llevó á cabo con un éxito grandioso.

—Después de atinadísimas observaciones del Sr. López Mateo, así como del Sr. Maldonado y otros consocios, se acordó gestionar la creación de la Junta municipal para la «Fiesta del Arbol».

—El Sr. Presidente puso de manifiesto el interés que encierra para Granada el que el Museo regional de productos naturales que está formando adquiera todo su desarrollo. A este fin propuso, y fué acordado, gestionar la concesión de un local donde se organice de un modo conveniente el Museo regional.

—Se procedió á la elección de Junta para el próximo año, resultando elegidos:

Presidente: D. Rafael López Mateo.
Vicepresidente: D. Bernabé Dorronsoro y Ucelayeta.
Tesorero: D. José Taboada Tundidor.
Secretario: D. Juan Luis Díez Tortosa.
Vicesecretario: D. Fidel Fernández Martínez.

Para la Comisión del Museo, Sres. Nácher, Simancas y Señan.

Notas y comunicaciones

Adiciones y observaciones á la Flora de Galicia.

POR EL

P. MERINO, S. J.

Tanto en las herborizaciones verificadas el año pasado (1910) por diferentes puntos de Galicia, como al revisar las colecciones anteriormente recogidas, hemos descubierto algunas especies y variedades que deben agregarse á la *Flora* de esta región recientemente publicada. Con el fin de darlas á conocer, acrecentando así las noticias referentes á la vegetación galáica, redactaremos una serie de notas.

Polipétalas.

Ranunculus Lenormandi F. Schultz. var. **heterophyllus.** v. n.

Folia ex caule repente hieme primum erumpentia trisecta, segmentis sessilibus aut breviter petiolulatis, palmato-partitis in lacinias lineares vel oblongolineares 1 mm. latas 2-3 mm. longas; folia reliqua vere et aestate nascentia de more trilobata lobis crenatis.

Hojas de dos formas, las que se desarrollan en invierno divididas hasta el peciolo común en tres segmentos peciolulados ó sentados y éstos palmeado-partidos en lacinias cortas de 1 mm. de anchura por 2-3 mm. de longitud.

Vive en algunos arroyuelos próximos á la parroquia de Ames, como á seis kilómetros de Santiago. Trasladados algunos pies y cultivados en *aquarium*, manifiestan en invierno esa particular conformación de las hojas. Es de advertir que los ejemplares dichos los hemos tenido envueltos por el agua evitando que sólo quedaran en tierra húmeda. ¿Este dimorfismo foliar es propio de los pies en el citado sitio existentes ó proviene solamente del medio en que los hemos obligado á vivir? Para averiguarlo hemos colocado plantas del mismo *Ranunculus* recogidas en otros para-

jes en idénticas condiciones. Como el ensayo ha comenzado á hacerse poco há, nada podemos afirmar todavía.

Ranunculus flabellatus Desf. var. **mollis** Freyn como esp.

Hojas de contorno pentagonal, con las últimas divisiones oblongo-lineares, obtusas. En los alrededores de Santiago.

Ranunculus gramineus L. var. **luzulaefolius** Boiss.

Rizoma algo abultado, con raíces gruesecitas atenuadas gradualmente hacia la base y cubierto con las fibras procedentes de vainas antiguas; tallo erguido, de 1-3 dm., estriado, sencillo ó poco ramoso, lampiño menos en la mitad ó en el tercio superior que es lanoso; hojas enterísimas, nerviadas, más ó menos revestidas de pelos largos en la página inferior (en la esp. son lampiñas), las radicales atenuadas en peciolo corto ó largo, linear-lanceoladas ó lineares, las caulinas (1-3) menores, sentadas y medio abrazadoras; corolas amarillas de 2-2,5 cm. de diám., sépalos oblongos, erguidos, obscuro-amarillentos, comunmente lanosos en la base; pétalos 5 triangulares, cuneiformes en la base, ligeramente redondeados en el ápice, filamentos y anteras amarillos, éstas más cortas que aquéllos; escama que cubre el nectario amarillo oblonga de 2-2,5 mm. de longitud; cabezuela fructífera casi globosa: aquenios lampiños algo complanados, venosos y rugosos. Abundante en la cumbre que domina la llamada *Ladera de la choza,* en el monte de Ramilo, Ayuntamiento de Viana del Bollo, Orense.

Obs. En todos los ejemplares vistos, que han sido muchos, el tallo es constantemente leñoso en la porción superior contra lo que asevera Willkomm y Rouy, en cambio en la porción inferior son lampiños; el Sr. Amo indica que son lanosos.

Thalictrum flavum L. var. **Costae** Timbal-Lagr.

Planta glauca; foliolas de las hojas señaladas con venas bien distintas en el dorso, los de las inferiores oblongos más ó menos atenuados en la base, los de las superiores elípticos más estrechos, todos con lóbulos mucronados; panoja amplia, foliosa; anteras mucronadas; aquenios ovoideos marcados con costillas salientes. Vive en las márgenes del Tanuja, cerca de San Miguel de Tabagón, Pontevedra.

Bunias Erucago L.

Esta especie presenta en Galicia tres variedades: var. *a), macroptera* Reichb. Silículas tetrágonas con las cresta (alas) más largas que el diámetro de la silícula; las hojas en nuestras muestras son: las inferiores sinuado-dentadas y las superiores enteras correspondiendo á la forma *aspera* Retz. En los arenales marítimos de San Cipriano, Lugo; var. *b), brachyptera* Jord. Crestas más cortas que el diámetro de la silícula, esta tetrágona. Entre las mieses en el Cerezal y Becerreá, Lugo; var. *c), ambigua* Rouy. Silículas aovadas, obscuramente tetrágonas, sólo verrugosas ó con crestas muy cortas. Vive con la var. anterior.

Iberis procumbens Lgl.

Obs. Aunque la denticulación de las hojas es, por regla general, como indica Lange, destacándose 1-2 dientecillos cerca del ápice, hay, sin embargo, pies de los que viven en la costa galaica, el Grove, Olveira, Noya, etc., en los que las hojas son enterísimas; y por el contrario, son incisolobadas en no pocos ejemplares que vegetan en el interior, como entre rocas graníticas en los alrededores de las Ermitas, Orense.

Hutchinsia petræa R. Br.

Planta gracil, anual, de 4-10 cm. de altura, tallo comunmente ramoso desde cerca de la base, pubérulo, hojas imparipinnado-partidas en segmentos lineales, linear-lanceolados ó en las hojas inferiores ovaladas, agudos, las basilares pecioladas, las caulinas sentadas; inflorescencia corimbosa; pétalos blancos espatulados poco más largos que el cáliz; racimo fructífero corto, oblongo, laxo; pedículos horizontales 2-3 veces más largos que las silículas; éstas ovaladas, enteras por ambas extremidades; en cada celdilla dos semillas oblongas, apteras, colgantes de funículos blancos tan largos ó más que ellas. Habita entre rocas calizas en el valle Louzara en la pendiente del sitio llamado Vallescuro, á unos 100 m. de una hermosa y espaciosa caverna (1).

Obs. En ninguna de las plantas vistas hemos notado que los

(1) Bien merece esta cueva una detenida visita de los aficionados á la Espeleología. Ofrece á la entrada un amplio vestíbulo de unos 20 m. de longitud por unos 10 ó 12 de anchura, después se corre por una tortuosa y estrecha galería con multitud de estalactitas caprichosas.

segmentos de las hojas sean en tan gran número como indica Rouy (*Flore* de France, tomo II, pág. 158) 13-19, sino menor 5-9.

Lepidium heteropyllum Bentto. var. **medium** Rouy.

Hojas radicales alampiñadas, las demás pubescentes; pedículos de las silículas lanosos. En los cortornos de las Ermitas, Orense; var. *glabrum* n. v. Folia omnia glabra; caulis a medio ad apicem pilosus, pedicelli pubescentes. In campestribus prope Turelos, Coruña.

En esta var. todas las hojas son lampiñas, el tallo en su mitad superior peloso, los pedículos pubescentes. Vive en los contornos de Furelos, Coruña.

Obs. El grandor y forma de las hojas caulinas en todas las variedades de esta especie varía en gran manera, así como su denticulación; pues á veces son líneas-lanceoladas de 7-9 mm. de longitud, ó también, y es el caso más ordinario, lanceoladas, ya asímismo en los pies muy robustos aovado-lanceoladas.

Malcolmia littorea R. Br. var. **sinuata** Rouy.—*M. Broussonetii* de algunos autores no de DC. (Véase Rouy, *Flore de France*, tomo II, pág. 9.)

Homas más anchas oblongas sinuado-dentadas; limbo de los pétalos suborbicular. Vive en las últimas riberas del Miño.

Obs. En uno de los pies hemos notado que la uña de los pétalos lleva en el ápice á cada lado un diente largo filiforme.

Nasturtium officinale R. Br. var. **microphyllum** Boenningh.

Planta delgada, erguida las hojas con sólo 1-2 pares de segmentos ovalados pequeños, el terminal de la misma forma, pero mayor. Habita las riberas del Sar cerca de Santiago.

Arabis muralis Bert.

Vivaz, verde-cinerea; tallo sencillo, pelosito en la porción foliosa, menos peloso ó lampiño en la superior; hojas pequeñas oblongas, obtusas, pubescentes, más ó menos dentadas, las radicales reunidas en rosetón denso, atenuadas en la base, las caulinas *redondeadas* en la base sin señal alguna de orejuela; flores generalmente blancas; pedículos más cortos que el cáliz, algo acrescentes; racimo fructífero corto y laxo, con silícuas erguidas paralelas al eje muy complanadas, lampiñas de un milímetro de

diametro, venosas, con el nervio medio poco perceptible, sencillas, ovaladas, reticuladas, cercadas de un ala *dilatada* en el ápice. En En los alrededores de Cereigedo de Cervantes, Lugo, en los de Henuoso y las Ermitas, Orense.

Cardamine pratensis L. var. 1.ª, **debilis** DC.

Corola blanca, tres veces más larga que el cáliz; hojas caulinas con 3-7 pares de segmentos lineares. En los prados de los contornos de Santiago, Coruña; var. 2.ª, *monticola* Timb. como esp. Flores lilacinas medianas; segmentos de las hojas caulinas 5-9, cortos y anchos, oblongos, el terminal trasovado-oblongo con tres dientes distantes en el ápice. En tierras húmedas de Cereigedo de Cervantes, Lugo; var. 3.ª, *ciliata* v. n. Segmenta fol. omnium ciliata; planta 3-4 dm. alta.

Todos los segmentos de las hojas pestañosos; planta de 3-4 dm. de altura. Las flores grandes blancas ó lilacinas, los segmentos de la hoja inferior á veces peciolulados. Alrededores de Tuy, Caldelas..... Pontevedra.

Especies nuevas de «Dorcadion» de España

POR

MANUEL M. DE LA ESCALERA

D. **ignotum** sp. n. loc. Teruel.

Cabeza con una costilla lisa, asurcada, más fuerte en el vértice pero continua hasta el labro y flanqueada por una pubescencia densa bicolor, blanca y achocolatada.

Antenas largas llegando á los dos tercios de la longitud de los élitros.

Protórax poco más ancho que largo en el ♂ y notablemente más en la ♀, con una costilla lisa y brillante sin asurcar, flanqueada á uno y otro lado por una línea de pubescesncia blanca que destaca mucho de dos anchas achocolatadas, y con las espinas no muy fuertes, recubiertas por la pubescencia blanca que reaparece en esta zona; sin callosidades ni espacios desnudos y cuando éstos aparecen por frotación, dejando ver algunos gránulos pequeños y aislados sobre el fondo negro mate reticulado.

Élitros con la sutura estrecha y brillante, con una faja marginal que se une con la humeral en el final del élitro, cubiertos por una pubescencia de color chocolate más ó menos obscura, sin espacios infrahumerales desnudos y con algunos gránulos humerales pequeños y poco numerosos que se ven al través de la pubescencia blanca ó achocolatada.

Patas negras ó rojizas.

D. **ignotum** var. **denudatum** Esc. ♀ ♂.

A esta variedad pertenecen las ♀♀ que tienen entre la faja humeral y la dorsal blancas un espacio desnudo donde aparecen los tejidos, fuertemente punteados y una zona igualmente desnuda entre la faja humeral y la marginal.

En los ♂ ♂ la faja humeral es poco desnuda.

D. **palentinum** sp. n. loc. Salinas del Pisuerga.

Cabeza con una costilla frontal surcada en el vértice, cuya estría profunda continúa entre los ojos hasta el labro, flanqueada por una pubescencia blanca cenicienta, apareciendo los tejidos negros debilmente punteados fuera de esta zona.

Antenas rojas, fuertes, llegando á los tres cuartos de la longitud de los élitros.

Protórax con una costilla lisa, negro brillante, asurcada y flanqueada por una línea pubescente muy estrecha blanca y otra más ancha de un blanco agrisado y dos fajas desnudas desde la base al borde anterior, donde aparecen los tejidos muy fuertemente punteados, reapareciendo la pubescencia blanco agrisada sobre las callosidades protorácicas muy desarrolladas y en una línea que va desde ellas á la base del protórax, siendo la pubescencia en esta zona más débil que la que flanquea á la costilla.

Élitros largamentes ovales, con la sutura pubescente de blanco y la parte rebatida del élitro desnuda, con la puntuación difusa y poco profunda. Costilla suprahumeral más ó menos marcada, pero siempre visible en los húmeros y su terminación, bifurcándose en dos más finas cerca de la base y uniéndose á veces con otra dorsal más fuerte y más negra y brillante; ocupando los valles intercostales y la zona comprendida entre las zonas de la costilla suprahumeral bifurcada una pubescencia densa blanco sucio cenicienta.

Patas rojizas; húmeros sin granulación; ♀ más corta y rechon-

cha y con las antenas más cortas y de la misma coloración que las del ♂.

D. palentinum Esc. var. nigrinum ♀. v. nov.

Completamente desprovisto de pubescencia en la que aparecen las costillas destacándose muy poco del fondo reticulado transversalmente; no habiendo visto ♂♂ de esta variedad.

D. Segurense sp. nov. loc. Mancha Alta.

Talla y aspecto del *D. Amori*. Cabeza sin costilla, pero con un surco muy profundo desde el vértice al labro; fina y espaciadamente punteada.

Protórax negro liso, brillante, con algunos pocos puntos profundos y gruesos, mayores cerca de la base y alrededor de las espinas protorácicas, liso en todo el resto de su superficie, sin costilla ni callosidades.

Élitros desnudos, negro brillantes, hundidos en la sutura y con el comienzo cerca de la base de dos arrugas más ó menos acusadas, en el fondo de cuyos surcos intermedios se alínea la puntuación tan fuerte ó más que la del protórax. A veces á lo largo de la sutura, en la canal que forma, se apercibe una pubescencia pruinosa y de color marrón de un sólo tono, pero sumamente caediza y algo más persistente en las ♀♀. Se diferencia de *D. Marmotani* por su forma muy alargada, que en dicha especie es corta y maciza; mas próxima á *esteparium* Esc. y á *Amori*, pero distinto del primero por su tamaño mayor y élitros más largamente ovalados, y del segundo por la falta de pubescencia y humeros menos salientes.

D. Lorquini var. giganteum var. nov.

Designo con este nombre los ejemplares de la parte oriental de Sierra Nevada, alturas de frente á Fiñana y puerto de la Ragua diferentes del tipo por la talla un doble mayor, uniforme en todos los ejemplares de esta localidad.

D. umbripenne var. nigripenne var. nov.

Bien que yo sea opuesto á crear variedades nuevas basadas solamente en diferencias de la coloración de la pubescencia y de las patas y antenas, por saber que casi todos los *Dorcadion* españoles varían respecto á la primera, según reglas comunes á todos por

albinismo y melanismo, produciendo una serie de formas intermedias y que con respecto al segundo casi todas las especies también varían del negro al rojo con los matices intermedios; como este procedimiento no es seguido por todos, á riesgo de parecer pueril, me decido á adoptar este sistema en lo sucesivo para evitar que otros lo hagan sobre mis especies haciéndolas irreconocibles.

En esta variedad la pubescencia de los élitros fuera de la línea blanca marginal y sutural (bien entendido que la sutura es lisa y brillante), es pardo obscuro achocolatado, con el comienzo de una costilla humeral desnuda que se percibe hasta los dos tercios de la longitud de los élitros y una corta faja pubescente blanca que no pasa en la base de la zona granulosa y en el fin de los élitros es un pequeño trazo, ocupando los tres quintos intermedios, que en el tipo ocupa la faja humeral completa, una pubescencia pardo achocolatada obscura entre la costilla lisa y la parte rebatida del elitro denudada.

Patas rojizas y antenas rojizas en su primero y segundo artejo.

D. umbripenne var. umbrosum var. nov.

Pubescencia del mismo color pardo achocolatado obscuro, pero sin la costilla humeral lisa y con la faja humeral blanca completa. Patas rojizas así como el primero y segundo artejo de las antenas.

D. umbripenne var. griseum var. nov.

Pubescencia protorácica y de los élitros color de sepia, éstos últimos sin costilla; faja humeral blanca completa y parte rebatida del élitro con la misma coloración de sepia, menos una pequeña zona denudada al lado de la marginal blanca; sutura lisa y estrecha, línea adyacente blanca.

Patas y antenas negras.

D. umbripenne var. Laufferoide var. nov.

Ancha mancha blongo alargada á uno y otro lado de la sutura denudada, confundiéndose por fusión con la sutural blanca sin faja humeral más que indicada en la base y en su conclusión.

Patas y antenas rojizas.

D. umbripenne var. hispanoloide var. nov.

Costilla humeral desnuda, faja blanca humeral completa y otra dorsal que se une con la sutural.

Patas y antenas negras.

D. umbripenne var. Perezoide var. nov.

Exactamente con la coloración de *D. Perezi*, pero distinguiéndose de él por la sutura lisa y patas y antenas rojizas.

D. umbripenne var. plurilineatum var. nov.

Con dos fajas blancas dorsales que no se funden entre sí ni con la sutural ni la humeral estrechas, apareciendo entre estas fajas la pubescencia parda del fondo.

Patas y antenas rojizas.

Sinonimias

El *D. Merceti* de Schramm no es válido, es una forma oriental de *Dejeani*, que se corre á lo largo de Sierra de Gredos desde la de Béjar; vista y comparada con los mios de dicha especie y con los del Museo de Madrid, comparados á su vez con los tipos Chevrolat del British no encuentro la menor diferencia; la falta de la faja blanca suplementaria al lado de la sutural, se repite en toda la Sierrra como pasa en las innúmeras *soi-dissant* variedades de Pic fabricadas sobre *D. Graellsi.*

Así se dirá *D. Merceti* Schramm = *D. Dejeani* Chevr. var. *Merceti* Schramm.

El *D. Ardoisi* var. *Kricheldorffi* Pic no es más que *D. Seoanei*, típico de Galicia también y de León que tiene, contra la opinión de Schramm, costillas muy marcadas y pubescencia caediza lo mismo que *Ardoisi*, típico que considero diferente de *Seoanei* por su forma más alargada y aplanada en los ♂♂ y sobre todo por la falta de verdadera costilla humeral que aquel tiene completa desde la base y en *Ardoisi* está reemplazada por un espacio liso, siendo los húmeros en éste más redondeados; también la puntuación de la cabeza, aunque fuerte en *Ardoisi*, no se hace reticulada como en *Seoanei.*

Así se dirá: *D. Ardoisi* var. *Kricheldorffi* Pic = *D. Seoanei* Graells.

La var. *Atienzanum* Pic, descrita como var. de *paradoxum mihi* en l'Echange (Julio) que no conoce por no ser *paradoxum* los ejemplares enviados por Schramm, y que ya en la misma publicación (Diciembre), refiere á mi *auripenne* de la misma localidad, debe pasar á sinonimia.

Así se dirá: *D. paradoxum* Esc. var. *Atienzanum* Pic = *D. auripenne* Esc.

D. Graellsi var. *Guadalajarum* Pic de Sigüenza por la falta de las callosidades que caracterizan á *D. Graellsi*, no es posible referirla á dicha especie, y debe ser sencillamente un *pruinosum mihi* de la misma localidad que la *var.* de Pic si es que éste respeta esta especie mejor que en el catálogo de Reitter, en la parte que al gen. *Dorcadion* se refiere, en la cual está colocado con interrogante en sinonimia de var. *inhumerale* Pic de *D. Uhagoni*, siendo especies muy distintas y alejadas *D. Uhagoni* y *pruinosum*.

La var. *burgosense* Pic de *D. mosquerolense* Esc., no puede ser referida á esta especie de la provincia de Teruel; á nadie que conozca la distribución geográfica de los *Dorcadion* de España puede ocurrírsele tal confusión; podrá ser atribuída á *molitor*, pero nunca á *mosquerolense* Esc.

Publicaciones que ha recibido la Real Sociedad Española de Historia Natural durante el mes de Diciembre de 1910.

(La liste suivante servira comme accusé de réception.)

ALEMANIA

Entomologische Litteraturblätter, Berlin. N° 12, Dezember 1910.

Zoologischer Anzeiger, Leipzig. Bd. XXXV, nr. 19. Bd. XXXVI, nr. 26. Bd. XXXVII, nr. 1, 1910-11.

AUSTRIA-HUNGRÍA

K. K. Naturhistorisches Hofmuseum, Wien.
Annalen. Bd. XXIII, nr. 3-4, 1909. Bd. XXIV, nr. 1-2, 1910.

Wiener Entomologische Zeitung, Wien. IX-X Heft, 1910.

BÉLGICA

Société belge d'Astronomie, Bruxelles.
Bulletin. Nos 11-12, 1910.

CHILE.

Museo nacional de Chile, Santiago.
Boletín. T. II, n.° 1, 1910.

ESPAÑA

Clínica y Laboratorio, Zaragoza. N.° 18, 1910.

Ingeniería, Madrid. N.os 204-207, 1910.

Institución libre de enseñanza, Madrid.
Boletín. N.° 607, 1910.

Real Academia de Ciencias exactas, físicas y naturales. de Madrid.
Revista. T. IX, n.° 4.

Sociedad aragonesa de Ciencias naturales, Zaragoza.
Boletín. T. IX, n.° 10, 1910.

Sociedad española de Física y Química, Madrid.
Anales. T. VIII, n.os 75-76, 78, 1910.

ESTADOS UNIDOS Y SUS COLONIAS

Academy of Natural Sciences of Philadelphia.
Proceedings. Vol. XLII, part 1, Jan.-March., 1910.

Departamento del Interior. Oficina de Agricultura. Manila.
Revista agrícola de Filipinas. Vol. III, n.° 10, 1910.

Johns Hopkins Hospital, Baltimore.
Bulletin. Vol. XXI, n° 237, 1910.

Johns Hopkins University Circular. N.os 1-4, 1909-1910.

Jowa Academy of Science, Des Moines.
Proceedings for 1908, vol. XV.

Jowa Geological Survey, Des Moines.
Annual Report. 1908.

Museum of Comparative Zöology at Harvard College, Cambridge.
Annual Report for 1909-1910.

Smithsonian Institution, U. S. National Museum, Washington.
Bulletin. 71. part 1, 1910.
National Herbarium. Vol. 13, part 3-5; vol. 14, part 1, 1910.

The American Naturalist, Boston. Vol. XLIV, n° 528, 1910.

University of California, Berkeley.
Publications. Vol. V, n.os 5-12; vol. VI, n.os 6-9; vol. VII, n° 1, 1910.

FRANCIA

Académie des Sciences de Paris.
Comptes-rendus. T. 151, n.os 23-26, 1910.

Académie internationale de Géographie botanique, Le Mans.
Bulletin. N.os 253-54, 1910. Mémoires. Aout 1900.

Institut de Zoologie de l'Université de Montpellier.
Travaux. Deuxième série. Mémoire 19, 1909.

La Feuille des Jeunes Naturalistes, Paris. N° 438, Janvier 1911.

Le Naturaliste, Paris. 2e série, n.os 570-571, 1910.

Muséum d'Histoire Naturelle de Paris.
Bulletin. N.os 5-6, 1909.

Revue des Pyrénées, Toulouse.
Bulletin. 3e et 4e trim. 1909; 1er trim. 1910.

Société botanique de France, Paris.
Bulletin. 4e série, 1910, t. x.
Mémoires. 4e série, 18-19, 1910.

Société des Amis des Sciences naturelles de Rouen.
Bulletin. 5e série, 1908.

Société géologique de France, Paris.
Bulletin. 4e série, t. 8, fasc. 7-8; t. 9, fasc. 1-4, 1908-09.

Société linnéenne de Lyon.
Annales. T. 56, 1909.

Société linnéenne de Normandie, Caen.
Mémoires. Vol. XXIII (2e série), fasc. 2e, 1909.

Station de Pisciculture et d'Hydrobiologie de l'Université de Toulouse.
Bulletin. Nos 7-9, 1909.

Université de Toulouse.
Annuaire. 1909-1910.

INGLATERRA Y SUS COLONIAS

Australian Museum, Sydney.
Legislative Assembly. N° 9, 1910.
Records. Vol. VIII, n° 1, 1910.

Royal Microscopical Society, London.
Journal. Part 6, December 1910.

South African Museum, Capetown.
Annals. Vol. V, part VIII, 1910.

The Canadian Entomologist, Guelph. Vol. XLII, n° 12, 1910.

The Entomologist's Record and Journal of Variation, London. Vol. XXII, n° 12, 1910.

The Zoologist, London. N° 834, December 1910.

Zoological Museum of Tring.
Novitates zoologicae. Vol. XVII, n° 3, 1910.

ITALIA

Rivista coleotterologica italiana, Camerino. Nos 8-12, 1910.

Società toscana di Scienze naturali, Pisa.
Atti. Vol. XIX, Nos 1-4, 1910.

MÉXICO

Instituto Médico Nacional, México.
Anales. T. XI, n.° 2, 1910.

Sociedad científica «Antonio Alzate», México.
Memorias y Revista. T. 25, n.os 9-12, 1908-09; t. 27, n.os 4-10, 1908-09.

SUIZA

Société zoologique suisse et Muséum d'Histoire naturelle de Genève.
Revue suisse de Zoologie. T. 18, Fasc. 4, 1910.

Berlèse.—Monographie du genre Camellia. Paris, 1845. (Don. del señor Barras.)

Blanchard (R.)—A propos des Phlebotomus. (Extr. du Bull. de la Soc. Entom. de France, nº 11, 1909.) Paris, 1909.

— Corpus inscriptionum ad medicinam biologiamque spectantium. Paris, 1909. (Don. del Sr. Barras.)

— Cotylochipis Furnarii (del Pont). Nouveau genre de Téniadés. (Extr. des Archives de Parasitologie, t. III, p. 477.) Paris, 1909.

— Les tableaux de metissage au Mexique. (Extr. du Journ. de la Soc. des Américanistes de Paris, nouv. sér., t. v, nº 1.) Paris, 1908. (Don. del Sr. Barras.)

— Sur quelques géants américains. (Extr. du Journ. Soc. des Amer. de Paris, nouv. sér., t. VI, 1909.) Paris, 1909. (Don. del Sr. Barras.)

— Survivances etnographiques au Mexique. (Extr. du Journ. Soc. des Amer. de Paris, nouv sér., t. VI.) Paris, 1909. (Don. del Sr. Barras.)

Bulletin de la Station biologique d'Arcachon. Douzième année. 1er fasc. Bordeaux, 1909. (Don. del Sr. Barras.)

Cabrera (A.)—On the Specific Names of certain Primates. (Annals ad Magaz. of Nat. Hist, sér. 8, vol. VI, 1910.)

Courcelles Saint-Germain (A. de).—Le Chevalier Nicolas de Mauroy. Lyon, 1910. (Don. del Sr. Barras.)

Exchanges maintened by the University press. Berkeley, 1910.

Folia neuro-biologica. Bd. II, nr. 1. Leipzig, 1908.

Généalogie Historique de la Maison Mauroy. Lyon, 1910.

Informes presentados por las comisiones nombradas por el Gobierno para estudiar los diferentes sistemas de construcciones contra temblores. San José de Costa Rica, 1910.

Jardin Zoologique d'Aclimatation du Bois de Boulogne. Paris, 1903. (Don. del Sr. Barras.)

Miller (H.)—The Old Red Sandstone. London. (Don. del Sr. Barras.)

Moreno Rodríguez (A.)—Responsabilidad civil y penal de la mujer durante el período menstrual. Segovia, 1910.

Museo Nacional de Costa Rica. Efectos del terremoto de 4 de Mayo de 1910. San José, 1910.

Notes from the Royal Botanic Garden, Edinburg. January, April, July, October, December, 1902. January 1903. December 1904. February, December, 1905. December 1906. December 1907. (Don. del Sr. Barras.)

Origine et noblesse de la Maison de Mauroy. Lyon, 1910.

Soler y Pujol (L.)—Manual de Taxidermia. Barcelona, 1908.

Till Kongl. Vetenskaps Societeten i Upsala, 1910.

Vidal (L. Mno.)—Résumé des gisements de fer de l'Espagne. (Extr. de «The Iron Ore of the World». Stockholm, 1910.

Zoologischer Garten Basel, 1908. (Don. del Sr. Barras.)

Sesión del 1.° de Febrero de 1911.

PRESIDENCIA DEL ILMO. SR. D. EMILIO RIBERA

Se leyó el acta de la sesión anterior, que fué aprobada.

—El Sr. Faura propuso para socio numerario á D. Emiliano Castaños Fernández, alumno de Ciencias naturales residente en Toledo.

—El Sr. Fernández Navarro leyó una nota bibliográfica de la obra de nuestro consocio D. Salvador Calderón, intitulada «Los minerales de España», y el Sr. Faura otra sobre publicaciones de prehistoria.

Se acordó pasasen á la Comisión de publicación.

—El Sr. Barras de Aragón manifestó que tiene ultimada una nota sobre medidas de cráneos hechas por él en la Sociedad de Cirujanos de Londres y que cree interesantes por ser de las razas de nuestras posesiones africanas del Golfo de Guinea.

—El Sr. Presidente dijo que había oído con gusto la interesante comunicación del Sr. Barras é indicó la conveniencia de dirigir una comunicación al Ministerio de Estado pidiendo proporcione cráneos de los naturales de aquellas islas, con destino al Museo Antropológico.

—D. José Fernández interviene para hacer presente que en Canarias existe una hermosísima colección de cráneos, no sólo de las razas primitivas de estas islas, sino también de otras razas africanas.

—El Sr. Presidente dijo que sería conveniente hacer extensiva la petición á nuestras posesiones de Río de Oro por intermedio de la Compañía trasatlántica española, acordándose así.

—El Sr. Hernández Pacheco comunicó que habían llegado á sus manos unos fósiles, procedentes de las pizarras de Cataluña, pero que su mal estado le había impedido la determinación exacta de las especies, si bien se inclina á creer se trata de ejemplares del grupo de los *Arqueociátidos* característicos del terreno cámbrico.

Añadió que el descubrimiento era de importancia, ya que podría, por la presencia de dichos fósiles, determinarse con exactitud la clase de terreno á que pertenecían dichas pizarras. Prometió ha-

cer una nota cuando reciba los ejemplares que le han prometido, en buen estado, para que puedan ser bien determinados.

—El Sr. Azpeitia dijo que uno de sus alumnos le había dado unos fósiles de la misma procedencia y entre ellos uno determinable *Trochocystites Bohemicus*, especie cámbrica, lo cual confirma las suposiciones del Sr. Hernández Pacheco.

—El Sr. Faura manifestó que en una de sus excursiones había buscado inútilmente fósiles en dichas pizarras.

El mismo Sr. Faura disertó á continuación respecto á la caída de nieve negra en las cercanías de Berna, fenómeno del que se ha ocupado la prensa diaria y que se atribuye á arrastres por el viento de materiales procedentes de la última erupción del Etna.

Continuando en el uso de la palabra analizó los fenómenos sísmicos de que últimamente ha sido teatro el Turquestán ruso, exponiendo las observaciones registradas por diversas estaciones sismográficas y especialmente las españolas y disertando sobre la constitución geológica y tectónica de las regiones asiáticas afectadas por los terremotos y de las causas probables de éstos.

Comunicaciones.—El Sr. Faura leyó las siguientes:

El *Instituto de Paleontología Humana* (nueva fundación de Alberto I).

Universalmente es conocido el espíritu altruista del príncipe de Mónaco, Alberto I, por quien han progresado muchísimo las Ciencias Naturales, mediante los constantes descubrimientos del mundo submarino, con los dragados en las profundidades de los grandes Océanos, que con su desinteresado apoyo se han llevado á cabo.

Desde 1883 ha profesado también un vivo entusiasmo para el mundo subterráneo de las cavernas; archivo bien documentado, que en páginas abiertas nos enseña la más primitiva historia de nuestros antepasados.

Con motivo de los modernos descubrimientos del arte prehistórico, ordenó el príncipe de Mónaco las excavaciones de las cavernas más principales de los Pirineos, de las de Perigord y de la Gironda, y que sus descubridores, MM. Cartaillac, Breuil, Capitan, Daleau, Peyrony, etc., reservaran para el príncipe los gastos de publicación de Memorias.

Se ha publicado el primer tomo de una serie que, con la cooperación de MM. Cartaillac y Breuil se dará á luz, para des-

cribir las maravillas de las cuevas de Altamira. Estas monografías están editadas con un lujo extraordinario, que corresponde á las exigencias á que se han hecho acreedoras las bellezas extraordinarias del arte pictórico.

En Julio de 1909 el príncipe de Mónaco visitó los naturales Museos paleolíticos, antiguos santuarios del artista cavernícola, que poseemos en nuestra Península, en la provincia de Santander: Altamira, Castillo y Covalanas.

Desde entonces, sin abandonar los estudios oceanográficos, se ha preocupado de los estudios prehistóricos, llegando á la creación de un *Instituto de Paleontología Humana*, para aclarar los muchos problemas que hacen obscuro el progreso y desarrollo del hombre primitivo; y para asegurar el porvenir de esta nueva fundación, ha destinado cantidades suficientes para su conservación.

El abate Breuil acaba de publicar (1) una reseña detallada de los planes que lleva esta institución, para trabajar con entusiasmo por el progreso de la Ciencia de nuestros orígenes.

La Junta de administración está constituida por los señores siguientes: S. A. S. el príncipe, presidente; MM. Dislère et L. Mayer, consejeros del Estado; MM. Boule et Verneau, profesores en el Museo de Paleontología y Antropología; M. Salomón Reinach, miembro del Instituto, conservador del Museo de Antigüedades Nacionales; M. Louis Mayer, consejero íntimo del príncipe.

Luego se establecerá una Junta de perfeccionamiento, ampliación de estudios y dirección de los trabajos del Laboratorio. J. M. Boule, eminente paleontólogo, estará encargado de la Dirección general del Instituto.

Además asistirán Comisiones de profesores de diferentes países para la cooperación de la gran obra del nuevo Instituto. Son nombrados colaboradores MM. l'abbé H. Breuil, profesor de Prehistoria y Etnografía en la Universidad de Fribourg (Suiza); el Dr. H. Obermaier está encargado de la Geología aplicada á la Prehistoria; M. E. Piette estudiará el arte y la industria paleolíticas, y así se nombrarán otros muchos cooperadores para estudios más especializados.

Es de esperar que esta nueva fundación del *Instituto de Pa-*

(1) Breuil (M. H.)—*L'Institut de Paléontologie humaine (Nouvelle fondation Albert Ier)*. (Revue Scientifique, 21 Enero 1911, páginas 70-73.)

leontología Humana, lo mismo que el *Instituto Oceanográfico*, servirá muchísimo para resolver problemas capitales de la Ciencia moderna, toda vez que en el mundo subterráneo el hombre viviente solo está en el umbral, teniéndonos reservados en el interior de las cavernas maravillas sorprendentes que ignoramos en absoluto.

Y como parece que en los proyectos hay gran interés para explorar nuestras cavernas, aprovechamos la ocasión para alentar á los naturalistas de nuestra Península, y que no dejen abandonadas aquellas investigaciones espeleológicas que se les presenten al paso, pues así llegaremos á conocer perfectamente las primitivas razas que poblaron nuestro territorio, y cómo se desenvolvieron y progresaron en nuestro país hasta la llegada de los períodos históricos.

Calcita de aspecto tobáceo.—En las formaciones devónicas de Vallcarca y Guinardó, de los alrededores de Barcelona, se nota una influencia dinamo-metamórfica que hace difícil los estudios estratigráficos y cronológicos, siendo frecuente la inclusión de las pizarras silúricas entre las calizas devónicas, á causa de plegamientos seguidos de escurrimientos, formando bancos de elementos arcaicos transformados completamente.

Las pizarras incluídas por la acción dinámica han llegado á constituir bolsadas de elementos metálicos, generalmente arcillosos, predominando los productos limonitizados.

Entre estas transformaciones, en una cantera abierta al S. del depósito de aguas de Moncada, me sorprendió la presencia de una estrecha capa filoniana de aspecto volcánico. Al ver la roca que me presentaron, me hizo la impresión de una toba volcánica, y á la primera ocasión visité el yacimiento, para hacerme cargo de su génesis.

La roca en discusión no es más que una simple calcita, muy porosa, de color negruzco, y que encierra en sus celdillas pequeños globulillos de óxidos de hierro y manganeso, que dan á la roca la tonalidad que le caracteriza; mas por el aspecto que presenta, no deja de tener su importancia, siendo desconocida esta formación tan originaria.

Por el análisis hecho y por las condiciones geológicas que presenta, podemos suponer cómo se habrá podido formar.

El terreno corresponde á unas calizas compactas, de color gri-

sáceo, sin fósiles, y típicas del devónico, sin estratificación constante, á causa de una acción dinámica que la ha revuelto y cuarteado. En uno de los enclaves de pizarras, que son allí muy frecuentes, es donde se ha constituído este pequeño dique filoniano, y que, según declaraciones de los operarios de la cantera, no es el único que se ha encontrado.

Creo yo que las pizarras, todas ellas arcillosas por el plegamiento, han llegado á transformarse en limonita, constituyendo grandes bolsadas en otras canteras inmediatas. Esta limonita pulverulenta y arcillosa es de fácil arrastre por la infiltración de las aguas que penetran por las litoclasas existentes. Pero las aguas, como estarían cargadas de carbonato de cal, á medida que seguirían su curso interno, arrastrando pequeñas partículas de óxidos de hierro, dejarían los cristales de calcita, constituyendo una trama y armazón entre aquellas cavidades, y este proceso se ve manifiestamente en una cantera opuesta. Pues bien; en el interior de esta trama quedarían los óxidos menos solubles, que generalmente traen consigo las pizarras, cuales son los de manganeso, y por esto vemos encerrados los globulillos negros, probablemente de pirolusita, y que ocupan el interior de las cavidades existentes.

El conjunto de esta masa esponjosa y tobácea está intimamente unida por la calcita ulterior con la roca de los estratos devónicos, llegando á confundirse. Sin embargo, se distinguen perfectamente por ser ésta compacta, mientras que en los tabiques aquéllos, vistos con la lente, se distingue en seguida su estructura espática.

También se encuentra mezclada la siderosa espática, formada, sin duda, en la metalización de aquellos enclaves primitivos.

Este es el supuesto origen de esta nueva y rara forma de calcita, y es de creer que otras rarezas encontrará el mineralogista, á medida que se sigan explorando aquellas canteras.

Notas bibliográficas.—El Sr. Fernández Navarro leyó la siguiente:

Salvador Calderón, *Los Minerales de España*. Madrid, 1910. Dos tomos de 416 y 560 páginas, respectivamente, con 172 figuras intercaladas. Publicado por la Junta para Ampliación de Estudios é Investigaciones científicas, la cual ha tenido el acierto de inaugurar con esta obra importante la serie de sus publicaciones.

El libro de que nos ocupamos empieza por una introducción en

que, después de indicar el objeto de la obra, y antes de exponer el plan y forma de redacción de la misma, se hacen unas consideraciones sobre la historia de la Mineralogía española, sobre el concepto de la Mineralogía geográfica en España y sobre las fuentes de conocimiento, es decir, acerca de la bibliografía y las colecciones. Este capítulo, no por breve menos interesante, constituye por sí solo una completa introdución á la Mineralogía española, dando á la vez idea de la importancia del trabajo, de su necesidad y de las grandes dificultades que para llevarle á cabo ha tenido que vencer el autor.

Después del capítulo de introducción viene una completa lista bibliográfica referente al asunto, y á continuación, sin más disquisiciones, la parte descriptiva del libro, con la cita de unas 250 especies minerales, numerosas variedades é infinidad de yacimientos españoles y algunos portugueses. En esta exposición se sigue la clasificación de Groth, ocupando el primer tomo las clases I á IV, y el segundo las restantes, hasta la X.

Al final del segundo tomo hay dos índices. Uno alfabético de las especies, variedades y nombres vulgares citados, con todos los sinónimos; de modo que puedan buscarse los minerales, cualquiera que sea el nombre con que se les conozca. El otro es un índice geográfico por provincias, indicando las especies que se encuentran en cada una.

Dada la índole del trabajo, el autor no puede entrar en la descripción especifica de los minerales, limitándose á dar su característica química y cristalográfica, que son las determinantes de la especie. Sin embargo, cuando el asunto lo requiere, amplía estos datos lo necesario, y siempre expone cuantos se poseen acerca de análisis químicos y descripciones cristalográficas de ejemplares españoles. En los minerales de valor industrial, da también al final noticia de las aplicaciones y producción española. El resto del trabajo consiste en la enumeración de localidades, según un orden geográfico constante, indicando en cada una los datos de yacimiento que puedan tener interés y mencionando los ejemplares especialmente notables por algún concepto.

Este es, en breves palabras, el libro con que acaba de regalarnos el sabio catedrático de Mineralogía de la Universidad Central, cuyo elogio no he de hacer en este lugar, pues ni es necesario donde tan presentes están sus méritos excepcionales, ni había de ser grato á su modestia.

Los Minerales de España tienen un precedente en el libro de Tenne y el mismo Calderón, *Die Mineralfundstätten der Iberischen Halbinsel*, escrito con la misma tendencia que el bibliografiado en la presente nota. Pero entre uno y otro hay la misma distancia que entre un cuadro y su boceto. El trabajo en que colaboró el malogrado profesor de la Universidad de Berlín, doctor Tenne, resultó, por circunstancias especiales, bastante incompleto. Además, en el nuevo trabajo, el Sr. Calderón ha cambiado, completado y mejorado el primitivo plan, resultando así una obra nueva y no una simple ampliación de la primera.

La necesidad de este libro se demuestra plenamente por el hecho de que la Universidad berlinesa le comisionara, en unión del profesor Tenne, para llenar esta laguna de nuestra literatura científica. La comisión, como hemos indicado, no pudo ser del todo cumplida, y la publicación ahora de este libro por la Junta de Ampliación de Estudios, nos pone á salvo de la vergüenza de que nuevamente tuviera que tomar semejante iniciativa una Corporación científica extranjera. Verdaderamente, era incomprensible que hasta hoy no existiera en España, como en todas las naciones civilizadas, una recopilación de los datos referentes á nuestros minerales. Hecho tanto más sensible, cuanto que nuestro país es rico en especies mineralógicas, tanto de las que sólo presentan interés científico, como de las que el hombre utiliza para satisfacer sus múltiples necesidades.

Bien es verdad que para llevar á cabo con éxito esta labor, se necesitan en quien la emprenda condiciones especiales, difíciles de reunir. No basta una sólida base de conocimientos mineralógicos, sino que se precisa, además, una laboriosidad extraordinaria. Un libro de esta clase, bien hecho como el que nos ocupa, representa el trabajo, pacientemente seguido, de muchos años. Exige la revisión de numerosas colecciones y la rebusca en mil trabajos diversos, escritos en variados idiomas, sin que en muchos casos, la consulta de un voluminoso documento, proporcione un sólo dato positivo.

No es lo menos importante, en semejante labor, el criterio que ha de presidir al aprovechamiento de los datos y noticias de tan variados orígenes. Utilizar lo bueno sin cargar la obra con fárrago de noticias falsas ó dudosas, es trabajo que exige un criterio muy claro y un estudio atento y perspicaz de cada documento consultado. Y son tantas y tan variadas las circunstancias que en cada

caso han de tenerse en cuenta, que el error es muy fácil, bien por despreciar sistemáticamente noticias de origen dudoso, bien por admitir como buenos, en el deseo de aumentar el número de datos, los que acaso puedan inducir á error. El profesor Calderón ha llevado á cabo esta labor crítica de una manera lo más perfecta posible, tanto, que conceptúo esta labor crítica como el mayor mérito del trabajo y lo que le presta un más alto valor científico.

No he de ser más extenso en esta sencilla nota bibliográfica, ya que la costumbre es hacerlas breves; pero necesariamente me había de extender algo, por referirme á un libro de importancia y utilidad excepcionales. Por lo demás, tratándose de un trabajo indispensable para los especialistas, su valor ha de ser apreciado por éstos en su constante consulta. Nosotros cumplimos gustosos el deber, en que en cierto modo nos creemos, de señalar el hecho de su publicación y de felicitar por ella, al autor en primer término, y también á la Corporación que le ha patrocinado.

—El Sr. P. Faura y Sanz leyó las siguientes:

H. Breuil: *Bibliographie 1899-1910.*

En un folleto de 16 páginas ha publicado el abate Breuil la Bibliografía referente á estudios del arte prehistórico, dividiendo en nueve secciones las diferentes materias á que se refiere. Son 122 las publicaciones que constan en esta Bibliografía, en las cuales encontramos algunas de menor interés para la Prehistoria de nuestra Península; tales son:

—*Les peintures de la grotte d'Altamira (Espagne)* (en colaboración con M. E. Cartailhac). C. R. Académie des Sciences, 22, Junio 1903, págs. 1.534-38.

—*Les peintures préhistoriques de la grotte d'Altamira à Santillane (Espagne)* (en colaboración con M. E. Cartailhac). C. R. Académie des Inscriptions, 1903, pág. 256-265.

—*Les peintures et gravures murales des cavernes pyrénéenes* (en colaboración con M. E. Cartailhac).

—*Altamira, à Santillane (Espagne).* L'Anthropologie, 1904, páginas 625-644.

—*Nouvelles découvertes dans les cavernes de la province de Santander (Espagne)*, L'Anthropologie, 1905, págs. 143-149.—Crítica del libro de Alcalde del Río, titulado: *Las Pinturas y grabados de las cavernas prehistóricas de la provincia de Santander: Altamira, Covalanas, Hornos de la Peña, Castillo.*

—*Lettre à l'Anthropologie sus les nouvelles cavernes ornées d'Espagne, au retour d'un voyage d'exploration.* L'Anthropologie, 1906, págs. 625-627.

—*L'âge des peintures d'Altamira, à propos d'un article récent.* Revue Préhistorique, 1906, págs. 237-249. — Refutación de los errores y numerosas confusiones contenidos en un artículo publicado por E. A. Martel.

—*Lettre à l'Anthropologie sur de nouvelles cavernes à peintures dans l'Aragon, la Catalogne et les Cantabres* (en colaboración con M. Cartailhac). L'Anthropologie, 1908, págs. 371-372.

—*Les peintures rupestres du bassin inférieur de l'Ebre.—I, Calapata à Cretas (Teruel). - II, Cogul (Lérida)* (en colaboración de Juan Cabré Aguila). L'Anthropologie, 1909, págs. 1-21.

—*Les peintures quaternaires de la roca de Cogul,* Butlletí del Centre Excursionista de Lleyda, Octubre, 1908, págs. 10-13.

—*La Caverne d'Altamira à Santillane (Espagne)* (en colaboración con M. E. Cartailhac), obra en 4.° mayor, de 275 páginas, con 204 diseños en el texto y 38 láminas, la mayor parte en colores. Primer tomo de una serie que se publica mediante los auspicios de S. A. R. el Príncipe Alberto de Mónaco.

H. Breuil: *Nouvelles decouvertes en Espagne.* L'Anthropologie, 1910, tomo xxi, págs. 369-371.

Además de las publicaciones referentes á la prehistoria de España contenidas en la Bibliografía anterior, publicó el abate Breuil la presente, de no menos importancia.

Son las primeras impresiones de un viaje que realizó en Abril de 1910 por nuestra Península, y hace referencia á las estaciones prehistóricas siguientes:

Rocas pintadas de las Batuecas (provincia de Salamanca).—El valle de las Batuecas corresponde á las vertientes de los picos más elevados de la Peña de Francia (1723), en los confines de la provincia de Salamanca y al N. de la de Cáceres.

En unos abrigos de las mismas rocas, hay muchas pinturas bien conservadas. Mas por la ausencia de cerámica, queda excluída la posibilidad de una edad neolítica de aquellos frescos. Por las figuras de cérvidos esquemáticos y también de hombres, recuerdan las pinturas rupestres de Cogul (Lérida) y Albarracín (Teruel).

Rocas pintadas de Albarracín (provincia de Teruel).—Corres-

ponden á la cueva llamada *La Cocineta del Obispo*, y en otras inmediatas.

Los frescos de Albarracín son de un arte magnífico, con un primor de ejecución extraordinario; un grabado poco profundo acompaña á los frescos ligeramente policrómicos. Es del mismo estilo que las de Calapata y Cogul, con predominio de las tonalidades blancas. Algunos pequeños silex, de aspecto magdaleniense, son los únicos vestigios hallados en los alrededores de las cuevas pintadas; por lo que no hay duda de que corresponden á la edad paleolítica, según el abate Breuil.

Yacimiento de Torralba (provincia de Soria).—Este yacimiento de Torralba es infinitamente curioso para la prehistoria española.

Suficientemente conocidas nos son las excavaciones que está realizando el Marqués de Cerralbo en aquella localidad, y los buenos resultados que han dado para la paleontología cuaternaria, con excelentes ejemplares de *Elephas*, examinados por M. Harlé, y de los que tenemos representación en nuestro Museo.

El abate Breuil enaltece los trabajos llevados á cabo por persona tan distinguida y de vastos conocimientos como el Marqués de Cerralbo.

Secciones.—La de Zaragoza celebró sesión el 27 de Enero de 1911, bajo la presidencia de D. Paulino Savirón.

—D. Pedro Ferrando propuso para socio agregado al Ateneo científico escolar.

—Los alumnos de esta Facultad D. Emilio y Tomás Darder presentaron á la Sociedad una pequeña colección de moluscos fósiles y subfósiles de Mallorca, en su mayoría Ammonítidos y Gasterópodos.

—La de Santander celebró sesión el 27 de Enero de 1911, bajo la presidencia del P. Carballo y con asistencia de los Sres. Rioja, Lanuza, Olave y Alaejos.

—El Secretario leyó el acta anterior, la cual fué aprobada.

—Fueron admitidos como nuevos socios: la Sra. Doña Beatriz de Beathy y D. José Olave Alonso, presentados en la sesión anterior.

—Es propuesto por los Sres. Carballo y Lanuza el Dr. Areny de Plandolit, residente en Barcelona.

—El P. Carballo presentó una nota titulada «Estudio geológico del macizo y cuevas de Pancorbo» (Burgos).

Notas y comunicaciones

Sobre una notable combinación diplo dodecaédrica en los cristales de la pirita de Caravaca (Murcia)

POR

CELSO ARÉVALO

Hace tiempo que llamaba poderosamente mi atención una notable particularidad que presentan los cristales dodecaédricos de pirita del Keuper, del Piscalejo al NE. de Caravaca, conocidos vulgarmente en el país con el nombre de *petras*, de los que poseo dos bellos cristales (1), y de los que uno, especialmente, es un perfectísimo y acabado modelo. Su estudio me ha mostrado que, bajo una apariencia dodecaédrica, ostenta una singular combinación de otro piritoedro distinto al aparente, con el llamado diaquisdodecaedro, icositetraedro trapezoidal, ó más comunmente, diploedro. De ambas formas, la primera está muy poco desarrollada, y la segunda, por ser la dominante es, por tanto, la que da aspecto al cristal. A pesar de esto, dicho aspecto no es de diploedro por ser este muy próximo á su pentagonododecaedro conjugado, y de aquí que á primera vista el cristal pueda tomarse por un sencillo dodecaedro pentagonal. Basta, sin embargo, fijar un poco la atención en él para cerciorarse de que las caras del cristal, tomado como pentagonododecaedro no son planas, sino apuntadas por un triedro muy obtuso con una de sus caras muy poco desarrollada. Este triedro da al cristal un aspecto que recuerda la macla tan frecuente en este mineral denominada cruz del hierro. Desde luego, el error no puede subsistir, pues á más de que en estos cristales el triedro es muy poco exerto, de las tres aristas de él, ninguna concurre al centro de la arista axial del pentágono, como sucede en la citada macla.

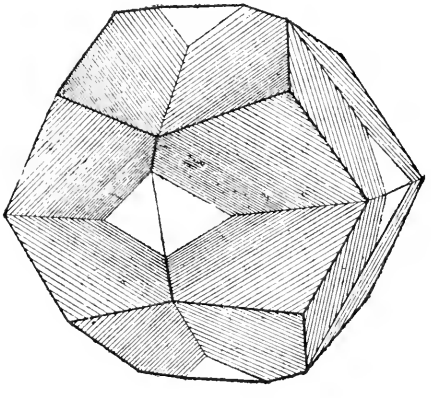
Este conjunto de particularidades, y sobre todo, el gran des-

(1) A la amabilidad del distinguido catedrático D. Diego Jiménez de Cisneros debo el poseer estos interesantes cristales.

arrollo que en ellos tiene el diploedro, dan á esta combinacion un interés cristalográfico extraordinario que aumenta, para mí, por tratarse de cristales españoles no estudiados, según se deduce de la reciente y completísima recopilación que ha hecho el señor Calderón de todos los datos mineralógicos y cristalográficos relativos á España (1).

Los cristales que poseo son algo menores de un centímetro y están exteriormente limonitizados, lo que dificulta algo las medidas goniométricas, aunque la pátina limonítica que les cubre es compacta y brillante.

Como ya hemos indicado, presentan un aspecto general dodecaédrico, cuyas caras pentagonales están apuntadas por un triedro muy obtuso, del que una de sus aristas parte del vértice al que concurre una arista axial y se dirige al centro de la arista axial opuesta á dicho vértice, bifurcándose antes de llegar á ella dando lugar á una carita lisa triangular de dodecaedro, mientras que las otras dos del triedro estriadas son de diploedro.



A esta aserción me ha conducido el cálculo basado en las medidas practicadas y cuyo resultado se expresa á continuación designando por α el ángulo de las aristas axiales del dodecaedro (angulo de las pequeñas caras triangulares adyacentes) y por x y z respectivamente, los ángulos de las aristas medias (concurrentes al extremo de los ejes ternarios), largas (sobre los planos diametrales) y cortas (sobre los mismos planos y virtuales en parte en el cristal):

$$\alpha = 126^\circ\,30'$$
$$x = 124^\circ\,15'$$
$$y = 170^\circ\,10'$$
$$z = 118^\circ\,56'$$

(1) *Los minerales de España*. Madrid, 1910; t. I, pág. 142.

partiendo de estos valores se obtienen mediante las fórmulas

$$\operatorname{tg} {}^1/_2 (180^\circ - \alpha) = \frac{k}{h}$$

$$\frac{h}{\sqrt{1 + \cos (180^\circ - z)}} = \frac{k}{\sqrt{\cos (180^\circ - y) - \cos (180^\circ - z)}} =$$

$$= \frac{l}{\sqrt{1 + \cos (180^\circ - y)}}$$

los símbolos

dodecaedro pentagonal ..... π (2 1 0)
diploedro ..... π (10 6 1)

Si mediante las fórmulas

$$\cos (180^\circ - \alpha) = \frac{h^2 - k^2}{h^2 + k^2},$$

$$\cos (180^\circ - x) = \frac{hk + hl + kl}{h^2 + k^2 + l^2}, \quad \cos (180^\circ - y) = \frac{h^2 + k^2 - l^2}{h^2 + k^2 + l^2},$$

$$\cos (180^\circ - z) = \frac{h^2 - k^2 + l^2}{h^2 + k^2 + l^2},$$

se calculan los valores angulares correspondientes á los símbolos citados, se obtiene:

$$\alpha = 126^\circ 53'$$
$$x = 123^\circ 47'$$
$$y = 170^\circ 12'$$
$$z = 118^\circ 19'$$

El cristal está, pues, compuesto del piritoedro π (210) y del diploedro π (10 6 1). De estas formas la primera es frecuente en la pirita, pero la segunda, de índices poco sencillos, es sumamente rara (1).

Fijando la atención en el símbolo π (10 6 1) del diploedro, que constituye la forma dominante de nuestro cristal, llama la atención la gran desproporción que existe entre sus índices extremos, lo que le hace muy vecino de su piritoedro conjugado π (10 6 0) $= \pi$ (530), es decir, al que tienden los diploedros π (10 6 l) cuando l tiende á cero. De aquí que el aspecto del cristal difiera poco del

(1) A SCHRAUF en su *Lehrbuch der krystallographie*, 1 Band, pág. 168, Wien, 1866, señala esta forma en la lista de diploedros.

piritoedro π (530) que es su forma virtual. Este parecido es bien manifiesto por el valor del ángulo $y = 170° 12'$ al que sólo faltan $9° 48'$ para valer 180°, en cuyo caso el piritoedro virtual se convertiría en real por fusión de las caras en parejas

$$\underline{10\,6\,1\;\;10\,6\,\bar{1}} \quad \underline{10\,\bar{6}\,1\;\;10\,\bar{6}\,\bar{1}} \quad \underline{6\,1\,10\;\;6\,\bar{1}\,10} \quad \underline{\bar{6}\,1\,10\;\;\bar{6}\,\bar{1}\,10}$$

$$\underline{\bar{1}\,0\,\bar{6}\,\bar{1}\;\;1\,0\,\bar{6}\,1} \quad \underline{\bar{1}\,0\,6\,\bar{1}\;\;1\,0\,6\,1} \quad \underline{\bar{6}\,\bar{1}\,10\;\;\bar{6}\,1\,\bar{1}0} \quad \underline{6\,\bar{1}\,\bar{1}0\;\;6\,1\,\bar{1}0}$$

$$\underline{1\,10\,6\;\;\bar{1}\,10\,6} \quad \underline{1\,10\,\bar{6}\;\;\bar{1}\,10\,\bar{6}}$$

$$\underline{\bar{1}\,\bar{1}0\,\bar{6}\;\;1\,\bar{1}0\,\bar{6}} \quad \underline{\bar{1}\,\bar{1}0\,6\;\;1\,\bar{1}0\,6}$$

y transformación respectiva de ellas en

$$5\,3\,0 \quad 5\,\bar{3}\,0 \quad 3\,0\,5 \quad \bar{3}\,0\,5 \quad 0\,5\,3 \quad 0\,5\,\bar{3}$$

$$\bar{5}\,3\,0 \quad \bar{5}\,\bar{3}\,0 \quad \bar{3}\,0\,\bar{5} \quad 3\,0\,\bar{5} \quad 0\,\bar{5}\,3 \quad 0\,\bar{5}\,\bar{3}$$

Las caras separadas por el ángulo y están en zona con la del piritoedro virtual que determinan, propiedad de que goza, no sólo nuestro diploedro, sino todos los conjugados. Consideremos la pareja $kkl\;\;kk\bar{l}$, por ejemplo, de dos caras separadas por dicho ángulo; éstas tienen que estar en zona con la cara kko del dodecaedro que determinan, pues, en efecto, en la zona

$$\left|\,\overline{2lk}\;\;2lk\;\;0\,\right| = \left|\,\bar{k}\,k\,0\,\right|$$

que ellas definen, tiene que estar dicha cara por verificarse

$$\overline{hk} + kh + 0 = 0.$$

Las caras del diploedro π (10 6 1) presentan en nuestro cristal la singularidad de estar estriadas paralelamente á su intersección con las del piritoedro π (210) con que están combinadas estrias que pueden, por tanto, ser representadas por el símbolo [221] de la zona determinadas por dichas caras. Hay, pues, en el cristal doce direcciones de estrias representadas por los símbolos.

$$2\,2\,1 \quad 2\,\bar{2}\,1 \quad \bar{2}\,\bar{2}\,1 \quad \bar{2}\,2\,1$$

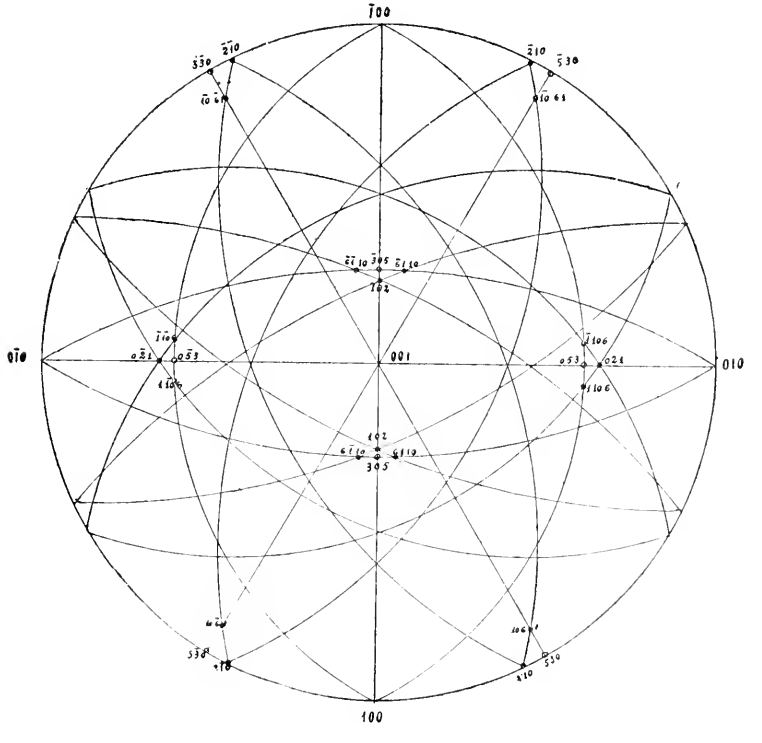
$$2\,1\,2 \quad 2\,\bar{1}\,2 \quad \bar{2}\,\bar{1}\,2 \quad \bar{2}\,1\,\bar{2}$$

$$1\,2\,2 \quad 1\,\bar{2}\,2 \quad \bar{1}\,\bar{2}\,2 \quad \bar{1}\,2\,\bar{2}$$

Las estrias tan comunes en los dodecaedros de pirita paralelas á su intersección con las caras del cubo, tales como las señaladas

por el Sr. Hernández Pacheco (1) en los cristales de Gea (Logroño), son el límite al que tienden las estrias en este cristal cuando el diploedro tiende hacia su dodecaedro conjugado.

Para mejor conocimiento de la combinación que hemos descrito presentamos, además del dibujo del cristal hecho, según las reglas de la perspectiva caballera, su proyección estereográfica que da buena idea de las relaciones entre las caras reales y virtuales y de las zonas definidas.



Las caras $2\,1\,0$, $\bar{2}\,1\,0$ $\bar{2}\,\bar{1}\,0$ y $2\,\bar{1}\,0$ tienen sus polos sobre el círculo de proyección á una distancia angular del diámetro $1\,0\,0$ $\bar{1}\,0\,0$ de $\frac{180^\circ - \alpha}{2}$. Las caras $1\,0\,2$ y $\bar{1}\,0\,2$ se proyectan en el diámetro $1\,0\,0$ $\bar{1}\,0\,0$ á una distancia del centro $\mathrm{tg}\,\frac{180^\circ - \alpha}{4}\,r$

(1) En *Calderón*, *op. cit.*, pág 135.

y las caras $0\,2\,1$ y $0\,\bar{2}\,1$ en el diámetro $0\,1\,0$ $0\,\bar{1}\,0$ á distancia de la proyección de $0\,0\,1$ igual á $\operatorname{tg}\frac{\alpha}{4}r$.

Siguiendo la misma marcha se obtienen las proyecciones de los polos de las caras del piritoedro $\pi(530)$, cuyo ángulo β de las aristas axiales se deduce de la fórmula

$$\cos(180^\circ - \beta) = \frac{h^2 - k^2}{h^2 + k^2} = 118^\circ,5'.$$

Ahora bien; las caras del diploedro $\pi(10\,6\,1)$ tienen los polos sobre el círculo de zona definido por las caras correspondientes de su dodecaedro conjugado y los extremos del eje á que son paralelas. Los polos de las caras $6\,1\,10$ y $6\,\bar{1}\,10$ estarán sobre el círculo $0\,1\,0$ $3\,0\,5$ $0\,\bar{1}\,0$, los de $\bar{6}\,1\,10$ y $\bar{6}\,\bar{1}\,10$ sobre $0\,1\,0$ $\bar{3}\,0\,5$ $0\,\bar{1}\,0$, y los de $1\,10\,6$, $\bar{1}\,10\,6$ y $1\,\bar{1}0\,6$ $\bar{1}\,\bar{1}0\,6$ sobre $1\,0\,0$ $0\,5\,3$ $\bar{1}\,0\,0$ y $1\,0\,0$ $0\,\bar{5}\,3$ $\bar{1}\,0\,0$ respectivamente. Su posición en dichos círculos es fácil de determinar sabiendo que el ángulo que forman las caras del diploedro con la del dodecaedro conjugado es de $180^\circ - \frac{180^\circ - y}{2} = 175^\circ,6'$. Por último, los polos de las caras $10\,6\,1$ $\bar{10}\,\bar{6}\,1$ y $10\,\bar{6}\,1$ $\bar{10}\,6\,1$ estarán respectivamente en los diámetros $5\,3\,0$ $0\,0\,1$ $\bar{5}\,\bar{3}\,0$ y $5\,\bar{3}\,0$ $0\,0\,1$ $\bar{5}\,3\,0$ á una distancia del centro $\operatorname{tg}\frac{y}{4}r$.

Obtenida la posición de la proyección de las casas, si se trazan los arcos de círculo que definen cada cara del diploedro $\pi(10\,6\,1)$ con la del dodecaedro $\pi(2\,1\,0)$ adyacente se obtienen los 12 arcos de círculo que representan las interesantes estrías que ofrece nuestro cristal sobre las caras diploédricas.

De Espeleología

POR

J. CARBALLO

Sima y grutas de la Sierra de Silos.—Una ilusión de óptica geológica. Caverna de S. García.

Después de registrar á vista de pájaro la interesante caverna de Ibeas, según comuniqué en el Boletín de Diciembre pasado, y apenas un poco repuesto de mi malestar en Burgos, me dirigí á Silos (1). El viaje en coche de línea y á caballo, resulta penoso é interminable; mas, cuando se llega al monasterio de Benedictinos, se resarce el viajero de todas las molestias.

Aquellos amables é ilustrados religiosos, con su proverbial bondad, convierten la agreste sierra en un oasis delicioso, mediante las atenciones que prodigan al viajero. Los hijos del gran Monje del Occidente, si bien apartados de todo consorcio humano, dedican una parte del día también á la ciencia, por la cual se sienten entusiastas, como el que más.

Los descubrimientos y trabajos de que voy á dar cuenta, á ellos se los debo. Allí me esperaba también nuestro consocio el P. Saturio, del mismo monasterio.

Comencé por ver los hermosos ejemplares de mamíferos disecados por él, los numerosos fósiles y minerales, algunos de los cuales he tenido que clasificar, y mediante los cuales pude conocer que las montañas circundantes eran de terreno cretácico. Después, sin pérdida de tiempo, salimos á explorar el valle donde yace el pueblo de Silos, sobre cuaternario reciente que descansa sobre otro diluvial más antiguo, cuyo afloramiento se nota mejor en el declive de las lomas, y es el que suministra los aca-

(1) Silos dista de Burgos unos 60 km. por la carretera de Soria. Hay coche desde Bugos, á las seis de la madrugada, que llega á Salas de Infantes á las cuatro; allí se pide caballería y se pasa la sierra en un recorrido de 15 km., para bajar á Silos entre siete y ocho de la tarde. Se puede evitar el viaje por la sierra, siguiendo la carretera de Covarrubias á Peñaranda, que pasa próxima á Silos; pero ésta no tiene coche de línea. En motocicleta, por esta carretera, se llega de Burgos á Silos en menos de dos horas, según mi experiencia.

rreos y cantos rodados á los labrantíos. En el camino de Santibáñez vense afloramientos de mármol, algo de yeso, bancadas de arenisca, etc.

Mas todo mi afan era reconocer el torrente llamado allí *Mataviejos;* y así, salimos provistos de herramientas para las excava-

Fig. 1.ª—Cascada de Nuestra Señora de la Peña.

ciones, siguiendo las orillas del río; pudimos entonces ver cómo el P. Saturio pescaba truchas con la mano y sin necesidad de anzuelo. Entrando por el desfiladero de Nuestra Señora de la Peña, hay un espacioso abrigo á mano derecha; apenas removimos un poco de tierra, topamos con unos cimientos de murallón, de piedras bien adheridas y cementadas; probablemente marcaba un

antiguo recinto que sirviera de refugio contra el río y los vientos, que allí son violentos. Como me pareció de construcción romana y no prehistórica, continué mi camino.

Ya un poco más arriba, una cascada con su marmita en el fondo nos impedía el tránsito; no obstante, como en la otra parte había una gruta, no me resignaba á retroceder, haciéndose preciso salvar la cascada ó el monte de la izquierda (fig. 1.ª).

Cerca de la cumbre del monte hallé una sima estrecha y profunda, que no he podido registrar por falta de lo necesario; mas, á juzgar por las condiciones topográficas, debió ser un antiguo coladero por donde se sumían las aguas de una pequeña laguna que ya no existe y de la cual sólo queda ahora una charca como de seis metros de diámetro. En ella recogimos algunos crustáceos pequeños.

Probablemente, en el postplioceno, el arroyo de Nuestra Señora de la Peña ocupaba un nivel más alto que ahora, y como no había aún taladrado la cañada de la cascada arriba citada (que está bastante más abajo), las aguas se acumulaban en el anchurón de arriba, formando una laguna. En el fondo hallaron alguna fisura, por la que penetraron descomponiendo la roca por corrosión y posteriormente por erosión, de lo que resultó la sima, actualmente seca. Mas tarde, la actividad hidrológica, desplegada por los deshielos cuaternarios, dió por resultado la perforación del monte en la dirección de Silos, quedando la laguna en condiciones de desaguar por la parte baja, es decir, comenzó entonces el curso regular del actual río.

Los efectos de denudación posteriormente fueron muy intensos, según se ve por aquellos precipicios y cascadas; así que, el nivel del río, forzosamente fué bajando y la sima de arriba dejó de recibir ya para siempre las aguas fluviales.

Idéntico origen tiene la gruta del Angel, que está á la derecha, cerca de la cascada; antes que el agua se abriera cauce, perforó el monte, formando un cañón tortuoso en la roca, que después, seco, es la gruta actual; mas no pudo continuar la perforación de la roca á causa de un compacto núcleo de dolomita, que es menos atacable por las aguas aciduladas que la caliza. Por la misma razón, esta gruta es de mezquinas dimensiones. Desde que el río se abrió camino formando la cañada actual, su nivel pasó más bajo que la entrada de la gruta, quedando ésta seca tal como hoy se la ve.

Al recorrerla hemos visto que por falta de yacimiento carece de interés geológico; sólo recogimos algunos insectos nocturnos.

En medio de la cañada, existe un abrigo natural formado por descomposición litológica; en ocasión de grandes acarreos, un depósito arcilloso rellenó toda la cavidad. Este covato ha sido, indu-

Fig. 2.ª—Abrigo natural utilizado para habitación humana.

dablemente, en otro tiempo albergue de trogloditas, á cuyo fin abrieron en la parte alta una entrada cuadrangular que diera acceso al recinto (fig. 2.ª), siendo necesario encaramarse por la roca para entrar, por lo que, dada su situación oculta en medio de la cañada, constituye, indudablemente, un punto estratégico y abrigado. Registramos bien el interior, mas no hemos hallado

el menor vestigio prehistórico; con lo cual queda dicho que no es posible saber quiénes la hayan habitado.

Conviene, no obstante, advertir que está muy próxima al otro abrigo mencionado, donde habíamos hallado la base de un muro tal vez romano, y que todo ello forma un buen conjunto estratégico y oculto.

* * *

De regreso al monasterio, nos detuvimos á contemplar un curioso y singular plegamiento de estratos calizos, que por ser tan marcado, afecta la forma de una concha, y con este nombre se le conoce allí.

Mi amigo el preclaro geólogo de Rennes, M. Hamard, durante las excursiones espeleológicas que hicimos juntos en la montaña, me le recordó varias veces, insistiéndome en que no dejara de ver tan raro caso de plegamiento; él había estado también en Silos; igualmente otros ingenieros franceses; á todos encarecían lo mismo, y lo citan en varias obras de geología.

Trátase de un pliegue en capas calizas por presión lateral; pero un pliegue cuyo radio es desproporcionalmente pequeño con relación á la sagita del mismo.

En las pizarras silúricas y en las grauvacas carboníferas, no llamaría tanto la atención; pero en las calizas jamás se vió otro igual.

Con verdadera sorpresa contemplaba yo aquel fenómeno orogénico, y me sentía impaciente por no poder adivinar la causa que lo había producido: ni las fuerzas endógenas, ni las epigénicas, ni la hipótesis de una plasticidad primitiva, eran suficientes para formar aquel pequeñísimo anticlinal. Aumentó mi sorpresa al fijarme en que el plano de los ejes longitudinales en los estratos curvos era no sólo discordante, sino perpendicular al plano de los ejes de todos los demás estratos del monte; lo cual constituía una circunstancia tal, que me propuse no creer lo que veía. Todos contemplan aquello desde cierta distancia, porque el sendero que conduce allá pasa por el otro lado del arroyo, y desde allí se sacaron también las fotografías que corren por las revistas que lo citan. Mas, como no me daba por satisfecho, pasé el arroyo, aparté el matorral, me arrimé á la misma roca, y sólo entonces pude cerciorarme que el anticlinal (la concha) no existe, es una pura ilusión visual. Hay más: aquello no está siquiera formado por

estratos varios, sino por uno sólo, y éste en el mismo plano que los demás estratos del monte. No obstante, visto desde el sendero á la distancia en que todos le ven, la ilusión es perfecta.

Lo que allí sucede es que hay un estrato calizo de bastante potencia, pero estriado, y forma el arco izquierdo de la concha; el otro, á derecha, simétrico al primero, se presenta también estriado, por efecto de denudación, resultando el aspecto de un plegamiento en forma de concha.

La ilusión es tan perfecta que, según los Padres Benedictinos, cuantos geólogos la vieron, todos cayeron en el mismo error, y varios lo citaron en sus escritos como caso excepcional de pliegue en las capas calizas; yo había incurrido en el mismo error la primera vez que lo vi.

***

Encuéntrase la caverna de San García en la Sierra de Tejada, á 1.100 m. de altitud, 30 km. al SW. de Silos; el viaje se hace siempre por terreno cretáceo superior, después de pasado el valle.

La caverna se abre, al N., en unas calizas escalonadas; era la temperatura de + 27° en el exterior á la sombra, y de + 17° en el interior, en zona obscura (el 17 de Julio de 1910 al medio día).

Consta de tres galerías, dos de las cuales terminan en profundos sumideros, inaccesibles al hombre; la del medio es muy grande y muy profunda; el anchurón á donde llegamos está á unos 60 m. más bajo que la entrada. A continuación, vese otro precipicio y la galería continúa espaciosa; pero bajando siempre en su dirección.

Para explorarla seriamente, necesitamos un par de días con sus noches, y en esa ocasión me era imposible hacerlo. Tanto esta como las anteriores, no constan en el *Catálogo de la Comisión del Mapa geológico*.

Como todavía nadie penetró en ella, se desconocen sus dimensiones; no obstante, á juzgar por la inclinación de los estratos que ella sigue, puede ser larguísima y llegar á grandes profundidades.

De interés paleontológico, tan sólo puedo citar algunos *Belemnites* que se observan en la bóveda fácilmente; me pareció así mismo distinguir secciones de *Micraster* y de *Hippurites*, pero sin poder asegurarlo por estar ya desgastados, añadiendo que no he tenido materialmente tiempo para tanta investigación.

Mi intento principal es suministrar el mayor número posible de datos á la antropología, que se halla muy necesitada todavía de documentos de este género.

Pasando á describir las pinturas murales, recuerdo que en el primer vestíbulo de la derecha, vense infinidad de rayas en la caliza, algunas de las cuales parecen observar un plan de continuación, pero muy confuso, semejantes á otras de Ibeas; á primera vista, parecen caracteres paleográficos. Por falta de previsión me encontré sin papel y no pude sacar calcos, según procedía en este caso para más detenido estudio.

Más afortunados hemos estado en la galería izquierda, porque

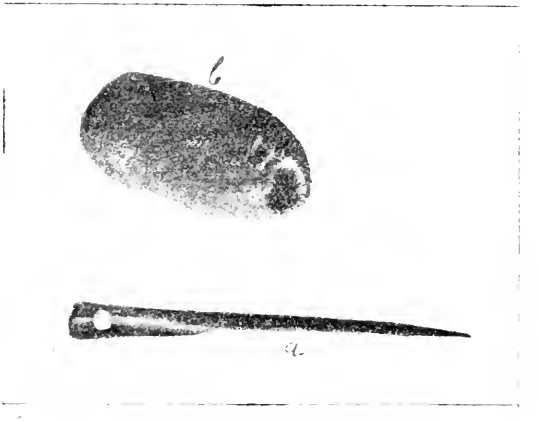


Fig. 3.ª—*a*, aguja de hueso; *b*, cilindro-perla.

apenas di orden de excavar en determinado sitio, el hermano Rogelio halló una aguja de hueso (fig. 3.ª *a*), y yo un cilindro-perla (fig. 3.ª *b*), mas un trozo de cerámica adornada con series de puntos. Como se ve, todo ello neolítico puro; yacían en el estrato superior á muy poca profundidad. Nada hallamos aquí de osamenta comprobante.

Varias tribus hay de salvajes que todavía usan agujas semejantes para coser las pieles de animales con que se cubren, supliendo la falta de hilo con correas delgadas; como también las mujeres llevan grandes collares de perlas cilíndricas engarzadas por un agujero central, semejante á ésta.

Más adelante se bifurca la galería, y en el punto de convergencia de ambas encuéntrase una pequeña sala, cuya bóveda afecta

la forma de una cúpula algo deforme. El origen de éstas y las salas circulares es casi siempre algún antiguo remolino donde las aguas, girando fuertemente sobre sí mismas, producen por erosión en la roca un hueco más ó menos circular ó elipsoidal. Aquí es donde hallé las primeras pinturas murales.

A la altura de unos cuatro metros divisé una figura de cuadrúpedo (fig. 4.ª) que no me fué posible clasificar ni decir á qué especie pertenece.

¿Intentaría, acaso, el artista prehistórico marcar el perfil de una especie ahora extinguida? No lo creo.

Es frecuente en pintura prehistórica hallar figuras que no corresponden á especie bien definida. Entre varias que yo he copiado, halladas en rocas graníticas al aire libre en los montes de Galicia (idénticas á las de Inglaterra y Escocia, que pasan por celtas), se da el mismo caso; varias de entre ellas son inclasificables, como la fig. 5.ª, mientras que en otras ya aparece un esbozo de determinada especie, como en la fig. 6.ª... de las mismas rocas de Galicia, en la que ya se deja entrever la cabra, la corza, etc.

En la misma sala y casi enfrente de la descrita, hallé una figura humana de medio metro próximamente (fig. 7.ª *a*). Digo figura humana, no porque así fácilmente se deduzca de su vista, sino por analogía con otras varias de cavernas francesas mejor estudiadas.

Próxima á ésta, hallé otra punteada (fig. 7.ª *b*) y un poco mayor, que me recordó inmediatamente la de Ibeas, de que hablé en el Boletín anterior.

De nuevo recordaré que no es raro que el pintor prehistórico trace antes el perímetro punteado para recubrirlo después. En la citada fig. 5.ª... ha sucedido lo mismo, según se ve en el hocico.

Mas la fig. 7.ª (*b*) aparece bien completa, pero puntuada y sin recubrir. ¿Es que el artista ha sido sorprendido y obligado á desistir de su empresa antes de delinear el perímetro, ó es que ufano y satisfecho de su obra, ha tenido por más conveniente dejarla así? Nada sabemos, ni nada podemos aventurar. Porque si bien es innegable lo que antes he dicho respecto del procedimiento de puntuación, también lo es que en varias grutas se ven series de puntos y de discos sobre los cuales no pensó nunca delinear el artista troglodita. (Véase la fig. 8.ª copiada de una roca de los montes de Galicia), y en la cueva de Viesgo (Santander) hay una

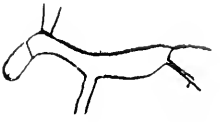


Fig. 4.ª—Caverna de San García (Burgos).

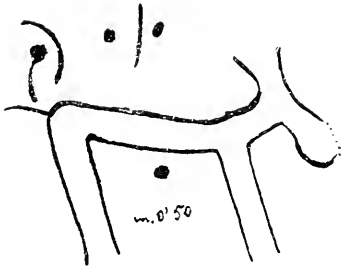


Fig. 5.ª—Salcedo (Pontevedra), grabado en roca granítica al aire libre.

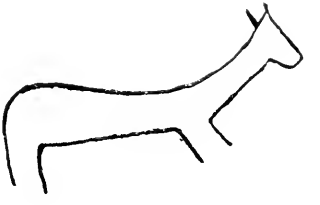


Fig. 6.ª—Caverna de San García (Burgos).

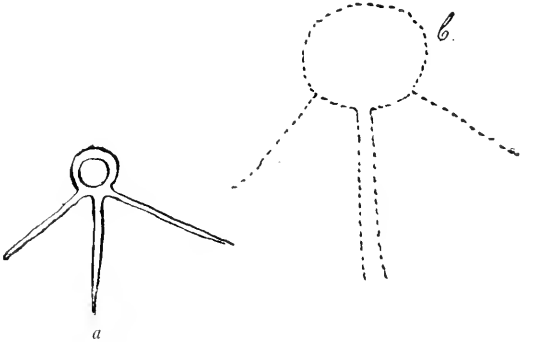


Fig. 7.ª—Caverna de San García (Burgos).

Fig. 8.ª—Grabado en rocas graníticas (Galicia).

galería entera con discos punteados en serie que por su disposición no podían ser recubiertos.

Tales son los descubrimientos que en cuatro horas y enfermo he podido llevar á cabo en la caverna de San García.

Ahora, réstame tan sólo exponer algunas consideraciones que me ha sugerido la vista de tales objetos.

Desde luego tengo por prehistórico el cilindro, la aguja y la cerámica, y todo ello á la vez, por ser del mismo piso y usado por los mismos trogloditas.

En el caso nuestro, la aguja de hueso y el cilindro, según la escuela corriente, serían magdalenenses; y, en efecto, no se puede ya dudar de la industria magdalenense, mil veces comprobada por la osamenta cuaternaria que la acompaña. No obstante, yo no puedo suponer que esto de San García tenga tanta antigüedad, sino que estoy persuadido de que son neolíticos, y relativamente recientes.

Por de pronto, no existía allí yacimiento alguno paleolítico (que incluye el magdalenense), sino un solo tramo muy superficial, en el que hallamos el trozo de cerámica netamente robenhausense, y tal vez contemporáneo de los metales; la cerámica, pues, nos asegura que los objetos no pueden ser magdalenenses.

Pero lo más gracioso es que, viéndome el cuidado con que yo guardaba la aguja, un curioso de los del pueblo que me observaba me ofreció, por una peseta, cuantas agujas iguales yo quisiera, añadiendo que su suegro (un viejo pastor de aquellos contornos), las trabajaba muy bien y vendía muchas de hueso y bien pulimentadas. En fin, que si no arrojé la mía al torrente, ha sido porque yo mismo la saqué de la caverna.

Henos aquí, pues, en un caso de confusión: los trogloditas magdalenenses usaban estas agujas de hueso, y en San García las usaron también los del neolítico, según lo denuncia la cerámica, muchos siglos después; y según el tal pastor, todavía las usan ahora los de aquella región. Esto nos pone bien de manifiesto cuán difícil es determinar la época prehistórica de los objetos, y cuán imposible fijar el número de siglos.

Otro tanto podemos decir de la glíptica arriba descrita; no me cabe la menor duda de que son prehistóricas aquellas figuras; mas hasta el presente, no tengo datos suficientes para afirmar de qué período ó época sean. Muy primitivas me parecen é idénticas á las magdalenenses de otras cavernas, y por paleolíticas las tuve en

un principio; mas luego, recordando que con las figuras 5.ª y 8.ª y en la misma roca, había varias cruces grabadas, sin duda alguna, cristianas, y hallando perfecta analogía entre éstas y las de San García, fué motivo suficiente para sospechar de su antigüedad.

Todo esto, en conclusión, confirma una vez más lo que tantas veces llevo dicho, ó sea que la clasificación prehistórica francesa no puede ser tomada por pauta muy segura de la paletnografía española; debemos, sí, tenerla muy en cuenta y hasta tomarla por base; pero ajustándola las modificaciones necesarias, según lo exijan los descubrimientos espeleológicos de cada región.

Una excursión por los alrededores de El Salobral (Albacete)

(Apuntes de Geología agrícola)

POR

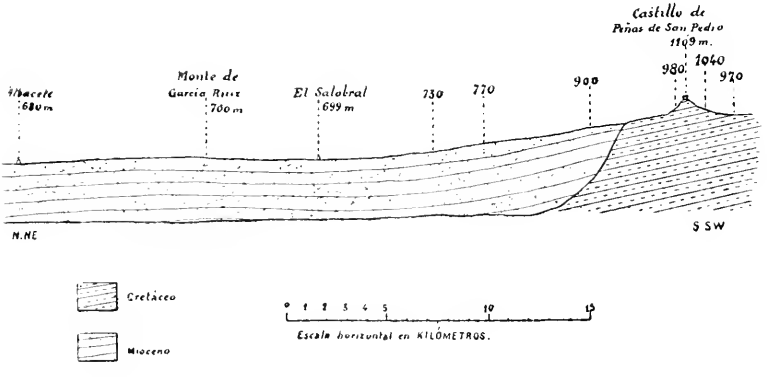
JUAN DANTÍN CERECEDA

El día 2 de Enero del presente año, y acompañado de los señores Muñiz, Bolt, Correa y Marco, visité El Salobral, pedanía perteneciente al término municipal de Albacete, situada al S. S. W. de la capital y á 15 km. de distancia. No se encuentra lejos El Salobral de las montañas conocidas con el nombre de Peñas de San Pedro, que forman el límite de la enorme cuenca terciaria; y aun cuando el terreno va gradual y paulatinamente elevándose desde Albacete hasta el pueblecillo á que nos venimos refiriendo, no se abandonan por ello, en toda la longitud recorrida, las inmensas y desoladas llanuras características de la Mancha (1).

Si verificamos un corte ideal del terreno desde Albacete, y á partir del antiguo fuerte de Santa Bárbara, situado á 680 m. sobre el nivel del mar, observaremos que el terreno va adquiriendo mayor altura (elevación que apenas se hace sensible) hasta llegar al llamado «Monte de García Ruiz», única mancha de vegetación que destaca en este tristísimo panorama de estepa, donde alcanza 700 m., y que 6 km. más al S. el terreno ha descendido en tan enorme longitud, nada más que 1 m. en el mismo poblado de El

(1) Véanse el croquis de la región y el esbozo del corte geológico que acompañan á estas líneas.

Salobral, que se halla á 699 m. Continuando en la misma dirección señalada, y más allá del punto base de nuestra excursión, va subiendo el terreno con una rapidez inusitada por estos contornos, hasta llegar al Castillo de las Peñas de San Pedro, emplazado á una altura de 1.109 m. Como en la comarca entera y en toda la extensión de esta dilatadísima llanura no hay relieve ninguno que pueda detener las visuales; y como, por otra parte, existe una diferencia de nivel entre Albacete y el precitado Castillo de más de 400 m., semejante construcción de defensa se ve perfectamente desde todas partes, destacando sus líneas con gran



pureza, pareciendo que tales cumbres se levantan de improviso en el tablero de la planicie.

El Salobral es una localidad bastante interesante. Como la propia ciudad de Albacete, está asentado El Salobral en el mioceno, perteneciente á la formación lacustre, á diferencia del mioceno de Hellín, que, aun dentro de la misma provincia, y á no mucha distancia relativamente, corresponde, sin embargo, á la formación marina.

Es muy digno de hacerse notar que los depósitos lacustres de que nos estamos ocupando debieron sedimentarse en períodos de una extrema tranquilidad, sin que nada turbase el reposo en medio del cual se verificaba la precipitación, química ó mecánica, de los materiales geológicos constituyentes. Así lo dan á entender, en primer término, el número de sus capas, después sus extraordinarias delgadez y regularidad, y sobre todo su notable horizontalidad, que no ha sido dislocada ni perturbada posterior-

mente, al menos en los cortes ó trincheras en que me ha sido posible observarlo.

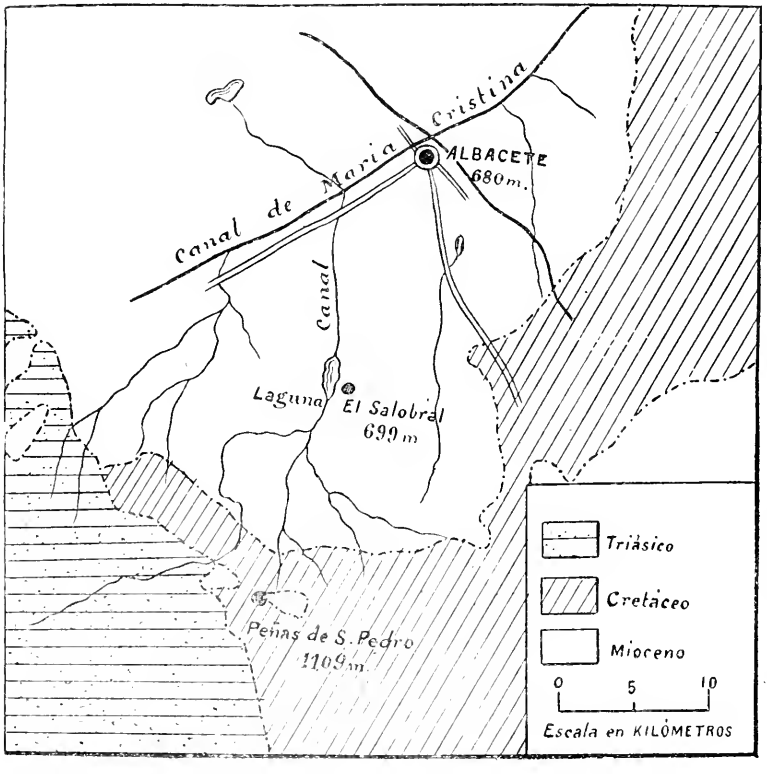
Semejante horizontalidad y paralelismo, conservada con gran regularidad en el centro de la cuenca, se pierde en los límites al contacto del cretáceo, levantándose las capas en sus bordes y adelgazándose en su unión con los materiales secundarios de las Peñas de San Pedro, situadas estas últimas hacia su S. S. W., con cuyo dato se adivinará fácilmente qué dirección seguirán los estratos en su buzamiento. De acuerdo también con la regla general que alcanza á las grandes manchas terciarias, el terreno cretáceo forma un bancal que limita por esta parte al mioceno, encuadrado en toda su extensión periférica por materiales de la era secundaria.

Las rocas dominantes (además de algunas especies minerales de que hablo al final) son las calizas, blancas y terrosas, poco consistentes, muy abundantes y distribuídas por todas partes, si bien en manchas de poca extensión y siempre de reducido espesor; arcillas muy impuras, que son, de todos los materiales que cito á continuación, los que verdaderamente preponderan; margas, y entre una variedad grande, ellas, las margas arcillosas, se encuentran en mayoría, y algunos yesos, muy escasos y muy divididos, interpuestos entre las arcillas y las margas, no precisamente en las capas superficiales, sino en capas situadas ya á más de 1 m. de profundidad. No hay gredas en todos los puntos que recorrí y recogí ejemplares, ausencia que no está desprovista de algún interés.

En todos los mapas publicados aparece colocada al W. del poblado la laguna de El Salobral, que hace algunos años ha desaparecido por completo, en beneficio de la salubridad general. Toda la comarca, hasta el mismo Albacete, y más señaladamente el pueblecillo que se halla á unos 500 m. escasos de su laguna, padecía intensamente de fiebres palúdicas, á cuyo azote nadie escapaba. Contribuían al paludismo general del país no sólo las aguas estancadas y salobres de la laguna de que estamos tratando, sino la naturaleza pantanosa de todo el territorio, á causa de la escasa permeabilidad del suelo, nula en muchos puntos, la falta del desnivel necesario para el desagüe y la ausencia de cauces en condiciones de recoger las aguas de lluvia que se detenían en todas partes, encharcando las tierras y empantanándolas, con perjuicio evidente de la salud y del cultivo. Ante la necesi-

dad, cada vez más apremiante, del saneamiento y de la explotación agrícola, se construyó el Canal de María Cristina, que sanea muchos kilómetros cuadrados, recogiendo y encauzando todas estas aguas, conduciéndolas hasta verterlas en el Júcar. Más ulteriormente se han ido construyendo canales ó canalillos de orden secundario que abocan al principal de María Cristina, y así ha ido ganando en extensión lo que hoy es ya una vasta red de saneamiento.

En el croquis adjunto está citado el Canal de desagüe que, partiendo de la laguna de El Salobral y concluyendo en el Canal de



María Cristina, ha terminado por agotarla y desecarla en su totalidad. En la actualidad, en lo que fué laguna no queda ya una sola gota de agua (excepto cuando llueve, que se encharca unos días, hasta que la extrae el canal de desagüe), y sólo perciben los ojos una depresión no muy honda ni muy extensa, que sirvió de

lecho á la masa líquida encerrada. La época del año en que estábamos no era, ciertamente, muy á propósito para un reconocimiento botánico, pero á su pesar pude observar algunas especies vegetales, de las que cito unas pocas á continuación, por ser algunas marcadamente las que mejor indican la naturaleza del terreno.

He aquí las principales especies vegetales que crecían en el que fué el fondo de la antigua laguna:

Plantago crassifolia Forsk., *Asperugo* sp. (?), *Onopordon Acanthium* L. (Toba), *Urtica urens.* L., *Dipsacus* sp. (?) (Cardencha; cardoncha), *Lygeum Spartum* Loefl., *Spartina stricta* Roth. (?), *Phragmites communis* Trin., *Polypogon littorale* Sus., *Stipa parviflora* Desf., *S. capillata* L., *S. barbata* Desf., *Macrochloa tenacissima* Kth., *Koeleria castellana* Boiss et Rent., *Sclerochloa dura* P. de B., *Sphenopus Gouanii* Trin., *Lepturus incurvatus* Trin. (?), *Carex vulpina* L., *C. distans* L., *Heleocharis palustris* R. B., *Scirpus lacustris* L., *S. Tabernæmontani* Gm. (?), *S. Holoschoenus* L., *Cyperus flavescens* L., *Juncus acutus* L., *J. glaucus* Ehch., *J. effusus* L., *Typha latifolia* L.

Aun después de todos los citados trabajos de saneamiento, el terreno se mantiene húmedo en algunos sitios, en contraste con otros cuya sequedad es grandísima. Hasta en los lugares en que el terreno está muy duro, á causa de su sequía, y se excava, á no mucha profundidad, como metro y medio ó dos, se encuentra siempre agua, mala por lo general, cargada de diferentes sales (sulfatos en su mayoría), utilizándose para el riego. Las aguas subterráneas son muy abundantes, y aunque las alumbradas de esta manera son freáticas, tengo la convicción de que, á causa de la disposición de la cuenca, no dejará de haberlas artesianas á cierta profundidad, que si no excesiva, siempre será algo más considerable. Las aguas artesianas, que por fuerza han de aventajar en profundidad á las freáticas, tienen que existir en cantidades enormes y á no gran distancia en la vertical, pues ya en el mismo Albacete, en los trabajos del tendido de la línea de su ferrocarril, les fué muy fácil, dentro de la relatividad de labores de esta índole, el perforar un pozo en busca de aguas artesianas, que no tardaron en encontrar (1).

(1) Las primeras aguas artesianas se encontraron á 53 m. y las que saltaron fuera de la superficie á 86,05. Las diferentes capas atravesadas en la perforación, fueron las siguientes:

Las capas acuíferas que en párrafos anteriores hemos visto se hallaban tan poco profundas, ó mejor el mencionado nivel freático, no se halla, como decimos, muy distante de la superficie del suelo, como lo están demostrando, no sólo lo fácil del alumbramiento que acabamos de citar, sino la presencia de tres fuentes que existen en El Salobral, en unos pequeños barranquitos en las que el agua brota al contacto de las calizas superiores con las arcillas del tramo medio. Las calizas, como insistentemente venimos repitiendo, alcanzan aquí muy poco espesor, y únicamente en sitios determinados forman manchas ó lentejones de alguna consideración en las condiciones suficientes, no obstante, para que el agua que atraviesa el estrato superior, más poroso ó más permeable, se detenga en las arcillas subyacentes, que son, en todo caso, menos permeables siempre. Antes de proseguir más adelante, conviene establecer una distinción entre estas aguas: las alumbradas por excavación en las arcillas terciarias de esta región son salobres, cargadas de sales de sosa y de magnesia y algo de yeso, y por el contrario, las que surgen espontáneamente en los manantiales situados en el plano de separación de calizas y arcillas, se diputan por las mejores, como lo son, en efecto.

Al tratar de las rocas que integran los estratos de El Salobral, cuidamos de advertir la escasa proporción en que se presentaba el yeso en cristales pequeños, entre los depósitos de las arcillas y de las margas; esta penuria explica suficientemente la mala fama de que disfruta el yeso elaborado en la localidad, que se explota en muy pequeña escala, ya que la pobreza del yacimiento no

---

Arcillas diferentes	22,60	metros.
Placas de arenisca calcárea	2,20	—
Arcillas nuevamente	5,80	—
Placas de arenisca roja	0,20	—
Arcillas	19,90	—
Caliza muy tierna	1,00	—
Arcillas con areniscas alternadas	22,40	—
Pudingas de arena y guijarros, arcillas, arena con guijos, pudinga de gruesos elementos	11,95	—
	86,05	—

(*Descripción geológica minera de las provincias de Murcia y Albacete*, por D. Federico Botella y de Hornos. Madrid, 1868, pág. 11.)

El pozo tiene unos 86,05 m. de profundidad con 0,5 m. de salto, y aunque en un principio rendía 18 litros por minuto, hoy está reducido á 2,5 litros solamente. Años después se ha abierto otro nuevo en un edificio situado en el Paseo de la Cuba y separado del pozo artesiano de la estación como unos 200 m. nada más.

consiente otra cosa. Para extraer el yeso del terreno, labran una trinchera hasta la profundidad de un metro, y á partir de ella van obteniendo y sacando trozos, en forma de lentejones, de margas y arcillas que contienen el sulfato cálcico interpuesto y depositándolos hasta formar un respetable montón sobre hornos toscos y primitivos alimentados con los vegetales, escasos y raquíticos, de las cercanías, y más especialmente, con los que crecen en el fondo de la desecada laguna. De este modo consiguen recoger una reducidísima cantidad de yeso vivo con algo de óxido de calcio, originado á causa de la reducción de las calizas por el calor y un enorme residuo arcillomargoso que impurifica el producto.

Una particularidad interesante de El Salobral, á la que debe seguramente su nombre, consiste en la gran proporción de salitre que abunda en una parte de sus terrenos de labor y en otros puntos que no están dedicados al cultivo, hasta el extremo de que no puede prosperar la vegetación en aquellos terrenos, desnudos de plantas en absoluto en los lugares en que emergen las placas del salitre.

En épocas de gran sequía y elevada temperatura, y en su consecuencia más particularmente en el verano, el agua que le arrastra en disolución, elevada por capilaridad hasta la superficie del terreno, se evapora bajo la acción del considerable calor del sol, y deja en libertad al salitre que cristaliza formando blancas y brillantes eflorescencias.

En tales condiciones, con un suelo tan excesivamente salitroso, el cultivo es mísero, más bien paupérrimo; sólo un avenamiento ó atenoramiento bien entendido y meditado en el que las aguas de los drenes pudiesen arrastrar estos nitratos á capas más profundas, unido al empleo del vapor ó de la electricidad, como motores agrícolas que labrasen estas dilatadísimas llanuras, víctimas hoy de un sistema agrario opuesto en un todo á las circunstancias del terreno, cambiarían por completo el régimen económico de la Mancha, que no puede ser ni más equivocado ni más desastroso. Contribuirían por su parte, y en no insignificante proporción, á esta ventajosa modificación de la agricultura regional, la apertura de pozos artesianos, que no presenta, ni mucho menos, serias dificultades, si se tienen en cuenta los datos que hemos ido citando, unidos á que el suelo no ha experimentado apenas modificaciones tectónicas, y sabido es que cuanto menos perturbada esté la dis-

posición estratigráfica de las capas, existen mayores probabilidades de éxito. No hay que olvidar tampoco la proximidad á la superficie del nivel freático, lo que permitiría igualmente el fácil alumbramiento de aguas muy abundantes. No debe dejar de anotarse, como una de las circunstancias modificativas más favorables, la característica pluviométrica que alcanza en estas planicies la cantidad media anual de 390 mm. (1), y en los bordes de la cuenca, en su contacto con el cretáceo en las inmediaciones de las montañas de Peñas de San Pedro, las lluvias son bastante más considerables, más abundantes. Recordando que una cuarta parte se filtra próximamente á través del suelo, tendremos que la capa acuífera que desaparece bajo los estratos anualmente es de unos 100 mm., lo que no deja de presentar su importancia desde este punto de vista.

Además del salitre, cuyos destructores efectos en las plantas acabamos de señalar, se encuentra además, junto con algunas calizas y arcillas que bordean la laguna en su orilla occidental, un mineral, la epsomita, que he podido reconocer. La epsomita, siempre poco abundante, aparece en masas pulverulentas eflorecidas; tuve que reconocerla, á causa de su escasez, ya de regreso de la excursión, en el Instituto de Albacete, al ensayar y analizar unas muestras de tierras y calizas que había recogido en El Salobral.

Las muestras de tierras, de calizas, de margas y de arcillas recogidas en la expedición, han sido ensayadas y analizadas en los días restantes del mes de Enero. La arcilla se ha determinado en todos los casos por el procedimiento de Schlœsing para lograr fijar de este modo el tanto por ciento de arcilla coloidal, siempre de alguna consideración en las muestras sometidas al análisis. En términos generales, y como resumen de todos los ensayos, puede asegurarse que se trata de margas arcillosas, es decir, compuestas únicamente de arcilla y carbonato cálcico, el cual hasta á simple vista destaca entre las partículas arcillosas por presentarse en forma de granitos blancos, angulosos y redondeados. En ocasiones la marga pasa á yesosa, y en la mayor parte de los

(1) Según datos del Observatorio meteorológico del Instituto general y técnico de Albacete, la cantidad media anual de lluvia es de 394,2 mm Me advierte su Jefe, el Sr. Alonso, que se observan grandes diferencias de unos á otros años: los hay de 610 mm., seguidos de otros en que la lluvia desciende á 230 mm. únicamente.

ejemplares la cal va unida con la magnesia, para indicarnos la naturaleza dolomítica de la tierra.

Hay, por último, y para terminar, un detalle que no quiero dejar pasar en silencio, porque me produjo alguna extrañeza, siendo, no obstante, de fácil explicación: en las tierras analizadas no existía el ácido fosfórico, excepto en una muestra de tierra tomada en el fondo de la laguna desaparecida, en la que el ácido fosfórico se encontraba en una proporción de 1,98 (1).

Nota sobre la observación microscópica de los klinkers ó rocas cocidas de cemento

POR

PAULINO SAVIRÓN

Son muy interesantes las especies minerales que se forman en la fabricación del cemento, cuando se obtienen las rocas cocidas (klinkers) en los hornos *ad hoc* que esta industria emplea.

La arcilla y la caliza, homogéneamente mezcladas, se calientan, como se sabe, á una temperatura en la que la masa sufre un principio de fusión (1.400° á 1.500). La naturaleza y constitución del producto resultante es una de las cuestiones difíciles de resolver, y á ella se dedican numerosos especialistas que poco á poco van haciendo algo de luz en este problema tan obscuro. La Química ha esclarecido unos aspectos, pero no consigue puntualizar debidamente la intrincada complejidad del conjunto. El examen microscópico de las *rocas* (klinkers) ha dado gran impulso á los trabajos, é ilumina el camino que se debe seguir en esta difícil investigación.

Los trabajos de Le Chatelier y de Törnebohm, principalmente, han puesto en claro que la masa cocida que constituye el cemento no es homogénea, sino que está formada de diversos minerales mezclados que pueden ser observados al microscopio. Los reactivos químicos alteran, inmediatamente que son puestos en contacto con la masa, la naturaleza de sus componentes, y hasta el agua modifica la composición de todos los minerales formados en los klinkers, dada la naturaleza de los mismos. Todos los mine-

(1) Tengo especial interés en consignar mi profundo reconocimiento al Sr. Berro, distinguido propietario, quien me dió para la excursión todo género de facilidades, poniendo un guarda á mi servicio para que me sirviese de guía.

rales formados son sales de base fuerte con ácidos débiles, pues son silicatos, aluminatos, silico-aluminatos, ferratos, etc., de calcio. Todas estas sales, por la acción del agua, sufren una profunda descomposición hidrolítica, siendo lo más probable que haya una separación total en cal disuelta con formación de silice coloidal, y combinaciones más complejas también de naturaleza coloidal, que pasan de *hirrosol* á *hidrogel* por la acción de la misma cal cuando alcanza un grado de concentración conveniente para actuar como *catalizador electro positivo*, constituyendo este fenómeno quizá el proceso del fraguado de los materiales hidráulicos, como piensan Michaelis y otros sabios.

Se comprende, pues, que la acción química sea ineficaz para caracterizar las especies formadas, y que sólo por otros caminos sea dable intentar el objeto apetecible.

De la roca ó klinker de cemento cocido que se recogió en la excursión que esta Sociedad hizo á Quinto, procedente de la Fábrica de cemento portland artificial de la Sociedad Aragonesa, se han hecho dos preparaciones microscópicas: una en lámina delgada, tallada para observar por transparencia, y otra en masa opaca y con una cara pulimentada para la observación por reflexión en forma análoga á las preparaciones metalográficas. Ambas fueron ejecutadas por el Auxiliar de esta Facultad, señor Aranda.

Se aprecian muy bien los cristales llamados por Törnebohm de *alita* para diferenciarlos de las otras especies estudiadas por el mismo observador en los klinkers, y que les llamó *belita*, *celita* y *felita*.

Los cristales de *alita* abundan mucho; con luz polarizada se observa que poseen doble refrracción, y tienen la forma de láminas exagonales más ó menos redondeadas.

La fórmula química que parece corresponder á la *alita* es la de una combinación de silicato tricálcico y aluminato cálcico en las proporciones

$$x\,[(CaO)_3\,SiO_2] + (CaO)_9\,(Al_2O_3)_2$$

si en esta fórmula se hace $x = 9$, las proporciones de los diversos constituyentes de la *alita* resultan:

$$SiO_2\ 19{,}57\ \%,\quad Al_2O_3\ 7{,}39\quad \text{y}\quad CaO\ 73{,}39,$$

composición muy aproximada á la que tienen los cementos más ricos en alita, como son los cementos de *grapier*.

Observada la preparación opaca por reflexión, no puede apreciarse cosa alguna de interés; pero tocando la preparación en un punto con reactivos adecuados, puede atacarse la masa obscura que rodea los cristales, y aparecen éstos con extraordinaria claridad. La preparación que presento está atacada por solución muy débil de ácido acético. Vense perfectamente láminas completamente exagonales de alitas y otras redondeadas, pero siempre tendiendo á la forma antedicha.

Para las observaciones de esta naturaleza pueden emplearse los mismos reactivos que para ver las figuras de corrosión en los ensayos metalográficos, como son ácidos nítrico y clorhídrico en alcohol ó en mezcla de alcohol y éter, iodo, etc., etc.

Por la acción del agua sola la alita es rápidamente descompuesta, mientras que los otros minerales, belita, celita y felita, lo son más lentamente.

Los cristales amarillentos de *belita* corresponden á una combinación de bisilicato cálcico con aluminato de la misma base:

$$x\,[(CaO)_2\,SiO_2] + (CaO)_3\,Al_2O_3.$$

La *celita* constituye la masa obscura amarillenta y á veces verdosa. Parece corresponder á la fórmula

$$(CaO)_3\,(FeAl)_2O_3\,(SiO_2)_2$$

es decir, á una especie de ferri-alumino-silicato cálcico.

La *felita* forma pequeños cristales incoloros que recuerdan los de la Wollastonita.

Además, pueden observarse en los klinkers agregados en cristales isótropos de óxido de calcio, cuando por la defectuosa composición del cemento ó la falta de homogeneidad de la mezcla quede cal sin combinar.

Por último, en el cemento se observa una masa isótropa, amorfa, incolora, especie de vidrio poco abundante en los buenos cementos, como éste.

Si el cemento es una disolución sólida, esta masa amorfa será como el entéctico de los diversos componentes capaces de formación en los klinkers.

Publicaciones que ha recibido la Real Sociedad Española de Historia Natural durante el mes de Enero de 1911.

(La liste suivante servira comme accusé de réception.)

ALEMANIA

Deutsche Entomologische Gesellschaft, Berlin.
Deutsche Entomologische Zeitschrift. 1911, Heft 1.

Deutsche Entomologische National Bibliothek, Berlin. I (1910), nr. 4.

Insektenbörse, Stuttgart. XXVIII Jahr., nº 1.

Naturæ Novitates, Berlin. Nºs 22-22.

Physikalisch-medicinischen Gesellschaft zu Würzburg.
Sitzungsberichte. 1910, nº 1.

Zeitschrift für wissenschaftliche Insektenbiologie, Husum. Band VI, Heft 12.

AUSTRIA-HUNGRÍA

K. K. Zoologisch-Botanische Gesellschaft in Wien.
Verhandlungen. LX Band, 9-10 Heft.

Museum Nationale Hungaricum, Budapest.
Annales historico-naturales. Vol. VIII, 1910. Pars secunda.

Ungarische Centralbureau für ornithologische Beobachtungen, Budapest.
Aquila. T. XVII, 1910.

BÉLGICA

Société belge d'Astronomie, Bruxelles.
Annuaire ponr l'an. 1911.

Société entomologique de Belgique, Bruxelles.
Annales. Tome 54, XII.

ESPAÑA

Real Academia de Ciencias y Artes de Barcelona.
Año académico de 1910 á 1911. Nómina del personal académico.

Revista internacional de Ciencias médicas y naturales, Barcelona. Año I, n.º 3.

ESTADOS UNIDOS Y SUS COLONIAS

American Museum of Natural History, New York.
Bulletin. Vol. XXVII, 1910.

Department of the Interior. Weather Bureau. Manila Central Observatory.
Bulletin for June 1910.

Johns Hopkins Hospital, Baltimore.
Bulletin. Vol. XXII, nº 238.

FRANCIA

Société française de Minéralogie.
Bulletin. T. XXXIII, nº 7.

ITALIA

Rivista tecnica e coloniale di Scienze applicate, Napoli. Anno I, nº 1.

Società di Naturalisti in Napoli.
Bollettino. Vol. XXIII, 1909.

MONACO

Institut océanographique, Mónaco.
Bulletin. Nos 185-190.

SUECIA

Entomologiska Föreningen i Stockholm.
Entomologisk Tidskrift. Arg. 31, 1910, Häft 1-4.

SUIZA

Société Vaudoise des Sciences naturelles, Lausanne.
Bulletin. Vol XLVI. 1910, nº 171.

Anuario del Observatorio de Madrid para 1911.

BEDOT (M.) et CARTIER (A.)—Notice sur le Musée d'Histoire naturelle de Genève, 1899. (Don. del Sr. Barras)

Bulletin de la Station Biologique d'Arcachon (Décembre). Bordeaux, 1909. (Don. del Sr. Barras.)

CABRERA (A.)—On a new Antilope and on the Spanish Chamois. (From the Proceedings of the Zoological Society of London, 1910.)

CHAINE (M. J.)—Station bipède et muscles fessièrs. Paris, 1910.

— Anatomie comparée des muscles fessiers. (Mém. de la Soc. des Sc. phys. et nat. de Bordeaux, t. v (6e sér.) (Don. del Sr. Barras.)

DIHIGO (Juan M.)—La Fonética experimental en el Laboratorio Rousselot. Habana, 1909. (Don. del Sr. Barras.)

FELIPPONE (F.)—Contribution á la flore bryologique de l'Uruguay. Buenos Aires, 1909;

— Miscellanées biologiques. Paris, 1909. (Don. del Sr. Barras.)

GOLA (G.)—Studi sui rapporti tra la distribuzione delle piante e la constituzione fisico-quimica del suolo. Torino, 1905. (Don. del Sr. Barras.)

GOMEZIUS ORTEGA (C.)—Cotyledonis Mucizoniæ, et Pistoriniæ descriptio. Madrid, 1772.

HARLÉ (E.)—La *Hyœna intermedia* et les ossemens humatiles des cavernes de Lunel-Viel. (Bull. Soc. Géol. de France, 4e sér., t. x, pp. 34-50). Paris, 1910.

HERNÁNDEZ SANZ (F.)—Historial de la «Gota de leche» de Mahón. Primera institución de puericultura y maternología de Baleares. Mahón, 1910.

JANET (Ch.)—Anatomie du corselet et histolyse des muscles vibrateurs, apres le vol nuptial, chez la reine de la fourmi (Lasius niger). Limoges, 1907.

Janos (J.)—Magyarische Typen. Budapest, 1900. (Don. del Sr. Barras.)
Lista (R.)—Mémoires d'Archéologie. Buenos-Ayres, 1878.
Mineral map and general statistics of New South Wales. Sydney, 1876. (Don. del Sr. Barras.)
Moll (J. W.)—Carbon dioxide transport in leaves. Amsterdam, 1909.
Mourlon (M.)—Essai d'une monographie des dépots marins et continentaux du quaternaire mosée, le plus ancien de la Belgique. Liege, 1906. (Don. del Sr. Barras.)
— Le service géologique de Belgique. Liege, 1906. (Don. del Sr. Barras.)
Muñoz Ramos (E.)—Nota acerca de un caso de parasitismo accidental de un Myriápodo en la especie humana. (Extr. des Archives de Parasitologie). Paris, 1898.
Nery Delgado (J. F.)—Estudos geologicos. Da existencia do homem no nosso solo em tempos mui remotos. Lisboa, 1867. (Don. del Sr. Barras.)
— Deux mots à propos du livre de M. Georges Engerrand «Six leçons de Préhistoire . Lisboa, 1905.
Pallary (P.)—Addition à la faune malacologique du Golfe de Gabès. Paris, 1904. (Don. del Sr. Barras.)
— Apport à la faune malacologique de l'Arabie et de l'Egypte. Le Caire,
— Coquilles marines du littoral du départ ment d'Oran. Paris, 1900.
— Deuxième contribution à l'étude de la faune malacologique du nord-ouest de l'Afrique. Paris, 1898.
— Diagnoses de nouvelles coquilles du Maroc. Oran, 1906.
— Mollusques recueillis par le Dr. Innes Bey dans le haut Nil. Le Caire, 1903.
— Recherches palethnologiques dans le nord du Maroc. Paris, 1902.
— Sur des Hélices bidentées de l'Oligocène algérien. Paris, 1899.
— Troisième contribution à l'étude de la faune malacologique du nord-ouest de l'Afrique. Paris, 1900. (Donativos del Sr. Barras.)
Pampanini (R.)—Alcune *Kalanchoe* della Eritrea. (Bol. Soc. bot. italiana). Firenze, 1909.
— La *Yuca australis* Trelease. Firenze, 1908.
— Un *Iris* probabilmente ibrida dell' *I. illyrica* Tomm. e dell' *I. pallida* Lam. ed una nuova varietà di quest' ultima (Bull. Soc. bot. italiana.) Firenze, 1908.
— Un nuovo Lycopodium. Firenze, 1908.
— Una specie ed una varietà nuove di *Tithonia* Desf. Firenze, 1908.
Santa María (D. V.)—Determinación de las profundidades de socavación de las aguas corrientes. Santiago de Chile, 1909. (Don. del Sr. Barras.)
Trinchieri (G.)—«Arboricole» di Sicilia. Napoli, 1908. (Don. del Sr. Barras.)
— Della cauliflora nel fico domestico. (Bull. dell' Orto Bot. della R. Università.) Napoli, 1908.
— Intorno a due piante cauliflore. Génova, 1907.

Sesión del 8 de Marzo de 1911.

PRESIDENCIA DEL ILMO. SR. D. EMILIO RIBERA

El Secretario leyó el acta de la sesión anterior, que fué aprobada.

Asisten los Sres. Rioja, de la sección de Santander, y Llenas, de la de Barcelona.

Admisiones y presentaciones.—Fueron admitidos como socios numerarios los señores propuestos en la sesión de Febrero y presentados, D. Juan Solo de Zaldívar y Medina, alumno de Ciencias Naturales, D. Federico Soler Segura, Coronel retirado, y las señoritas Juana Fernández Alonso y Rosario Clavijo y Clavijo, que cursan estudios en la Escuela Superior del Magisterio; el primero, propuesto por el Sr. Rodríguez Rosillo; el segundo, por el Sr. Martín Lecumberri, y las restantes, por D. Emilio Ribera. También fué propuesto el Ateneo de León, por D. Federico Aragón y Escacena.

El Sr. Ribera propuso además, para socios agregados, á las señoritas Luisa Becares Más, Josefa Pérez Solsona, Leonor Serrano Pablo, Julia Troncoso Sagrero, Leonor Díez Torres, Josefa Uriz y Pi, Angela Trinxé y Velasco, Pilar Barberán y Tros de Harduyá, Adelaida Díez y Díez y Pilar Barrera y Urueta.

Proposición.—El Secretario, en nombre del Sr. Rodríguez Mourelo, que no había podido asistir á la sesión, leyó la siguiente:

«A la Real Sociedad española de Historia natural.

A las iniciativas, nunca bastante elogiadas, de la Junta para ampliación de estudios é investigaciones científicas, débese el que se construya un edificio destinado á Centro y laboratorio para el estudio de la vecina Sierra de Guadarrama. Siempre que de ella se habla, á la mente de todo naturalista viene el recuerdo del que la conoció mejor, del que más la amó, del que la estudió con más cariño, y el nombre venerado de aquel maestro que se llamó don José Macpherson acude á todos los labios. La ocasión nos brinda medio de honrar su memoria, rindiéndole imperecedero tributo

de gratitud, que la conserve viva y sea perenne recuerdo del verdadero descubribor de tan hermosa Sierra de Guadarrama.

Siquiera sea yo el de menos significación científica, propongo:

Que la REAL SOCIEDAD ESPAÑOLA DE HISTORIA NATURAL ruegue á la Junta para ampliación de estudios é investigaciones científicas perpetúe la gloria del gran geólogo español D. José Macpherson, dando su nombre al laboratorio que se construye por su iniciativa en lo alto de la Sierra de Guadarrama, y que en sitio preferente del mismo se coloque un busto de aquel sabio, que bien merece ser así honrado y enaltecido.

Madrid, 8 de Marzo de 1911.—JOSÉ RODRIGUEZ MOURELO.»

El Sr. Barras dijo que, como encargado del establecimiento de la Estación Alpina de la Sierra de Guadarrama, le satisfacía la iniciativa tomada por el Sr. Rodríguez Mourelo, á la que tenía verdadera complacencia en ser el primero para adherirse.

El Presidente, elogiando también la proposición del Sr. Rodríguez Mourelo, indicó que tal vez fuese oportuno conmemorar en la Estación Alpina del Guadarrama, no sólo el nombre del Sr. Macpherson, sino el de otros naturalistas que estudiaron y exploraron la vecina Sierra, zoológica ó botánicamente. Propuso que una representación de la SOCIEDAD, nombrada por la Junta directiva, vea el modo de llevar á cabo la iniciativa del Sr. Mourelo, ampliándola en el sentido ya expuesto. Así se acordó por unanimidad.

Notas y comunicaciones.—El Secretario, en nombre de los respectivos autores, presentó los trabajos siguientes:

«Excursiones á las Losillas y al Collado de la Plata, en el término de Caravaca», por D. Daniel Jiménez de Cisneros.

Interpretación de una «Salvia verbenaca monstruosa» y «Datos litológicos sobre El Salobral», por D. Juan Dantín Cereceda.

«Conchas de Haro.—Caverna de Ameyugo.—Macizo de Pancorbo», por D. Jesús Carballo.

El mismo Secretario leyó un B. L. M. de D. Federico Gredilla, remitiendo varios ejemplares del folleto titulado *Jardín botánico de Madrid*, con objeto de que se distribuyan entre los señores que asistan á la sesión.

—El Sr. Cabrera Latorre leyó una nota referente á algunas cornamentas notables que se conservan en el Museo de Madrid.

—El Sr. Barras de Aragón facilitó algunas noticias sobre el Jar-

dín Botánico de Sanlúcar de Barrameda y sobre el viajero don Francisco Badía, tomadas y extraídas de los papeles y cartas que conservaba la familia de D. José Camps y Soler, Cónsul que fué de España en el Cairo, durante los primeros años del siglo XIX. Añadió que estos documentos le habían sido facilitados amable y generosamente por el Sr. D. Francisco Rodríguez Marín, á quien se complacía en tributar esta muestra pública de agradecimiento.

—El Sr. González participa á la SOCIEDAD que tiene noticia de que una expedición, dirigida por el Gobernador de Río de Oro, ha recorrido gran parte de la zona de influencia y dominio que allí nos reconocen los tratados internacionales, y se lamenta de que ningún naturalista haya tomado parte en esa exploración, de la que pudieran haberse traído materiales interesantes para el conocimiento de la gea y fauna de aquella península.

El Presidente recuerda al Sr. González que en la sesión de Enero tomó la SOCIEDAD el acuerdo de visitar al señor Ministro de Estado para pedirle que uno ó varios naturalistas sean incorporados á la Comisión que ha de ir á reconocer y tomar posesión del territorio de Santa Cruz de Mar Pequeña. Agregó que cuando se lleve á efecto esta visita, la SOCIEDAD indicará al Sr. Ministro la conveniencia de que los naturalistas figuren en todas las exploraciones africanas que organice el Gobierno.

El Sr. Faura y Sanz, á propósito de lo dicho por el Sr. González, manifiesta que el P. Font Sagué estuvo en Río de Oro no hace muchos años y efectuó allí exploraciones de importancia, trayendo fósiles y rocas, cuyo estudio se hizo, bien por el Sr. Font, bien por algunos naturalistas españoles y extranjeros.

El Sr. Hernández Pacheco recuerda también que mucho antes que el P. Font estuvo en Río de Oro y realizó allí una excursión muy interesante, penetrando en territorios hasta entonces no pisados por ningún europeo, nuestro malogrado consocio don Francisco Quiroga.

—El Sr. Lázaro é Ibiza leyó una nota crítica acerca del folleto que, con el título de *El Jardín Botánico de Madrid*, ha publicado recientemente el Director de dicho establecimiento D. Federico Gredilla.

—El Sr. Hernández Pacheco leyó una nota crítica de la publicada por MM. Cottreau y Lemoine «Sur la presence du Cretace aux iles Canaries».

—Con motivo de esta nota, el Sr. Fernández Navarro hizo ob-

servar lo extraño que resulta el descubrimiento, en Valverde de Hierro, de capas calizas fosilíferas referibles al cretácico medio (Cenomanense). Este señor, que ha reconocido con detención toda la isla de Hierro, y muy especialmente los alrededores de Valverde, no ha encontrado material sedimentario alguno, como tampoco lo encontraron nuestro consocio D. José González, que también ha explorado la isla mencionada, ni los geólogos extranjeros Walter y Knebel, que la han hecho objeto de publicaciones.

Hay que notar que el abrupto macizo herreño, con vertientes muy rápidas en casi todos los rumbos, no se prestaría fácilmente á la conservación de cuencas sedimentarias, sobre todo á altitudes como la de Valverde, que no baja de 400 metros.

Además, aunque á todos los geólogos les hubiera pasado inadvertida la existencia de estos materiales calizos, no hubiera ocurrido lo mismo á los naturales de la isla, que sacarían de ellos la cal para sus obras; en la actualidad traen las cales de La Palma, donde las fabrican con calizas tobáceas de Fuerteventura. Por todo ello, los Sres. González y Fernández Navarro, se inclinan á creer que puede haber algún error en la apreciación del botánico Mr. Pitard, y no se atreverían á afirmar actualmente la existencia del cretácico en la isla de Hierro.

—El Secretario manifestó que los periódicos han dado noticia de haber sido matado en la sierra de Brañosera (Palencia), lugar llamado «Bustir Mudo», durante los primeros días del último mes de Febrero, un oso enorme, cuyo peso era de 16 arrobas.

—El Sr. Presidente presentó un curioso ejemplar del tronco de un árbol americano, en el que aparecen unas expansiones que afectan forma de corola. Dijo que esta curiosidad es conocida en América con el nombre de *flor de palo* y que el Sr. Lázaro había examinado el ejemplar que exhibía, quedando en escribir algunas noticias relativas al árbol de que procede.

Notas bibliográficas.—El Sr. Calderón leyó las siguientes:

Harlé (E.): «*Essai d'une liste des mamifères et oiseaux quaternaires connues jusqu'ici dans la Péninsule ibérique.*» (Bull. Soc. géol. de Fr., 4e sér., IX, 1909), 16 pág.

El trabajo del reputado paleontólogo así intitulado, es un inventario de lo sabido *con certeza* sobre dicho asunto en el territorio de nuestra Península. Ello no es mucho, aunque sí impor-

tante, y precisa ya tenerlo catalogado como punto de partida de ulteriores investigaciones.

Entre los mamíferos, respecto á restos de nuestra especie, sólo hace mención el autor de una mandíbula recogida en Banyolas (Gerona) con caracteres de inferioridad.

Entre las fieras figuran el *Ursus arctos* L., representado por varios hallazgos en diferentes puntos de toda la Península, y el *U. spelaeus* Blum., de muchos yacimientos situados al N. de la prolongación de los Pirineos; el *Meles taxus* Schreb., y la *Mustela foina* L. en la gruta de Furninha en Portugal, así como los *Foetorius putorius* y *erminia* Keys et Blas.; los *Canis lupus* L. y *C. vulpes* L. han aparecido representados en grutas de Gerona, Santander y Portugal; la *Hyaena striata* Zimm. sólo se ha encontrado en una localidad portuguesa, pero la *crocuta* Erxl., raza *spelaea*, apareció en yacimientos del Norte, Centro y Mediodía. El león de las cavernas *(Felix leo* L., var. *spelaea)* ha sido hallado en muchos sitios de la región pirenaica y fué citado de la provincia de Teruel; la pantera *(Felix pardus* L.), que se conocía de la gruta Genista de Gibraltar, se cita por el autor en otras de Portugal y al parecer en una de Santander; distribución análoga tienen el *F. pardina* Oken y el *catus* L.

Los quirópteros y los insectívoros están sólo representados por raros encuentros en Portugal y por un erizo en la gruta de Serinyá (Gerona).

Los hallazgos importantes son los de elefantes. El *Elephas primigenius* Blum., sólo se ha reconocido en las provincias de Gerona y Santander, y por tanto, en el Norte de la Península; no así el *E. antiquus* Falc., del que se poseen muchos restos de diferentes parajes de ella en los Museos y que el autor examina. Al *E. meridionalis*, como lo había supuesto el Marqués de Cerralbo, corresponden defensas y varios dientes y huesos, con otros de la especie antes mencionada, en Torralba (Soria).

El género *Rhinoceros* está representado en el cuaternario de nuestra Península por tres especies: el *Rh. etruscus* Falc., de cerca de Málaga, según Falconer; el *Rh. Mercki* Kaup. en Cataluña, próximo á Lisboa y en la caverna Genista de Gibraltar (1), y el *Rh. tichorhinus* Brandt, en la provincia de Santander.

---

(1) El autor desconoce nuestro hallazgo de esta especie en Alcalá de Guadaira, y consiste en un molar que figura en la Universidad de Sevilla.

Los dientes de *Equus* han aparecido acompañando á otros de las especies antes citadas en diversos yacimientos.

El *Hippopotamus major* se conoce de Banyolas y Tarrasa, en Cataluña, y de cerca de Coimbra, y el *Sus scropha* L., también de Portugal y de Gibraltar y Cabra, en Andalucía.

Prescindiendo de muchos restos de grandes bóvidos exhumados en numerosos yacimientos, que no se puede precisar si son de *Bos* ó de *Bison*, se trata después en el trabajo que examinamos del género *Cervus*, el cual ha ofrecido en el Cuaternario español tres especies seguras: el *C. tarandus* L., ó sea el reno, en la famosa gruta gerundense de Serinyá y en otras de Guipúzcoa; el *C. elaphus* L., en las mismas regiones, pero además en Torralba y hasta en Gibraltar, y el *C. capreolus* L. en las provincias de Santander y Logroño. El *C. dama* L. señalado por Busk como de Gibraltar, quizás necesitaría confirmarse.

La gamuza abunda en muchos yacimientos pirenaicos; otro tanto sucede con la cabra montés (*Capra ibex* L.), la cual ha aparecido también en Gibraltar y Portugal.

En fin, los roedores cuaternarios peninsulares están representados por cuatro especies: *Lagomys corsicus* Cuv. en Cataluña, *Lepus cuniculus* L. en grutas de Santander, Portugal y Gibraltar, *Arvicola anfibius* L. en otras varias, y como dudoso, el *Myodes lemmus* L. de Portugal.

«Esta lista, observa el autor, parecerá corta, si se atiende á que se aplica á una superficie superior á la de Francia. Una gran parte de los datos que contiene conciernen á tres ó cuatro regiones, á saber: la costa del Océano, desde la frontera francesa hasta la provincia de Santander inclusive; una región situada al N. de Lisboa; el Peñón de Gibraltar y, además, en cierta medida, la Cataluña, entre Francia y Barcelona. El resto de la Península es casi desconocido. No se pueden admitir sin mucha reserva consecuencias negativas.»

Nota después que la fauna fría de Francia se ha esparcido franqueando el Pirineo por el N. de España (reno, gamuza, *Elephas primigenius);* pero no parece haber avanzado al S. En la misma vertiente del Pirineo es más rara en España que en Francia, lo que indica que, como en la actualidad, el clima es más dulce en la primera.

El *Ursus spelaeus* del N. de España es reemplazado por el *U. arctos* en el Mediodía, y el *Felix espelaea*, hallado en aquél, no lo ha sido en éste, donde es común el lince.

El ciervo ó venado está repartido en todas partes y con extremada abundancia en ciertos yacimientos.

Termina el Sr. Harlé su trabajo indicando los pocos restos de aves cuaternarias de que se tiene noticia en la Península y que corresponden á cuatro yacimientos: la gruta de Serinyá (Gerona), con avutarda y ganso; la de Hornos (Santander), con restos de grajo, cuervo y perdiz, y las grutas de Furninha y das Fontainhas (en Portugal), con referencia á E. T. Newton, con representación de una docena de especies. Observa que todas estas aves viven aún en la región, lo cual parece indicar que han variado menos que los mamíferos.

Tal es, en breve resumen, el estado actual de los conocimientos sobre la importante cuestión de la fauna mastozoológica cuaternaria de nuestra Península, que el Sr. Harlé ha sabido poner en claro merced á su excepcional competencia, por cuyo trabajo deben estarle agradecidos todos los geólogos de nuestro país.

Secciones.—La de Santander celebró sesión el 24 de Febrero de 1911, bajo la presidencia del Sr. Carballo.

Queda admitido el socio presentado en la sesión anterior.

—El P. Carballo leyó una nota sobre «Una excursión á los Picos de Europa».

—El Sr. Rioja dió cuenta del fallecimiento, ocurrido el 29 de Enero último, del Sr. Escalante, Director del Instituto y miembro de esta Sociedad.

El Sr. Pombo manifiesta «que, aunque las cualidades que adornaban al Sr. Escalente eran de todos bien conocidas y apreciadas, él, como el último de sus discípulos, quería rendir un tributo á la memoria de un maestro de Historia Natural, enalteciendo sus dotes singulares de inteligencia, rectitud y laboriosidad, su acendrado amor á la ciencia y sus excepcionales condiciones para la enseñanza, en la que siempre desplegó el mismo entusiasmo y no escatimó explicaciones, que le valían la estimación de sus discípulos, que siempre recibieron con cariño el saludable rigor de sus lecciones.

A continuación dió los siguientes datos biográficos: Nació el Sr. Escalante en Riocorbo, provincia de Santander, en 1843.

Cursó sus estudios con gran aprovechamiento, licenciándose en Ciencias en la Universidad Central en 1869 y siendo nombra-

do, por oposición, catedrático de Historia Natural del Instituto de Santander el 14 de Febrero de 1870.

A su muerte ocupaba, además del cargo de Director del Instituto, para el que fué nombrado en 1892, el de Director de la Escuela de Artes y Oficios desde 1892 y vocal de las Juntas de Monumentos, Piscicultura y otras; era también académico corresponsal de la de Nobles Artes de San Fernando. Se distinguió notablemente por su competencia en materia de electricidad, tanto por sus trabajos como por su intervención en el «Congreso de electricidad» celebrado en Bélgica el año 1888.

Se acordó por unanimidad hacer constar en acta el sentimiento de todos por el fallecimiento de tan digno consocio.»

Notas y comunicaciones

Nota crítica de la publicada por MM. Cottreau y Lemoine, titulada «Sur la présence du crétacé aux Iles Canaries»

POR

EDUARDO H. PACHECO

Los autores citados han publicado su trabajo en el *Boletín de la Sociedad Geológica de Francia*, correspondiente á la 4.ª serie, tomo x, año 1910, y es muy sucinto, pues comprende tan sólo cuatro páginas, de la 267 á 270 inclusive, á pesar de lo cual tiene gran interés, pues se refiere al descubrimiento en la isla de Hierro de un fósil cretáceo, lo cual da mucha luz respecto á la historia geológica del archipiélago canario y á la interesante cuestión del continente africano-brasileño, cuya existencia durante el secundario parece indudable, siendo admitida por casi todos los geólogos, si bien respecto á la época de su desaparición y constitución del Atlántico actual existen grandes dudas é incertidumbre.

Comienza la nota haciendo una pequeña bibliografía de los trabajos relativos á geología canaria, y especialmente de aquellos en que se hace constar la existencia de terrenos no volcánicos, y sobre todo sedimentarios; bibliografía tan incompleta que no figuran en en ella los más importantes trabajos respecto á este extremo, como

son las tan importantes publicaciones de Lyell, Hartung y Calderón.

Se refiere después, que el descubrimiento del cretáceo en Canarias se debe al profesor Pitard, el cual, en unión de Proust, realizó en 1907 un recorrido por el Archipiélago con el fin de estudiar su flora, publicando en 1908 un libro titulado «Les Iles Canaries, Flore de l'Archipel.—París, Klincksieck, 502 páginas, 27 figuras», en el cual se hace la aserción de existir depósitos en estas islas pertenecientes al cretáceo superior. Uno de los autores de la nota de que nos ocupamos, dice que escribió al botánico Pitard y que éste le contestó, respecto al asunto, en los siguientes términos:

«He señalado con certeza cerca de Las Palmas y en la isla de Hierro capas muy probablemente cretáceas, llenas de briozoarios en Las Palmas, y es posible de otros fósiles también que no he tenido tiempo de buscar.

»En Hierro las capas calizas son ricas en moldes internos de moluscos diversos; poseo tan sólo un erizo regular, fácilmente determinable..., procede de Valverde, en Hierro, y más particularmente del Barranco de la Caleta, en compañía de bivalvos, *Crassatella* y otros.

»Este mismo terreno, ó á lo menos un piso cretáceo, debe existir en la isla de Fuerteventura, cerca de Puerto Cabras, porque mis ejemplares de líquenes rupícolas vegetan sobre una caliza blanca. Cerca de esta misma villa se observan areniscas muy fosilíferas de fauna probablemente miocena.

»El Archipiélago se habrá formado en un zócalo sedimentario y habrá emergido, no en el pleistoceno sino que se hundiría en casi su totalidad en esta época; la actividad volcánica correspondería entonces á un hundimiento, como siempre, y no á una emersión de la región.»

El erizo en cuestión fué remitido por M. Pitard á los autores de la nota, los cuales hacen un estudio de él representándolo en un grabado de perfil y visto por las caras superior é inferior.

Se trata de la especie *Discoidea pulvinata* Desor, var. *major*, cuya especie tipo procede del cretáceo medio *(Cenomanense)* de Egipto, en lo cual no cabe la menor duda á los autores, según la descripción que del fósil hacen y que ocupa las dos últimas páginas del trabajo, antes de las cuales exponen en un párrafo las siguientes consideraciones:

«La existencia del cretáceo en las islas Canarias no tiene sola-

mente interés desde el punto de vista de la geología de este Archipiélago. La tiene también desde el de la paleogeografía, porque las Canarias constituyen un nuevo jalón que enlaza los yacimientos cretáceos de Marruecos, ya bien conocidos, con los más meridionales, de los cuales los más próximos á las Canarias son los del Sur occidental y el yacimiento de Dakar en el Senegal, que han dado á conocer Peron y M. Chantard.

»Aparece, por lo tanto, cada vez más indiscutible que el mar cretáceo se extendería muy lejos en el Atlántico y que la separación en dos partes del continente africano-brasileño es anterior á esta época».

Tal es la esencia de la nota, de la que se deduce un hecho importante, cual es citar la existencia del Cenomanense en las Canarias.

Aunque hasta el descubrimiento de Pitard no se habían encontrado fósiles que indicasen, con la claridad que lo hacen los restos orgánicos, la existencia del cretáceo, la mayor parte de los autores que han estudiado la geología de estas islas han podido comprobar la existencia de terrenos antiguos bajo el manto de rocas volcánicas que constituyen la casi totalidad de los territorios canarios. Estas formaciones del zócalo del Archipiélago son principalmente plutónicas y se reconocen claramente mejor que en otras islas en las Canarias orientales, Gran Canaria, y sobre todo Fuerteventura, donde Hartung (1) describe una formación que llama de la sienita, que ocupa un tercio de la superficie de la isla y sirve de asiento á los numerosos volcanes y mantos de lava que llenan el ámbito insular. Formación semejante se ha reconocido por el profesor Calderón en Gran Canaria, en trabajos publicados por nuestra Sociedad; y respecto á Lanzarote, si bien las rocas en cuestión no afloran á la superficie por estar tapadas por los mantos basálticos terciarios y los materiales de los volcanes de época moderna, los hemos reconocido en los cantos del cimiento lanzados al exterior en las erupciones, según exponemos en el «Estudio geológico de Lanzarote y de las isletas canarias», que publicamos el año próximo pasado. Pequeños fragmentos de rocas pizarrosas encontramos en esta última isla, lanzados durante las erupciones del siglo XVIII. En el Museo de las Palmas, donados por el Sr. Cal-

1) Hartung (Georg): *Die geologischen Verhaltnisse der Inseln Lanzarote und Fuerteventura*. Zurich, 1857.

derón, y en el de Madrid, enviados por el Sr. Pereyra, de Arrecife, existen areniscas y calizas que tienen el aspecto de rocas preterciarias, si bien no nos atrevimos á considerarlas como tales por no tener la prueba de restos orgánicos.

En cambio creemos deben acogerse con reserva las afirmaciones de que los depósitos sedimentarios próximos á Las Palmas y á Puerto Cabras, en Fuerteventura, correspondan al cretáceo, pues los primeros quizá no sean otros que los tan conocidos depósitos fosilíferos referibles desde los tiempos de Legell al mioceno, y en cuanto á las calizas de Puerto Cabras pudiera muy bien tratarse de las espesas costras calizas depositadas sobre lavas incluso posterciarias, de cuya formación, por lo que se refiere á Lanzarote, nos ocupamos en un capítulo de nuestro trabajo respecto á esta isla; costras calizas que tanto abundan, lo mismo en Lanzarote que en Fuerteventura, que se explotan para la fabricación de la cal de que se surte el Archipiélago; todo lo cual, no quiere decir que una exploración detenida de la última isla, citada que está casi por explorar, no diera por resultado el descubrimiento de fósiles anteriores á los descritos por Hartung en el istmo de Yandia. Respecto á la existencia del cretáceo en la isla de Hierro, sería de interés el estudio detenido del yacimiento señalado por el botánico Pitard, pues no declarando claramente sus caracteres y extensión queda alguna duda respecto á las circunstancias de este yacimiento.

Las conclusiones á que llegan Pitard por una parte y Cottreau y Lemoine por otra, fundados en la existencia del cretáceo marino en la capital de la isla de Hierro, no parecen, á nuestro juicio, acertadas. Supone el primero, que el Archipiélago se hundiría en el pleistoceno y que este hundimiento dió origen al volcanismo, lo cual está en contradicción con la existencia de depósitos marinos emergidos, correspondientes al mioceno, sobrepuestos á los bancos de lavas en Gran Canaria y Fuerteventura, y á la existencia de costas levantadas que hemos reconocido en casi todo el contorno de la isla de Lanzarote.

Tampoco parece fundada la opinión de los autores de la nota, que la existencia del fósil cretáceo de Hierro indique que la separación del continente africano-brasileño se realizó en época anterior á la cretácea, pues la invasión del zócalo canario por el mar cenomanense podría no ser sino una de tantas señales de la gran transgresión mesocretácea que invadió las masas continentales y

macizos hercinianos, de lo que tenemos la muestra en los depósitos de la misma edad existentes en el valle del Lozoya, situado en el corazón del macizo herciniano ibérico. La existencia del cretáceo en Canarias, aporta un nuevo dato al problema de la desaparición del continente africano-brasileño y origen del Atlántico; pero no es de tal naturaleza que resuelva claramente lo que aún sigue siendo un problema no resuelto por completo.

De algunas cornamentas notables que se conservan en el Museo de Ciencias de Madrid

POR

ANGEL CABRERA

Formando parte de las colecciones de mamíferos, hay en el Museo de Ciencias de Madrid un gran número de cráneos y cornamentas de rumiantes, cuernos de rinocerontes y defensas de elefantes, entre los cuales se encuentran algunos ejemplares verdaderamente notables, ya por su tamaño, ya por otras circunstancias. En primer lugar merece mencionarse un cuerno anterior de *Rhinoceros sumatrensis*, que por ahora debe considerarse como lo que los cazadores llaman el *record* de su especie, puesto que alcanza una longitud de 920 mm., siendo así que el ejemplar más grande que menciona Rowland Ward en sus *Records of big game* es uno del Museo Británico que mide 814 mm.

Este cuerno ha figurado por largo tiempo en nuestro Museo como de *Rh. simus;* pero, aparte de que ni su forma ni su color son los característicos de esta última especie, media la circunstancia de haber sido traído de Filipinas, lo que desde luego es un argumento en favor de su origen oriental. Su aspecto es el que tienen todos los cuernos de *Rh. sumatrensis* adultos, y en su base se ven muchos pelos largos y fuertes, como los que en distintos puntos cubren la piel de esta especie. Su escasa circunferencia, en proporción á su longitud, impide desde luego confundirle con la defensa corta y gruesa de un *Rh. unicornis*.

Muy notables son también cuatro cuernos sueltos, es decir, de diferentes individuos, de un bóvido cuya especie y localidad se ignoran. Los cuatro tienen una circunferencia verdaderamente desmesurada (750 mm. por término medio) y son relativamente

cortos; dos de ellos son verdaderos conos; otro, empezando en la misma forma, se adelgaza bruscamente hacia la punta, y el cuarto, que ofrece esta misma particularidad, se retuerce de un modo parecido al de las astas del *Bubalus caffer*. De dos de ellos se hicieron recientemente vaciados, que enviados al Museo Británico, han sido clasificados como de la raza galla del *Bos indicus* ó alguna otra raza muy próxima.

Ya que de cuernos de bóvidos hablo, debo hacer también mención de la numerosa serie de cráneos y cornamentas de carabao *(Bubalus buffalus)*, procedentes en su mayor parte del suprimido Museo de Ultramar. Como en los *Records* de Ward no se menciona ningún ejemplar filipino de esta especie, paréceme conveniente dar las medidas del más grande de los nuestros, que son como siguen: Longitud de los cuernos en su curva externa, 1.250 mm.; circunferencia en la base, 385; distancia de punta á punta, 990. Estas dimensiones quedan muy por debajo de las de algunos búfalos de la India mencionados en la citada obra, lo que demuestra que no es posible separar los búfalos filipinos como una especie distinta *(B. kerabau)* en atención al desarrollo de la cornamenta.

En el Museo hay también un ejemplar, completo, de *Ammotragus lervia*, adquirido en Orán y que vivió algún tiempo en la casa de fieras del Retiro, del que debo ocuparme aquí por ser uno de los ejemplares que conozco con cuernos más desarrollados. Tienen éstos, en efecto, 837 mm. de longitud, 313 de circunferencia y 105 de punta á punta, ocupando, por consiguiente, el lugar inmediato al *record* de la especie, que según Ward, es un ejemplar, argelino también, propiedad de M. J. Jeppe, y mide 844 milímetros de largo de cuerno, 336 de circunferencia y 323 entre las puntas.

Si no por su tamaño, por su historia deben mencionarse también los núms. 956 y 956ª de nuestro Museo, que son dos cornamentas de *Blastocerus campestris*, entrelazadas en vida de los animales, durante alguna lucha entre ellos. Proceden del Paraguay, y fueron enviadas al Museo por el ilustre D. Félix de Azara en 16 de Julio de 1802. Estas cornamentas y el ejemplar tipo del *Priodontes giganteus* son los únicos recuerdos que del gran naturalista aragonés quedan en la colección de mamíferos del Museo.

A título de curiosidad, en fin, pueden citarse dos cornamentas y un cuerno suelto de *Capreolus capreolus*, que representan tres

casos de esas anomalías, tan frecuentes en esta especie, constituídas por la excesiva multiplicidad de los candiles. En uno de los ejemplares (núm. 944), entre ambos cuernos suman diez y siete puntas.

Noticias sobre el Jardín Botánico de Sanlúcar de Barrameda y sobre el viajero D. Francisco Badía, procedentes de los papeles de D. José Camps

POR

FRANCISCO DE LAS BARRAS DE ARAGÓN

El sabio académico de la Lengua D. Francisco Rodríguez Marín, ha tenido la amabilidad, por la que hacemos constar aquí nuestro agradecimiento, de comunicarnos los siguientes datos, procedentes de los papeles que conservaba la familia de D. José Camps y Soler, natural de la isla de Menorca y cónsul de España en El Cairo, durante los primeros años del siglo XIX.

Consisten en una carta referente al Jardín Botánico de Sanlúcar de Barrameda y varias noticias acerca de las recolecciones de ejemplares histórico-naturales, verificadas por el célebre viajero español D. Domingo Badía, conocido por *El Hach Alí Bei el Abbaissi*.

La carta, por su escasa extensión, y por lo que interesa al asunto que tratamos en nota anterior (1), creemos que merece ser transcrita. Dice así: «Muy señor mío: He celebrado infinito la ocasión que me proporciona entrar en correspondencia con Vm. y siendo interesantísima la situación en que se halla, por todos títulos, empiezo á molestarle desde luego, abusando de ella».

«En el felicísimo clima de Sanlúcar de Barrameda se ha establecido un Jardín Botánico experimental de aclimatación, que lleva el título de la Paz, en memoria de su fundador (2), y se le han asignado fondos cuantiosos para que progrese. Los cónsules de Marruecos y Trípoli han remitido al Sr. Generalísimo, semillas muy preciosas para él, y Vm. puede recogerlas ahí, también, muy interesantes y hará un servicio al Estado y un obsequio al

(1) Véase el BOLETÍN de la SOCIEDAD de Octubre de 1910, pág. 367.
(2) Godoy.

Sr. Príncipe, si se las remite con este objeto. Vea Vm. en qué puede servirle, en recompensa, su afectísimo s. s. q. s. m. b., Francisco Amoros (1).—Madrid, 13 de Septiembre de 1806.= *Sr. D. Josef Camps y Soler.*»

Los objetos de historia natural recogidos por Badía fueron enviados por él, con otros muchos de difentes clases, al cónsul Camps, para que los conservara, en depósito, durante sus viajes. No tenemos noticia alguna de la suerte que, muerto el viajero, llevarían sus colecciones. De ellas ha llegado hasta nosotros tan sólo un pequeño herbario de algas de la bahía de Alejandría, que debemos también á la bondad del Sr. Rodríguez Marín, y que mostramos á los señores consocios durante la sesión.

La noticia de los demás ejemplares de historia natural, ó que pueden relacionarse con ella, la entresacamos del catálogo detallado y numerado, hecho por el mismo Badía, de los objetos que depositó en el consulado de El Cairo. Entre ellos, además de bastantes piedras preciosas, y varias pieles de león y tigre, figuran los siguientes: Núm. 160. Gran pez disecado, en caja de cristal, dicen que del Mar Rojo.—161. Cuatro pedazos de pórfido rojo de Egipto.—162. Doce pedazos de pórfido verde antiguo.—164. Arena de la playa de Alejandría.—165 al 276. Conchas ó moluscos y zoofitos del Mar Rojo.—167 (2). Tierra del puerto de Modon en la Morea.

Procedentes de Arabia aparecen los siguientes ejemplares: Dátiles de las palmeras del Santo Sepulcro del Profeta, en Medina. Almendras del Monte Sinaí.—Azofaifas ó *nepec* del valle de Faran ó Wadi Firan en el desierto de Tor.—Muestra de incienso.—Idem de goma.—Id. de aloe.—Muestras de las cinco variedades de café que existen en Arabia y que se llaman: *Adeini*, *Dehizani*, *Fikihi*, *El Kaye* y *Mojani* ó de *Mokjá*. Añade que «es notable que el café verdaderamente de Moka ó *Mokhani* (3) se considera como el inferior de todos los cafés y como tal se vende á menos precio que los otros». Por último, «plantas y piedras de todas las montañas que rodean á la Santa Ciudad de la Meca».

---

(1) Fué enviado á Sanlúcar á inaugurar las reformas que allí se hicieron. Era oficial de la Secretaría Universal de la Guerra.

(2) Copiamos el número tal como está en la lista, pero resulta repetición de los anteriores.

(3) Conservamos las variantes del original al copiar estas palabras.

En la lista que titula de la Isla de Chipre, enumera lo siguiente: Núm. 168. Piedra de las montañas de Nicosia.—169. Id. ídem de Paffos.—170. Id. íd. de Citheræa.—171. Id. íd. de Idalia.—172. Pedazos de las grandes columnas de Paffos.—173. Id. ídem del Palacio de la Reina.—174. Id. de mosaico de Cuchá.—175. Idem de las ruinas gigantescas de Cuchá.—176. Roca en que están excavadas las casas ó catacumbas en la vieja Paffos.—177. Arcilla que comen en Paffos.—178. Pedacito de una lápida de Cuchá.—179. Criptógamas de Chipre.

Contienen además los papeles de referencia, interesantes datos de muchas clases, sobre todo astronómicos y arqueológicos, planos de edificios correctamente dibujados, etc., etc.

En una hoja suelta, bajo el epígrafe de «Notas.—*Sidi Hiahia*, para la colección de plantas», da las siguientes instrucciones á un colector: «De las especies grandes cuatro exemplares y de las chicas seis exemplares. De las grandes una ramita. De las pequeñas entera (la planta) con raíz y todo. Deben todas tener flor ó fruto».

Por último, el paquete de algas á que antes nos referimos lleva el número 159 y dice en la cubierta: «Plantas marinas de Alexandría de Egipto en Agosto de 1806. Entre rocas.» Lo compone 20 pliegos sin más etiqueta (salvo uno de ellos), ni indicación que la de la cubierta, conteniendo algas en estado de conservación muy deficiente y resultando bastantes ejemplares indeterminables.

Hemos intentado clasificar aquellas que lo permitían, y ha tenido la bondad de revisarlas nuestro maestro y consocio D. Blas Lázaro. Son las siguientes:

Sifonáceas.—*Bryopsis* sp.—*Caulerpa prolifera* Lamx.

Dictotáceas.—*Padina pavonia* Gaill.—*Dictyota linearis* Grev. *Dictyota* sp.—*Halyseris polypodioides* Ag.—Otras varias indeterminables de la misma familia.

Fucáceas.—*Sargassum linifolium* Ag.—Dos especies de *Cystoseira*.

Gelidáceas.—*Gelidium* sp.

Coralináceas.—*Jania longifurca* Zanard; con localidad especial. «Baño de la Reyna en Alexandría.»

Gigartináceas.—*Hypnæa musciformis* Lamx.

Los otros ejemplares son indeterminables.

Sobre el herbario español del Jardín Botánico

POR

BLAS LÁZARO É IBIZA

En un folleto recientemente publicado con el título de *El Jardín Botánico de Madrid*, escrito por el actual Director del mencionado establecimiento y constituído por una colección de artículos publicados en *La Correspondencia de España*, acerca de la importancia científica y de las relaciones de dicha institución, he hallado una referencia tan sucinta del herbario español en ella existente, que me ha sugerido la idea de adicionar algunos datos respecto de su origen y constitución, ya que los hechos me colocan en situación de bien informado para tratar de este asunto.

Ante todo declaro que aplaudo el deseo de ilustrar la opinión pública acerca del valor científico y de la historia del mencionado Jardín, así como el propósito que ha inspirado la publicación del folleto, que supongo es el de defenderle de los peligros que alguien ha creído ver en los proyectos de dar carácter de botánico al espléndido Parque del Oeste. Aunque yo no veo en tal proyecto municipal otro peligro que el de que sea puramente platónico como hasta ahora, no me reservaré para afirmar que, si en él algo se ha de tener en cuenta para resolver estas cuestiones el voto de las personas que á la Botánica han consagrado su vida entera, el mío es favorable á que el Parque del Oeste tenga carácter botánico, pero es también decididamente contrario á todo propósito de traslación del Jardín Botánico de Madrid, al menos mientras no se haya fundado y plantado otro mayor y de condiciones por todos reconocidas como muy superiores á las del actual. En cuanto á este, todo cuanto contribuya al enriquecimiento y mejora de las colecciones del Jardín Botánico de Madrid, y al fomento de sus medios de acción científica, tendrá mi humilde concurso, mi adhesión y mi aplauso.

Mi único propósito es complementar un determinado punto de los tratados en el folleto del Sr. Gredilla, no por falta de conformidad con el espíritu del folleto ni con su autor, sino tendiendo á evitar que por el mermado espacio que un periódico diario puede

consagrar á estas materias, resulten omitidos hechos y nombres que entiendo que merecen ser consignados.

Lo que en dicho folleto puede leerse acerca del herbario español es tan lacónico, que difícilmente puede con ello formarse una idea de la importancia de esa colección ni menos de su origen y formación, puesto que allí no aparecen mencionados más nombres ni más plantas que las de los herbarios de los Sres. Colmeiro, Zubía y algunas del autor del folleto. Las plantas de estos tres orígenes no constituyen realmente la base del mencionado herbario, sino los aumentos que éste ha recibido en los últimos años, y justo será que se me permita completar esta noticia con detalles respecto de su fundación y origen, siquiera no sea más que por la intervención que en ello tuve.

La idea de que se formase en el Jardín Botánico una colección de plantas de España, le fué propuesta á su Director, nuestro querido maestro D. Miguel Colmeiro, hará unos treinta y un años, por el Sr. Andrés y Tubilla, al encargarse éste de la plaza de ayudante del Jardín, pensando en utilizar los montones de plantas secas que, unas en legajos y la mayoría entre papeles sueltos, yacían debajo de un largo mostrador que entonces existía paralelamente á los estantes que contienen el herbario general.

Aceptada la indicación por nuestro amable y culto maestro, juntos emprendimos, el Sr. Tubilla y yo, su compañero inseparable en los estudios botánicos, la tarea de ordenar y de determinar aquellas plantas, de las que esperábamos formar una colección interesante.

Desgraciadamente la muerte acechaba á mi fraternal é inolvidable amigo, á quien sólo fué dado ver el comienzo de aquella labor. Sucesor suyo en el cargo de ayudante, con la fortuna de una salud normal, aunque sin sus altas dotes que tanto prometían, hube de continuar la obra iniciada, y puedo decir que en ella he trabajado, día por día, durante más de doce años, al cabo de los cuales todas las plantas españolas que hasta entonces habían ingresado en el Jardín Botánico quedaban determinadas y ordenadas, formando una sola colección. Hubo ya desde entonces un herbario español.

¿De dónde procedían estas plantas? ¿Quienes las habían recolectado? La base principal de que entonces se pudo disponer fué el herbario de D. Vicente Cutanda, el que había servido á este distinguido profesor para fundamentar su obra *Flora compen-*

diada de Madrid y su provincia, nombre cuya omisión no bastan á explicar los apremios del tiempo ni la necesidad de ser concisos. Constituían esta colección plantas de esta provincia y algunas, muy pocas, de la parte sudoriental de la de Avila. Sin duda el señor Cutanda no herborizó fuera de estas comarcas, y desde luego puedo afirmar que no sostuvo cambios, puesto que su colección no contenía ningún ejemplar de esta procedencia.

No se hallaba este herbario muy ordenado, ni todas las especies aparecían determinadas, varias no tenían más que la denominación genérica, y no pocas sólo un pequeñísimo pedazo de papel con indicación de la localidad. Explícase esto, sin mengua de las altas dotes de botánico que el Sr. Cutanda poseía, en parte, por el abandono en que su colección permaneció almacenada en el Jardín Botánico, y en parte, porque este fitógrafo no murió en edad avanzada, sino cuando se hallaba en plena labor, sin tener tiempo de ultimar los trabajos pendientes. La colección era valiosa y rica en ejemplares y localidades, resultando interesante después de su estudio y ordenación, lo cual exigió bastante tiempo y no poco trabajo.

No fué escaso el que demandaron las copiosas recolecciones del Sr. Isern, que también existían en la aglomeración antes indicada. Estas no tenían más indicaciones que la localidad y la estación, pues Isern era un activísimo recolector, pero no era científico y no se ocupó de la determinación. También apareció allí una *exiccata* de Willkomm, que no pudimos averiguar si había sido donada por él ó adquirida por el Sr. Cutanda; varias plantas de Cataluña, unas donadas por Costa y otros y recolectadas por Isern y algunas de Córdoba, debidas al Sr. Amor, que estuvo de profesor en aquella ciudad antes de salir para el Pacífico. También ingresaron en el herbario español unas doscientas especies pirenaicas, recogidas en las cercanías de Bielsa (Huesca), y muy bien preparadas por el farmacéutico D. Custodio del Campo, únicas adquiridas por compra, algunas plantas de Granada y de Sierra Nevada que donó á la colección D. Pedro Saínz Gutiérrez, á la sazón profesor de Organografía y Fisiología vegetal, así como bastantes de Huesca, recogidas y estudiadas por el Sr. Andrés y Tubilla, y no pocas recogidas por mí en Aragón, en las provincias del Norte y Noroeste, y algunas en Portugal, también donadas gratuítamente, como hasta entonces había sido la regla de costumbre seguida por el personal científico del Jardín Botánico de Madrid.

Después de toda esta historia es cuando han venido á aumentar el valor de esta colección los herbarios del Sr. Colmeiro, que desde luego había prometido su legado al animarnos á iniciar la formación del español, la del Sr. Zubía y las plantas de las Vascongadas á que se refiere el Sr. Gredilla.

Me ha parecido oportuno complementar esta noticia para evitar que nombres como el de Cutanda y los demás que cito aparezcan olvidados, y también me parece que al tratar de un herbario, teniendo en cuenta que estas colecciones no se deben solamente á los que recogieron las plantas que en ellas figuran, y que alguna estima merece su estudio y ordenación, obra que no se produce automáticamente sino por virtud de una acción personal constantemente aplicada á este fin, que es de justicia, indicar las personas que la han formado y la han tenido á su cargo, aunque sean personalidades modestas, como sucede en este caso, pues esta historia quedaría incompleta si no citase el nombre del Sr. Andrés y Tubilla, el mío también para el honor ó la responsabilidad que corresponda á doce años de labor, y el de Don Ernesto Caballero, que desde no hace pocos tiene á su cargo dicha colección.

Conchas de Haro.—Caverna de Ameyugo.—Macizo de Pancorbo

POR

JESUS CARBALLO, S. S.

Con motivo de tener que tomar las aguas en el balneario de Fuentecaliente, á primeros de Septiembre pasado me fuí á Miranda de Ebro, con cuyo motivo tuve ocasión de explorar las cercanías.

El primer día fuí con el P. Saturio y el P. Julio, profesor de Ciencias naturales en el Colegio de los Sagrados Corazones de Miranda, en dirección á las Conchas de Haro. Deseaba mucho ver estos clásicos pliegues, únicamente porque los cita nuestro sabio Vilanova; mas como precisamente pocos días antes habíamos recorrido los Picos de Europa, no me llamó en aquellas nada la atención. En cambio, la investigación litológica fué muy fructífera, porque en una zona de menos de dos kilómetros de largo he podido recoger una docena de diferentes especies minerales á cual

más importantes. Esta zona está incluída entre las Conchas y la estación de San Felices, á la derecha del Ebro.

Al salir del túnel de la carretera para San Felices, hay un tajo en la caliza, donde, limpiando un poco en las grietas con los cinceles, descúbrense abundantes geodas cuajadas de romboedros, los cuales están teñidos de bióxido de manganeso, formando un conjunto muy hermoso para colecciones.

Subiendo un poco á la izquierda se hallan bancadas de arenisca, conteniendo limonita y oligistos sueltos; ignoro si merecen una explotación industrial. En la misma vertiente hay también bastantes cuarzos y mucho yeso.

Pero el más importante, científica ó industrialmente considerado, es un criadero de caolín de bastante buena ley, y que actualmente se explota con relativa actividad. Es aquél un buen punto para sorprender el procedimiento de caolinización seguido por la naturaleza, y que, por conocido, huelga indicarlo aquí.

Contiguo á la estación del tren hay una colina de bastante elevación: es una erupción ofítica, ya indicada por el «Mapa Geológico»; se pueden extraer hermosos ejemplares de serpentina de un verde uniforme. Es notable la transformación que ésta sufre por epigenia al contacto de la caliza que atraviesa.

A pocos kilómetros de allí, encuéntranse las salinas de Herrera, cuya explotación se hace al aire libre.

Cueva de Ameyugo.—Saliendo de Miranda por la línea de Burgos, se baja en la estación de Bujedo, que está cerca y se continúa á pie por la vía hasta pasar el túnel y dar vista al pueblo llamado de Ameyugo (1). La subida á la cueva no resulta muy penosa y la entrada está bien disimulada y naturalmente oculta.

Tiene aspecto más bien de sima, pues la bajada es casi vertical; no obstante, fijándose después, se ve que sigue (como todas en general) la inclinación de los estratos calizos, que por cierto allí es mucha. Hay relativamente poco yacimiento para investigar, con lo cual queda dicho que no se puede hallar gran cosa, á menos

(1) El explorador que se decida á realizar esta excursión debe ir provisto de todo si no quiere quedarse en ayunas, como nosotros; el pueblo (de apariencia grande) es muy pobre y atrasado, y carece hasta de una mezquina taberna donde comer algo.

que no se emprendiera un trabajo en grande escala, barrenando la estalagmita (1).

Como apremiaba el tiempo, y dada la actitud del dueño de la cueva, nos pusimos á excavar en sitios diferentes al mismo tiempo. El Padre Saturio halló un objeto de hueso (fig. 1.ª), que pudiéramos suponer una sierra; mas, dada la fragilidad del hueso nos pareció más bien un peine, siquiera los dientes sean muy pequeños; con

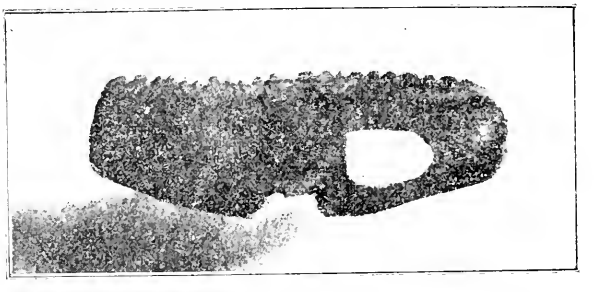


Fig. 1.ª—Peine de hueso de la caverna de Ameyugo.

éste halló otros dos iguales, cuya única diferencia consistía en un agujero, probablemente para colgarle.

Yo hallé cerámica muy abundante, pero toda fragmentada; toda ella es neolítica y uno de los trozos conserva la impresión de los dedos del artista (fig. 2.ª); el otro tiene en el borde una serie de rayas, sin más adorno.

Por lo que respecta á osamenta, nada útil hemos hallado, porque si bien abundaban los fragmentos, no fué posible dar con alguno clasificable. La caverna aparece de grandes dimensiones y de trazado laberíntico; ha habido en ella grandes dislocaciones y fracturas que aun hoy dificultan la investigación.

Por falta de tiempo no registramos más que el primer antro, que á la vez creo sea el más importante; las demás galerías ni las hemos recorrido siquiera.

La formación de esta caverna es debida á la rotura de los estratos calizos, los que á su vez habían sido anteriormente minados por el agua que originó el torrente contiguo. Tampoco es maravilla que las fracturas y dislocaciones se verificasen tan en

(1) Esta cueva tiene su propietario, quien al ver nuestro empeño, se figuró que había en ella algún tesoro oculto.

grande, porque dada la mucha inclinación y peso de las masas, la fuerza de gravedad debía ser allí intentísima. La caverna de Ameyugo es una más que debemos añadir en el *Catálogo de la Comisión del Mapa Geológico.*

Macizo de Pancorbo.—La situación geográfica de Pancorbo es de todos bien conocida, resultando inútil describirla aquí. Tanto este defiladero como la caverna de Ameyugo y las Conchas de Haro, están incluídos en una sierra de regular elevación, llama-

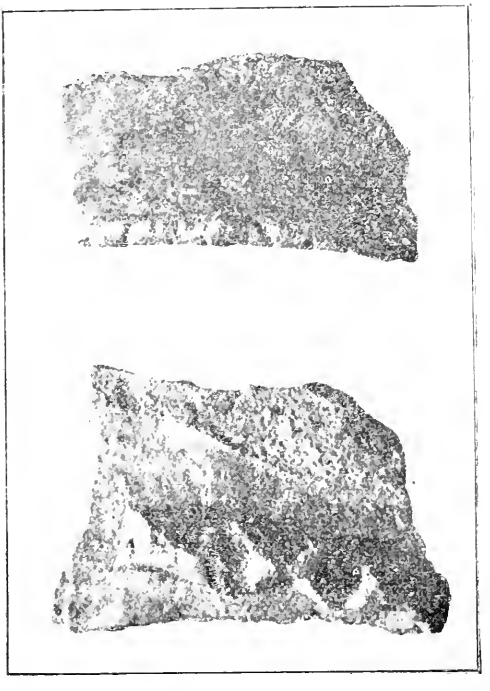


Fig. 2.ª—Cerámica neolítica de la cueva de Ameyugo.

da Montes Obarenes (1), que forma una gran mancha infra-cretácica; no obstante, el terreno en que se basan los pueblos de Ameyugo y Bujedo es miocénico, limitado precisamente por las calizas cretácicas de la sierra.

La orientación del eje mayor de la sierra, vista desde las altas

(1) Obarenes se llama también un pueblo próximo, situado al otro lado de la sierra.

cumbres del desfiladero, es próximamente de EW., y su altitud poco más de mil metros. Entre las cumbres del macizo, á la dicha altitud de 1.000 metros y unos 400 m. sobre Pancorbo, hay unas grutas llamadas «Cuevas de los Moros». No hay más que llegarse á la primera que se encuentre para cerciorarse de que se trata de un punto sumamente estratégico.

Desde allí se domina perfectamente el desfiladero y el pueblo, y con la vista se abarca una inmensa llanura por ambos lados.

Esta vez estoy de acuerdo con el pueblo, que las supone obra de moros; yo creo lo mismo, si bien hay quien las atribuye á los franceses.

No niego que éstos las hayan aprovechado y hasta aumentado, pues también las utilizaron los carlistas; pero es casi seguro que la obra primitiva y la mejor se deba á los árabes.

Hay más de 40 de estas grutas, todas artificiales, abiertas en la roca y situadas por todas las laderas del macizo, con senderos exteriores para comunicarse. Tomada una por tipo, tienen 15 m. de fondo por 5 m. de ancho y 5 de alto; son de forma rectangular y abiertas en serie, cuando el terreno lo permite. En una ladera del monte hay una serie de estas grutas á manera de celdas; por delante, y formando un corredor, levantaron un murallón de 0,60 m. de espesor, que á su vez daba acceso á otras tantas cabañas cuadrangulares, construídas sólidamente con gruesos murallones de piedra. En una explanadita más alta hubo un pozo poco profundo y de mucha abertura; supongo que sería algún aljibe para recoger las aguas pluviales.

En resumen, todo ello resulta ser un formidable campamento, una fortaleza inexpugnable, digna de conservarse por muchas razones. Confieso que su vista me causó verdadera sorpresa, y no acababa de comprender cómo no se habla más de ella, cómo no se le da la importancia que tiene por razones históricas y estratégicas. Es un caso más que pone de relieve nuestra incuria. Su conservación apenas costaría nada, puesto que no hay techos ni tejados que se hundan; corregir algunas filtraciones que se van introduciendo por las grietas naturales, impedir que la gente de instintos destructores penetre allí á mansalva, y nada más. El presupuesto no puede ser más módico; como que cualquier Municipio gasta más en cohetes en un solo día de festejos.

De interés científico nada puedo decir, ya que todo ello era de

asuntos históricos, fuera de mi incumbencia; resultando que nuestra exploración se limitó á ser puramente deportiva.

Para el servicio de tan grandiosa fortaleza existía (y aún se distingue bastante) una rampa que, bordeando el monte, daba acceso relativamente fácil á las tropas, incluso á la caballería.

La comunicación de unas grutas con otras resultaba fácil para quien estaba acostumbrado, pero difícil y peligrosa para quien no hubiera practicado aquellas alturas, porque son senderos estrechos, trazados sobre cornisas naturales ó salientes de la roca, en cuyo fondo ábrese un abismo de unos 300 m. por término medio. Como que mientras realizábamos nuestra visita, bandadas de buitres ondulaban majestuosos bajo nuestros pies.

Es muy probable que, examinando bien aquello, se encuentren vestigios de industria árabe y hasta romana. Porque ordinariamente los moros asentaban sus reales sobre antiguas acrópolis romanas, y éstas á su vez habían sido fundadas sobre las necrópolis de los indígenas peninsulares.

De todos modos, no era eso lo que buscábamos; de suerte que si añadimos á esto la premura con que íbamos, resulta que no hemos hecho excavación alguna ni hallado objeto que presentar.

De regreso de la expedición, nuestro compañero, el citado Padre Julio, nos mostró unas hachas pulimentadas, halladas en los terrenos de Miranda, que conservaba en el hermoso Colegio de los

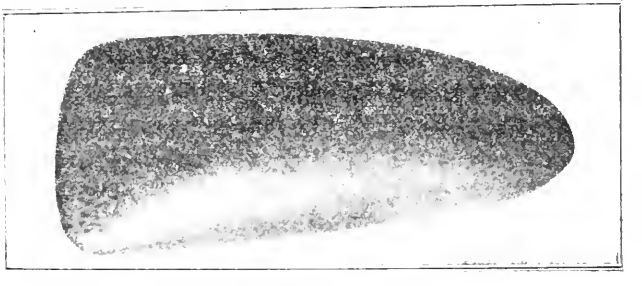


Fig. 3.ª—Hacha neolítica de diorita. (Provincia de Burgos.)

Sagrados Corazones de la misma población. Trátase de una diorita negra (fig. 3.ª), tipo clásico; una hacha pequeña de fibrolita muy bien trabajada (fig. 4.ª *a*), y una raedera ó cincel (de ofita?) con su pezón para encajar un mango de madera (fig. 4.ª *b*). Este,

especialmente, es un ejemplar bastante raro y muy curioso; todo ello indica edad neolítica y tal vez ya paralela al cobre.

Desgraciadamente se ignora la procedencia, pues si bien fueron regalados por un antiguo alumno del Colegio, éste se limitó á consignar que procedían de terrenos próximos á Miranda. Recordaré que la provincia de Burgos es muy rica en objetos neolíti-

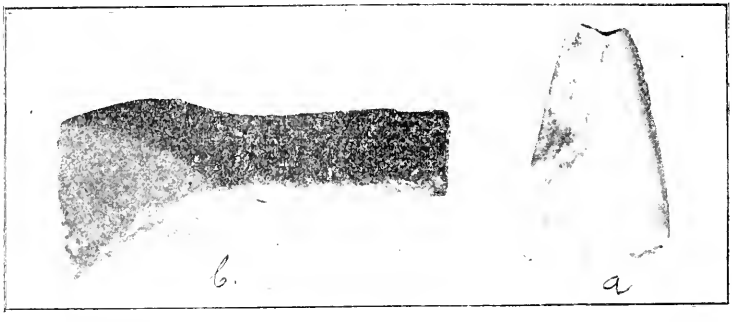


Fig. 4.ª—Instrumentos de piedra. *a*, hacha de fibrolita; *b*, raedera ó cincel. (Provincia de Burgos.)

cos; los de mi colección son de allí casi todos. El inconveniente grave es la carencia de datos respecto de la procedencia, porque tales objetos no se suelen hallar en cavernas, sino más bien en los campos y labrantíos, siendo recogidos y guardados sigilosamente por los labradores supersticiosos, que ven en estas piedras pulimentadas un amuleto eficaz contra el rayo.

Como luego las transmiten de padres á hijos, resulta que cuando llegan á manos del investigador es de todo punto imposible averiguar la procedencia. Y esto sucederá siempre, mientras no se consiga la instrucción del pueblo.

Erratas á corregir en las notas «De Espeleología» del Boletín *de Diciembre de 1910.*

Página	Línea	Dice	Debe decir
469	31	descocida	desconocida
470	5	conciencia	ciencia
470	39	propiedad	prioridad
473	1	de la firma	con su firma
479	12	de que son recientes	de que *no* son recientes
480	17	de la caverna	en la caverna
481	15	asertos y demuestren	asertos *ó* demuestren
481	32	(lo que no es posible)	(lo que no es imposible)

Datos litológicos sobre El Salobral (Albacete)

POR

JUAN DANTÍN CERECEDA

En una Nota anterior hicimos relación de algunos hechos geológicos observados en El Salobral (Albacete), y en la presente, ampliando en muy poco los ya anotados, indicaremos otros nuevos que se refieren, como aquéllos, al mioceno lacustre de esta localidad.

Acompañado en esta nueva excursión del Sr. Berro, tan amante de este género de estudios, visité otros puntos diferentes de los recorridos en la anterior.

Antes de llegar á la pedanía, y próximamente á quinientos metros de las primeras casas, en uno de los cortes llevados á cabo en el terreno para el trazado del recién abierto camino vecinal entre Albacete y Peñas de San Pedro, se encuentra un banco, cuyo espesor no me ha sido fácil calcular, de arena silícea, bajo las arcillas terciarias del tramo medio que en casi la totalidad de estas llanuras, como ya cuidamos de advertir, constituyen la superficie del suelo; á tal lugar le llaman en el país *Las Machonas*. Soportando un espesor de cerca de medio metro que tienen en aquel sitio las arcillas, entremezcladas de margas y manteniendo la inalterada horizontalidad de su estratifición, se presenta el mencionado banco de arena, constituyendo granos arenosos y grava menuda rodada entremezclados desordenadamente.

Continuando más al S., y pasado el pueblo de El Salobral, comienza el levantamiento de unos cerros, de poca elevación, conocidos con el nombre de *Cerros del Marqués*, que se orientan todos, siguiendo una línea única, en la dirección de NE. á SO., de todos los cuales los más próximos á la localidad son el *Cerro de la Casilla* y el *Cerro de la Artillería*, el más alto entre todos, llegando á alcanzar una elevación sobre el nivel del mar de 770 metros. Puede decirse que estas elevaciones son súbitas en la estepa terciaria, á la que aventajan en altura unos 100 metros próximamente, sin dejar de pertenecer al mismo terreno geológico.

Al O. del *Cerro de la Artillería* existe una pequeña elevación que va descendiendo gradualmente hasta terminar en las mismas

orillas del camino á Peñas de San Pedro, designada en aquellos parajes con el nombre de *Cerro de la Ermita*. Este cerrete presenta algún interés, porque en gran parte está constituído por calizas lacustres del tramo superior del terciario, en posición horizontal y sobre las arcillas inferiores. Semejantes calizas merecen algún detenimiento.

Desde luego, y al menos en lo que atañe al *Cerro de la Ermita*, el banco de calizas de agua dulce es de un considerable espesor y más notable además por su extensión; en la localidad han obtenido mucha piedra para el afirmado de los caminos, y en la base misma del *Cerro de la Casilla* existe una cantera en donde se explotan las calizas de que nos ocupamos, á las que designan en la localidad con el nombre de *piedra falsa*. Aflora en muchos sitios, y en los que no aparece al exterior, se halla recubierta por una capa de tierra vegetal sumamente delgada.

Las calizas que en masa componen este banco son blancas, compactas, de mediana consistencia, mates, de fractura plana ó concoidea y rara vez terrosa. La mayor parte de ellas, entre muchísimos ejemplares que recogí, presentan una estructura estratificada, acusándose muy bien los depósitos diferentes que, superpuestos, han terminado por constituir la roca. Esta presenta en su base una marcada estructura testácea, es decir, formada por capitas sucesivas y delgadas que se han ido superponiendo, conservándose paralelas y horizontales casi en la mayor parte de ellos ó plegándose y contorneándose unas en otras; en su cima esta estructura se convierte en terrosa, por la acción del dinamismo de los agentes exteriores. Este tipo de caliza lacustre se distingue por algunas venillas de silex que le atraviesan en su parte superior y en toda su masa engloba sílice interpuesta que se hace notar cuando se somete la roca á la acción de los ácidos, y en cuanto al color no son del todo enteramente blancas, sino que tienen un ligero tinte rosado, como cárneo.

Las calizas más puras y también conjuntamente las de más genuino color blanco, son las compactas, sin señal ninguna del paralelismo definido de sus capas sucesivas, facies que abunda también mucho; al atacarlas por los ácidos dejan un residuo arcilloso, fácilmente reconocible; su fractura es plana, ó desigual cuando se hallan alteradas en su superficie en la que ya pasan á terrosa, y en grado tal, que llegan á tiznar los dedos. Este grupo de ellas, que presenta semejante particular aspecto, es en esta lo-

calidad el ejemplo de la verdadera caliza lacustre ó caliza de agua dulce.

En la superficie del banco que estamos describiendo del *Cerro de la Ermita*, aparece un tercer tipo de caliza, terrosa, blanca, muy granujienta y llena de cavidades que dan á la roca un aspecto francamente cavernoso; contiene también mucho silex interpuesto y en filetillos horizontales.

Al S. del *Cerro de la Ermita*, en su ladera misma, lindando con las arcillas rojas que se extienden hasta Los Anguijes, y alternando con los bancos anteriores de caliza, aparece el silex en masas de cierta extensión, no muy grandes, pero sí de algún espesor. Entre los ejemplares recogidos, después de minuciosa inspección del banco, los hay de la variedad *piedra de chispa*, compactos, de un color pardo como de cuerno ó acaramelado obscuro, el brillo algo craso en ciertas superficies, frágiles pasados algunos días, y los hay también cariados y cavernosos, amarillentos y aun violados con todo el aspecto del *silex molar (moleña)*. Son muy frecuentes también ejemplares de pedernal con venillas y concreciones de ópalo enteramente opaco. Estas masas de silex acabadas de mencionar, en alternancia con las calizas de agua dulce, son llamadas en El Salobral *piedra viva*, en oposición á las calizas que ya dijimos apellidaban *piedra falsa*.

Entre El Salobral y Los Anguijes, pequeña aldea desviada más al SO., que distando del primero como unos 3 kilómetros se eleva ya á 710 m., ó sean 11 más que El Salobral, lo que no deja de tener su significación por estar de acuerdo con el hecho de que los estratos van ascendiendo hasta alcanzar el máximum de subida al contacto del cretáceo que los limita, se extiende un conjunto de tierras, conocido por *La Nava*, constituídas por arcillas igualmente miocénicas, de un color rojo muy acentuado, debido al óxido de hierro, que impurificándolas, las convierte en ferruginosas.

Publicaciones que ha recibido la Real Sociedad Española de Historia Natural durante el mes de Febrero de 1911.

(La liste suivante servira comme accusé de réception.)

ALEMANIA

Entomologische Litteraturblätter, Berlin. N° 2, Februar 1911.

Entomologische Rundschau, Stuttgart. 28 Jahrg., nos 1-4.

Insektenbörse, Stuttgart. Nos 7-8, 1911.

Naturæ Novitates, Berlin. 1910, nos 23-24; 1911, nos 1-3.

Physikalisch-medicinischen Gesellschaft zu Würzburg.
Sitzungsberichte. 1910, nos 1-2.
Verhandlungen. Band XL, n° 8; Band XLI, n° 1.

Zeitschrift für wissenschaftliche Insektenbiologie, Husum. Band VII, Heft 1, 1911.

Zoologischer Anzeiger, Leipzig. Bd. XXXVI, nos 2-7, 1911.

AUSTRIA-HUNGRÍA

Académie des Sciences de Cracovie.
Bulletin international. 1910, série A, nos 8-10; série B, nos 7-10.

Societas entomologica Bohemiæ, Praga.
Acta. Vol. VII, n° 4, 1910.

Wiener Entomologische Zeitung, Wien. XXX Jahrg., I Heft.

BÉLGICA

Société belge d'Astronomie, Bruxelles.
Bulletin. XXXII année, nos 1-2, 1911.

Société entomologique de Belgique, Bruxelles.
Annales. Tome 54, XIII; tome 55, I.

BRASIL

Instituto Oswaldo Cruz, Río de Janeiro.
Memorias. Tomo II, fasc. II.

Sociedade scientifica de São Paulo.
Revista. Vol. V, Janeiro-Agosto, 1910.

COSTA RICA

Sociedad nacional de Agricultura, San José de Costa Rica.
Boletín. Año IV, nos 1-24, 1910.

ESPAÑA

Clínica y Laboratorio, Zaragoza. Año VII, nos 3-4.

Ingeniería, Madrid. Año VII, n.os 210-213.

Laboratorio de investigaciones biológicas de la Universidad de Madrid.
Trabajos. Tomo VIII, fasc. 3.° y 4.°

Real Academia de Ciencias exactas, físicas y naturales, de Madrid.
Anuario para 1911.

Real Academia de Ciencias y Artes de Barcelona.
Año académico de 1910 á 1911. Nómina del personal académico

Real Sociedad Geográfica de Madrid.
Anuario de 1911.

Sociedad aragonesa de Ciencias naturales, Zaragoza.
Boletin. T. x, n.° 1, 1911.

Sociedad española de Física y Química, Madrid.
Anales. Año ix, n.° 79.

ESTADOS UNIDOS Y SUS COLONIAS

Departamento del Interior. Oficina de Agricultura. Manila.
Revista agricola de Filipinas. Vol. iii, n.os 11-12, 1910.

Department of the Interior. Bureau of Forestry. Manila.
Annual Report of the Director of Forestry of the Philippine Islands, for July 1909 to June 1910.

Department of the Interior. Weather Bureau. Manila Central Observatory.
Bulletin for July 1910.

Johns Hopkins Hospital, Baltimore.
Bulletin. Vol. xxii, n° 239.

The American Naturalist, Boston. Vol. xlv, n° 530.

FRANCIA

Académie des Sciences de Paris.
Comptes-rendus. T. 150, tables; t. 152, nos 1-9.

Académie internationale de Géographie botanique, Le Mans.
Bulletin. 20e année, n° 256.

La Feuille des Jeunes Naturalistes, Paris. Nos 484-485.

Société botanique de France, Paris.
Bulletin. Tome 56e. Session extraordinaire tenue en Tunisie, et table des matières. Tome 57e, fasc. 7.

Société française de Minéralogie.
Bulletin. T. xxxiii, nos 7-8.

Société linnéenne de Lyon.
Annales. T. 55, 1908.

Station Entomologique de la Faculté des Sciences de Rennes.
Insecta. 1e année, n° 1.

HOLANDA

Fondation de P. Teyler van der Hulst, Haarlem.
Archives du Musée Teyler. Série ii, vol. xii, 1 partie.
Catalogue du Cabinet Numismatique de la Fondation Teyler.

Société hollandaise des Sciences, Haarlem.
Archives néerlandaises des Sciences exactes et naturelles. Série ii, tome xv, 5 livraison.

INGLATERRA Y SUS COLONIAS

Royal Microscopical Society, London.
Journal. Part 1, February 1911.

The Canadian Entomologist, Guelph. Vol. xliii, n° 2.

The Entomologist's Record and Journal of Variation, London. Vol. XXIII, nº 1, 1911.

ITALIA

Rivista coleotterologica italiana, Camerino. Año IX, nº 1.

Rivista tecnica e coloniale di Scienze applicate, Napoli. Anno I, nº 2.

Società italiana di Scienze naturali in Milano.

Atti. Vol. XLIX, fas. 2-3.

Memorie. Vol. VII, fasc. I.

MÉXICO

Instituto geológico de México.

Parergones. Tomo III, nº 6.

MONACO

Institut océanographique, Mónaco.

Bulletin. Nos 191-195.

PORTUGAL

Broteria. Vol. IX, fasc. III.

Institut de Bactériologie Camara Pestana, Lisboa.

Archives. Tome III, fasc. II.

Société portugaise de Sciences naturelles, Lisboa.

Bulletin. Vol. III, suppl. 2; vol. IV, fasc. 2.

Aquario Vasco da Gama. Relatorio de 1909-1910.

RUSIA

Societas entomologica rossica, S. Petersburgo.

Trudy (Horae). Tomo XXXIX, 1910.

SUIZA

Société zoologique suisse et Muséum d'Histoire naturelle de Genève.

Revue suisse de Zoologie. Vol. XIX, nos 1-4.

Biblioteca y Museo Municipales de Santander. Memoria 1910.

FELIPPONE (Dr. F.)—Contribution à la flore bryologique de l'Uruguay. 1er fascicule. Buenos-Ayres, 1907.

MIER Y MIURA (E.)—Memoria acerca de la organización del servicio sismológico en España. Madrid, 1910.

OUTES (F.) et BÜCKING (Dr. H.)—Sur la estructure des scories et «terres cuites» trouvées dans la série pampéenne et quelques éléments de comparaison. (De la «Revista del Museo de La Plata», tome XVII, 1910.)

PALOMAR (Dr.)—A propósito del diagnóstico y tratamiento del absceso de los párpados. (De «Clínica y Laboratorio», 1911.)

Real Academia de la Historia. Enero de 1911.

Real Academia de Medicina. Año de 1911.

SALOMON (Wilhem).—Die Adamellogruppe. II Teil. (Abhandl. K. K. Geolog. Reichsanst., XXI, 1910.)

Sesión del 5 de Abril de 1911.

PRESIDENCIA DEL SR. D. RICARDO CODORNÍU

El Secretario leyó el acta de la sesión anterior, que fué aprobada.

—El Sr. Codorníu expresó su agradecimiento á la SOCIEDAD por haberle nombrado Vicepresidente de la Junta directiva en el año actual.

Admisiones y presentaciones.—Fueron admitidos como socios numerarios ó agregados los señores y señoritas presentados en la sesión de Marzo, y propuestos para numerarios D. José Maluquer y Salvador, ingeniero, por el Sr. García Mercet; M. Leon Lhomme, de París, y la Biblioteca de la Universidad de Viena, por D. Ignacio Bolívar; para socio vitalicio el Sr. Agostino Dodero, de Stierla (Génova), presentado por D. Jorge Schramm, y para socio agregado, la señorita María del Pilar Barrera Urueta, por el Sr. D. Emilio Rivera.

Asuntos varios.—El P. Faura participa que ha sido nombrado, por oposición, Catedrático de Zoografía de Vertebrados de la Universidad de Madrid D. Luis Lozano, y propone conste en acta la satisfacción con que se ha enterado la SOCIEDAD de este nombramiento. Así se acuerda.

El mismo entregó para la Biblioteca un ejemplar de su folleto sobre bibliografía del P. Font Sagué.

—El Sr. González pregunta si se ha atendido la proposición que presentó en la Junta del mes de Marzo, para que una parte de la Directiva visite al señor Ministro de Estado y le pida que se incorpore un naturalista á todas las exploraciones oficiales que se verifiquen en el continente de Africa.

—El Secretario participa al Sr. González que el día 23 de Marzo dirigió una comunicación al señor Ministro de Estado, rogándole designase día y hora para recibir en audiencia á una Comisión de la SOCIEDAD, pero que hasta ahora no se ha recibido de S. E. ninguna contestación.

—El Sr. González insiste en que es muy lamentable se reali-

cen excursiones hacia el interior de Africa sin que en ellas figure algún naturalista.

Agrega que es también muy sensible el que se ocupe tan poco la prensa política y noticiera de la labor fecunda á que se entregan los naturalistas españoles, y se duele de que este trabajo tan útil pase inadvertido para la gente.

Con este motivo, los Sres. Cabrera, Viñals, Codorníu y el mismo Sr. González discurren ampliamente sobre el asunto, y proponen la organización de conferencias públicas sobre cuestiones de inmediato interés ó aplicación relacionadas con la Historia Natural, y de las cuales podrían encargarse, con su reconocida competencia, algunos de nuestros consocios. Indican que estas conferencias podrían tal vez celebrarse en el Salón de Actos del Ateneo, pidiendo la correspondiente autorización, ó en otros establecimientos públicos, y aun en el mismo local en que va á instalarse la Sociedad. Todos los disertantes hacen hincapié en que es preciso procurar que se exterioricen los méritos que concurren en la mayor parte de los naturalistas españoles, á fin de que sean debidamente conocidos y apreciados de nuestro público.

Todos están conformes en reconocer la necesidad de que informen los periódicos de los asuntos que se tratan y debaten en nuestras juntas generales.

La «Sociedad» y el Ministerio de Estado.—El Secretario, en nombre del Sr. D. Ignacio Bolívar, leyó el informe siguiente:

«Al terminar la publicación del tomo I de las Memorias de esta Sociedad, dedicado á la fauna de las posesiones españolas del Africa occidental, la Comisión que ha estado encargada de la ordenación y estudio de las colecciones y de su publicación, compuesta del que se dirige en este momento á la Sociedad y de nuestros consocios los Sres. D. Blas Lázaro y D. Manuel M. de la Escalera, nombrada por el Ministerio de Estado para este fin, cree conveniente dar cuenta á la Sociedad del contenido de dicho tomo, que se ha publicado con el auxilio del Ministerio, el cual concedió á la Sociedad la cantidad de cuatro mil pesetas para este objeto, y en el que la Sociedad ha invertido 2.224,30, que con la subvención mencionada componen las 6.224,30 que ha costado el tomo de referencia, del que se han tirado cien ejemplares más para el Ministerio de Estado, que ya están entregados. Esta circunstancia y las muchas y costosas láminas que le acompañan,

han sido la causa del mayor coste que ha tenido, relativamente á otros tomos de nuestras Memorias. Las cuentas que justifican la inversión han sido examinadas y aprobadas anualmente con las demás de la Sociedad, por las Comisiones nombradas durante los años 1904 á 1910, y están publicadas en los Boletines correspondientes al mes de Diciembre de los años citados.

La causa de la lentitud con que se ha hecho esta publicación no ha sido otra que la de haber necesitado recurrir á la colaboración de numerosos naturalistas, así españoles como extranjeros, con los que no se podía ser exigentes en cuanto á la rapidez de un trabajo que han prestado todos ellos gratuitamente.

El referido tomo está dedicado por entero á la enumeración de las especies animales recogidas por D. Manuel Martínez de la Escalera, durante la expedición de la Comisión de límites enviada por el Gobierno para el deslinde y reconocimiento de las posesiones españolas del Africa occidental, de la que formó parte como naturalista agregado, á petición de esta Sociedad, siendo verdaderamente asombroso cómo en el corto tiempo que duró aquella Comisión pudo reunir nuestro consocio un número tan considerable de especies, siendo de advertir que aún hay grupos que no han podido ser estudiados, por no haber en estos momentos especialistas que á ellos se dediquen. A pesar de esto, se elevan las especies citadas, como viviendo en los territorios españoles, á 1.264, de las que 171 son nuevas para la ciencia, así como 11 géneros que se describen por primera vez en este libro, en el cual también se dan noticias de especies de los territorios colindantes, y sobre todo del Cameroon, de los que se describen 59 especies nuevas y 10 géneros, también nuevos, que con los anteriormente citados hacen un total de 21 géneros y 230 especies nuevas.

Aun cuando sea conocido por la mayoría de nuestros consocios dicho tomo, como no lo es por todos, parece oportuno exponer su contenido, que es el siguiente:

Introducción. R. Beltrán y Rózpide: «Guinea continental española», págs. I-XXIII.

I. A. Cabrera Latorre: «Mamíferos de la Guinea española», págs. 1-60, con cuatro láminas (Láms. I-IV).

II. G. A. Boulenger: «Batraciens de la Guinée espagnole», págs. 61-64, con una lámina (Lám. V).

III. E. Simon: «Arachnides de la Guinée espagnole», páginas 65-124.

IV. H. D'Orbigny: «Onthophagus du Cap San Juan», páginas 125-127.

V. A. García Varela: «Redúvidos de la Guinea española», págs. 129-140.

VI. H. Schouteden: «Pentatómidos de la Guinea española», págs. 141-160.

VII. N. M. Kheil: «Lepidópteros de la Guinea española, páginas 161-182.

VIII. G. A. Boulenger: «Reptiles de la Guinée espagnole», págs. 183-186.

IX. G. A. Boulenger: «Poissons de la Guinée espagnole», págs. 187-188.

X. J. Bourgeois: «Malacodermes de la Guinée espagnole», págs. 189-196.

XI. P. Lesne: «Bostrychides de la Guinée espagnole», páginas 197-200.

XII. M. Pic: «Hylophilides nouveaux de la Guinée espagnole», págs. 201-208.

XIII. I. Bolívar: «Ortópteros acridioideos de la Guinea española», págs. 209-240.

XIV. A. Grouvelle: «Nitidulides, colydiides, cucujides et mycetophagides de la Guinée espagnole», págs. 241-260.

XV. J. Carl: «Diplopodes de la Guinée espagnole», págs. 261-284 (Láms. VI y VII).

XVI. A. Fauvel: «Staphylinides de la Guinée espagnole», págs. 285-292.

XVII. M. Burr: «Dermápteros de la Guinea española», páginas 293-295.

XVIII. G. Nobili: «Decapodi della Guinea espagnuola», páginas 297-321 (Lám. VIII).

XIX. F. Klapalek: «Dos neurópteros de la Guinea española», págs. 323-326 (Lám. IX).

XX. I. Bolívar: «Fasgonurídeos de la Guinea española», págs. 327-377 (Lám. X).

XXI. J. Weise: «Chrysomelidae et coccinellidae aus dem Spanischen Guinea», págs. 379-401.

XXII. H. Gebien: «Tenebrioniden der Spanischen Guinea», págs. 403-420.

XXIII. René Martin: «Odonates de la Guinée espagnole», págs. 421-432.

XXIV. G. Lewis, F. L. S.: «Histeridae of Spanish Guinea», págs. 433-434.

XXV. A. Cabrera: «Lista de los mamíferos de las posesiones españolas del Golfo de Guinea», págs. 435-456.

XXVI. I. Bolívar: «Mántidos de la Guinea española», páginas 457-473 (Láms. XI-XII).

XXVII. R. Shelford: «Blattidae of Spanish Guinea», páginas 475-481.

XXVIII. N. M. Kheil: «Lepidópteros de la Guinea española», págs. 483-506.

XXIX. J. González Hidalgo: «Moluscos de la Guinea española», págs. 507-524.

XXX. I. Bolívar: «Aquétidos de la Guinea española», páginas 525-544.

«Catálogo sistemático de la Fauna de las posesiones españolas del Golfo de Guinea, según los datos que se mencionan en este tomo», págs. 545-594.

La SOCIEDAD ha cumplido su ofrecimiento á los naturalistas extranjeros que han colaborado en este tomo, enviándoles, además de los ejemplares que pidieron como tirada aparte de sus respectivos trabajos, uno del tomo completo, habiendo dado todos ellos las gracias en cartas que están á disposición de los señores socios, muy satisfactorias y halagüeñas para la SOCIEDAD. Igualmente ha creído la Comisión, y así lo ha realizado de acuerdo con la Junta directiva, que debía ofrecerse un ejemplar de lujo á los Ministros que han desempeñado el Ministerio de Estado durante el tiempo que ha durado la impresión, puesto que todos se interesaron por el estado de la publicación, y las cartas que nos han dirigido los Sres. D. Manuel Allende Salazar, D. Faustino Rodríguez San Pedro, D. José Pérez Caballero y D. Manuel García Prieto, así como D. Amós Salvador, Ministro de Instrucción pública y Bellas Artes, y D. Eduardo Bosch, Jefe que fué de la Sección colonial del Ministerio de Estado, á quienes también se envió un ejemplar, acreditan la satisfacción con que todos ellos han acogido la publicación y su interés por nuestra SOCIEDAD. Para terminar, he de dar á conocer la comunicación que la Comisión dirigió al señor Ministro de Estado al hacerle entrega de los 100 ejemplares destinados al Ministerio de su cargo, y de la Real orden que ha recaído como contestación y que da término feliz á esta empresa:

«Excmo. Sr.: Como Presidente de la Comisión nombrada por el Ministerio de Estado para el estudio de las colecciones recogidas por D. Manuel M. de la Escalera durante la expedición de la Comisión de límites enviada por el Gobierno para el reconocimiento y deslinde de los territorios de la Guinea española, tengo el honor de participar á V. E. que se ha terminado la impresión del tomo I de las Memorias de la Real Sociedad española de Historia natural, destinado al estudio de las referidas colecciones, y á cuya publicación ha contribuído el Ministerio de su digno cargo con la subvención, por una sola vez, de cuatro mil pesetas, habiendo satisfecho la expresada Sociedad el resto hasta el total importe de la obra.

Tengo al mismo tiempo la satisfacción de presentar á V. E. los cien ejemplares que el Ministerio se reservó al hacer la concesión y que con esta fecha se entregan en el mismo, así como las cuentas con los justificantes de la inversión, divididas en cuatro balances correspondientes á los años 1904 á 1907 en que se publicó la Memoria 21 y quedó agotada la subvención del Ministerio de Estado. Todos ellos han sido examinados en las fechas respectivas por la Comisión que al final de cada año nombra la Sociedad con este objeto, habiendo merecido la aprobación de dicha Comisión y de la Sociedad constituída en Junta general.

Con anterioridad á la percepción por la Sociedad de la subvención del Ministerio, ya había publicado por su cuenta la Introducción y las Memorias 1 á 4, y ha continuado después imprimiendo con sus propios recursos las nueve Memorias posteriores á la 21, ó sea desde la 22 á la 30, ambas inclusive, con más el Catálogo general é Indice final con que termina el tomo, habiéndose invertido en la publicación de las Memorias primeras y de las últimas la cantidad de 2.224,30 pesetas, que con las 4.000 concedidas por el Ministerio de Estado, componen las 6.224,30 á que ha ascendido esta publicación.

El libro que esta Comisión tiene el honor de presentar á V. E., contiene la enumeración de las especies zoológicas y la descripción de las nuevas para la Ciencia, cuyo número se eleva á 230, de las que algunas proceden de territorios colindantes, y principalmente del Cameroon.

El grado extraordinario de especialización á que se ha llegado en el estudio de las Ciencias Naturales, ha obligado á la Comisión á encomendar el de las colecciones recogidas á naturalistas

diversos, así de España como extranjeros, los cuales han prestado su colaboración generosamente.

Al terminar el encargo que se la confió, la Comisión se cree obligada á presentar á V. E. sus excusas por las faltas en que haya podido incurrir, á pesar del buen deseo en que constantemente se ha inspirado para su desempeño.

Dios guarde á V. E. muchos años.

Madrid, 20 de Enero de 1911.—Ignacio Bolivar.

Excmo. Sr. Ministro de Estado.»

«Ministerio de Estado.—*Sección Colonial, núm. 41.*

Ilmo. Sr.: Recibida la atenta comunicación que con fecha 20 de Enero próximo pasado envía como Presidente de la Comisión nombrada por este Centro para el estudio de las colecciones recogidas por D. Manuel de la Escalera durante la expedición de la Comisión delimitadora de los territorios españoles de la Guinea continental en 1901, con la que se acompañaban cien ejemplares del tomo I de las Memorias de la Real Sociedad española de Historia natural, dedicado al estudio de las referidas colecciones y cuentas detalladas de la inversión dada á la subvención de 4.000 pesetas con que este Centro auxilió la impresión de dicha obra,

S. M. el Rey (q. D. g.) ha tenido á bien disponer se manifieste á V. I. el agrado con que se ha tomado conocimiento de tan interesante y acabada labor, felicitando á V. I. y á los demás señores comisionados por el trabajo realizado.

Lo que de la propia Real orden digo á V. I. para su satisfacción y efectos consiguientes.

Dios guarde á V. I. muchos años.

Madrid, 16 de Febrero de 1911.—García Prieto.»

Notas y comunicaciones.—El secretario, en representación de los respectivos autores, leyó las notas siguientes:

Datos para el «Estudio del plankton del río Lozoya», por don José Madrid Moreno.

«Excursión á Catí (Alicante)», por D. Daniel Jiménez de Cisneros.

«Notas críticas fitogeográficas», por D. Juan Cadevall.

—El Sr. Azpeitia, en nombre de D. Juan Gamundi, presentó

una nota titulada «Diatomeas de Santiago de Compostela y sus alrededores», á la que acompaña una preciosa fotografía de la *Amphipleura Lindhemeri*, obtenida por el experto micrógrafo D. Domingo Orueta.

—El Sr. Cabrera y Díaz dió una interesante conferencia sobre la distribución de las hienas en las tierras de Africa, y anunció el descubrimiento de una nueva especie, á la que denominará *Crocuta nzoyae*.

—El secretario leyó una postal del Sr. Jiménez de Cisneros, en que participa que el día 21 de Marzo, á las dos y treinta minutos de la tarde, se sintió en Alicante una trepidación de unos cuatro segundos, y el día 3 del corriente, á las once y diez minutos de la mañana, otra fuerte sacudida de unos tres segundos de duración.

A propósito de esto, el secretario leyó los siguientes telegramas que ha publicado la prensa noticiera:

«*Murcia 3.*

Esta mañana, á las once y media, se sintió un fuerte terremoto que alarmó á esta población.

De todo el vecindario se apoderó un gran pánico.

En varias casas se hundieron los techos, y otros están agrietados.

En varios pueblos de esta provincia el terremoto ha hecho estragos.

En la estación se derrumbaron varias paredes, y otras han quedado agrietadas.

Murcia 4.

Se han recibido alarmantes noticias del pueblo de Lorqui, cuya iglesia amenaza ruina, habiéndose suspendido los cultos.

También en las escuelas se ha dejado de dar clase.

Los habitantes salieron á las afueras, y están sufriendo las inclemencias del tiempo. El pueblo se encuentra realmente inhabitable.

Esta tarde sale para Lorqui el gobernador, un ingeniero, el presidente de la Diputación y la Cruz Roja.

El gobernador ha pedido al ministro y al capitán general de Valencia tiendas de campaña.

Hay gran alarma, temiéndose la repetición de los terremotos.

Ayer se dejó sentir uno leve, casi imperceptible.»

—Al contenido de los telegramas acabados de leer, añadió el señor Faura y Sanz, que en otros pueblos de la misma provincia, Ceutí, Cotillas y Alcantarilla, había revestido el terremoto bastante intensidad. Dijo que D. Casiano del Prado, al estudiar los terremotos de nuestra península, se fijó de un modo particular en dos regiones: la de Lisboa y la de Murcia. De esta última, el señor Botella, después de dar á conocer los más importantes temblores en ella acaecidos, dedujo que pocos meses pasan sin que ocurran estremecimientos más ó menos intensos. Por el área de intensidad máxima de los últimos temblores, parece ser su epicentro rectilíneo y de repercusión elíptica, formando ángulo agudo con el eje de las erupciones volcánicas trazado por Botella.

—El Sr. Díez Tortosa presentó un número de la Revista malagueña *La Unión Ilustrada*, en que se publica la fotografía de un becerro bicéfalo, caso muy curioso de monstruosidad, que consideraba digno de ser conocido.

Notas bibliográficas.—El Sr. Calderón envió las siguientes:

A. Rüch: *Geomorphologische Studium aus Katalonien* (Zeit. d. Ges. f. Erdk, zu Berlin, 1909, núms. 4 y 5, 50 páginas.)

Después de una reseña referente al estado de los conocimientos sobre la geografía y la geología de Cataluña, todavía bastante confusos, bosqueja el autor la disposición orográfica del país. Describe los valles longitudinales del interior, las cadenas costeras y las sierras de la provincia de Tarragona. Los primeros son considerados como campos de hundimiento en los confines del Oligocénico y el Miocénico, cuyos bordes fueron alzados más tarde por empujes en sentido vertical, lo que se revela, á pesar de la mucha antigüedad de tales acontecimientos, por la buena conservación de las formas orográficas. Una parte del territorio catalán descendió por este fracturamiento; así es que á 40 km. de la costa existen profundidades de 1.200 á 1.400 m.

La cadena interior está íntimamente ligada en su porción septentrional á los Pirineos. En cuanto á su constitución geológica, tanto esta cadena como la costera, á pesar de participar de las mismas formaciones (Paleozoico, Triásico, Eocénico y Oligocénico), son completamente diferentes. Al final se inició una serie de valles de fractura transversales, que son los del Llobregat, Ter, Besós, Gaya, Francolí y Ebro.

Karl Zimanyé: *Über den Zinnober von Alsó-Sajó und die Lichtbrechung der Zinnobers von Almeden.* (Mathem. u. naturwis Berichte aus Ungarn. XXIV, 1906, 3 páginas.)

En esta corta nota describe el autor unos cristales de cinabrio de Alsó-Sajó, localidad húngara que los ha proporcionado muy bellos, y se ocupa de sus investigaciones sobre la doble refracción en los de Almadén. Se sirvió para esto de un prisma tallado cuyas aristas eran paralelas á los ejes ópticos y al ángulo de refracción 14° treinta y ocho minutos y treinta segundos. A causa de la gran absorción del rayo fuertemente refractado, sólo se pudo determinar con la luz roja. Con la luz del litio y la línea roja del hidrógeno, obtuvo los resultados siguientes:

	Li	Hα
δ_o =	27° 27′ 40″	27° 38′ 35″
δ_e =	32 37 35	32 52 20
ω =	2,8189	2,8306
ε =	3,1461	3,1615
$\varepsilon - \omega$ =	0,3272	0,3309

La dispersión parcial de los dos rayos es grande:

$$^{\omega}Li - H\alpha = 0{,}0117$$
$$^{\varepsilon}Li - H\alpha = 0{,}0154$$

—El Sr. Faura y Sans leyó la siguiente:

Mengel (O.): *Coupe du versand meridional des Pyrénées au Nord de la province de Barcelone.* (Bull. de la Soc. géol. de France, 4e série, t. x, pág. 475, 1910.)

El distinguido géologo M. O. Mengel, director del Observatorio de Perpiñán, acaba de publicar esta nota, en la que presenta un resumen que sirve de complemento á las conclusiones publicadas en otras notas anteriores, sobre las causas probables del pliegue hacia el N. de la cordillera pirenaica.

Dando un corte NS. normal á aquel accidente transversal, presenta las diferentes capas estratigráficas que se encuentran al paso desde la sierra de Catllaras al Puig Llanzada, pasando por la Pobla de Lillet, villa situada al N. de la provincia de Barcelona. Las capas enumeradas y referidas á horizontes determinados son 29, algunas de ellas repetidas á causa de sucesivas fallas transversas.

Haremos una observación; y es que aquellas capas correspondientes al Garumniense (auct.), hoy día están bien definidas; por el *Dulimus gerumnensis* se han podido referir al Ipreriense, ó sea, al nivel inferior del eoceno.

—El Sr. Eleizegui leyó en la Sección de Santiago esta nota bibliográfica:

La minería en Galicia: El Consejo provincial de Industria y Comercio de La Coruña acaba de publicar, con el título de *La minería en Galicia*, un interesante trabajo, escrito con la competencia que los distingue, por los ingenieros del Cuerpo de Minas, D. Ramón del Cueto y D. Antonio M. de Irimo.

Acerca de esta publicación me permito llamar la atención de los socios de la Española de Historia natural, y en particular de aquellos que se dedican á estudios mineralógicos y geológicos, quienes leerán con satisfacción este trabajo, y encontrarán en él curiosos é interesantes datos.

En los primeros capítulos se dedica un justo recuerdo á los Sres. D. Domingo Fontán, D. Casiano de Prado y D. Guillermo Schultz, que tanto han trabajado para dar á conocer la región gallega, haciendo el primero el importante mapa que tan codiciado es por los que tienen que recorrer Galicia, y consagrando los dos últimos toda su actividad al estudio de su geología.

El cuerpo del trabajo está dedicado á la enumeración de los minerales y rocas, con indicación exacta de sus yacimientos, y á la cual acompañan atinadas consideraciones, tanto de carácter científico como de índole exclusivamente industrial, revelando en todo esto el profundo conocimiento que poseen de la región á cuyo servicio y estudio hace tantos años se dedican los autores del trabajo.

Grabados representando las principales explotaciones mineras, gráficos de la producción de hierro en Galicia, datos estadísticos y un curioso mapa con indicación de la distancia en kilómetros que media entre todos los puntos de esta región que están unidos por carretera, ilustran el libro de los Sres. Cueto é Irimo, á quienes desde aquí dirijo mi felicitación por haber contribuído tan poderosamente al conocimiento de la zona española menos conocida en sus riquezas naturales.

Secciones.—La de Zaragoza celebró sesión el 22 de Febrero, bajo la presidencia de D. Paulino Savirón, y asistiendo los señores Borovio, Darder Ferrando, Izquierdo y Moyano.

Leída el acta de la anterior sesión, fué aprobada.

El señor presidente dió cuenta de la contestación que había recibido de nuestro consocio de Madrid, D. Ricardo García Mercet, sobre sus estudios entomológicos acerca de los calcídidos parásitos de la plaga del piojo rojo que ataca á los naranjos de Valencia.

Fué admitido como socio agregado el Ateneo Científico Escolar, propuesto en la sesión anterior.

El Sr. Ferrando presentó una colección de minerales cristalizados procedentes de diversas localidades extranjeras, que le había sido enviada por el «Comptoir Minéralogique et Géologique Suisse» para el Museo de Historia Natural de la Facultad de Ciencias.

Sesión del 29 de Marzo de 1911.—Se celebró bajo la presidencia de D. Paulino Savirón, dándose principio con la lectura del acta de la sesión anterior, que fué aprobada.

El señor tesorero dió cuenta del estado de gastos é ingresos de la Sección, correspondientes al año actual, aprobándose dicha relación.

Por aclamación se acordó constase en acta la satisfacción de la Sociedad por la distinción de que ha sido objeto el digno presidente de la Sección, D. Paulino Savirón, al nombrársele comendador de número de la Orden de Alfonso XII.

El Sr. Savirón presentó ejemplares de turba lignitiforme del término de Mequinenza (provincia de Zaragoza), de cuyos ensayos químicos por él realizados dió cuenta detallada, y prometió una nota comunicando el resultado del análisis.

El Sr. Ferrando manifestó que entre diversos fósiles procedentes de las cercanías de Vitoria habíanle interesado especialmente ciertos ejemplares de Crinoideos Blastoideos, que mostró, pertenecientes al género Pentermites, hallados en los depósitos diluviales de dicha localidad. Se hallan bastante rodados por el arrastre que han debido experimentar, á pesar de lo cual parecen referirse á las especies *Pentremites oblongus* y *Pentremites inflata* Gilb.

D. Juan A. Izquierdo presentó ejemplares de margas azufrosas con Limneas fosilizadas y de azufre cristalino, procedentes de las

minas de Libros (provincia de Teruel), que beneficia «La Industrial Química», de Zaragoza, para la fabricación del ácido sulfúrico.

—La de SANTANDER celebró sesión el 24 de Marzo de 1911, bajo la presidencia del P. Carballo.

El Sr. Pombo hace algunas consideraciones sobre la función fisiológica del sueño, quedando en presentar á la SOCIEDAD, en otra sesión, un trabajo sobre tan interesante asunto.

El P. Carballo dió cuenta de haberse colocado en el Museo Municipal algunas osamentas cuaternarias de la mina de hierro de Cabarga, que le servirán para un estudio que presentará en el próximo Congreso de la Asociación para el Progreso de las Ciencias.

—La de SANTIAGO celebró sesión el sábado 1.° de Abril, tomando posesión de sus cargos la nueva Junta directiva.

El Sr. Eleizegui leyó una nota bibliográfica acerca del libro *La minería en Galicia*, publicado por D. Ramón del Cueto y D. Antonio María de Irimo.

Se acordó verificar una expedición por la costa durante las vacaciones de Pascuas.

Notas y comunicaciones

Datos para el estudio del plankton del río Lozoya

POR

J. MADRID MORENO

En una nota publicada por esta SOCIEDAD (1) hice indicaciones respecto al gran número de organismos inferiores, tanto vegetales como animales, encontrados en el sedimento del depósito del Canal de Lozoya. Pero habiendo recorrido después la trayectoria del río, desde su nacimiento hasta el Pontón de la Oliva, no

(1) *Análisis micrográfico de los sedimentos del depósito del Canal del Lozoya.* BOL.ª DE LA R. SOC. ESP. DE HIST. NAT. Diciembre, 1907.

he podido menos de fijarme principalmente en el embalse más importante que tiene esta canalización, la presa del Villar, próxima al pueblo de Mangirón, y cuya longitud es de unos 11 km. Su profundidad es aproximadamente de 40 m., y ya se comprende que una masa de agua de esta importancia deberá contener un sinnúmero de organismos que escapen á la simple vista, siendo necesario para su recolección el empleo de aparatos apropiados, con el fin de recogerlos á distintas profundidades. Pero como quiera que el agua suministrada á nuestra población procede de dicho embalse principalmente, allí tiene que verificarse una constante sedimentación, y estos *detritus* hay que recogerlos, si no se dispone de sondas, en la época que por ser mayor el caudal de agua del río, se desocupa dicha presa, haciéndose una limpieza de la misma. Esto suele ocurrir hacia el mes de Enero.

Ofrece también dicho embalse otra particularidad, de suma importancia para la higiene, cual es la de que el agua allí encerrada puede con el tiempo experimentar el fenómeno de la *autodepuración*, interpretándose por algunos este hecho de gran beneficio para la salud pública, por disminuir considerablemente el número de bacterias. Ya en otro trabajo (1) creo haber demostrado el valor que para la higiene tiene la autodepuración, la cual no debe considerarse más que como una simple sedimentación mecánica de las materias que arrastra el río, las cuales unas veces por la lentitud de la corriente y otras por la impetuosidad de la misma pueden, ó sedimentarse tranquilamente, ó por el contrario, removerlas y agitarlas, llevándolas á más largas distancias. Sin embargo, es de interés el que continuamente se lleven á cabo dichos estudios, pues mientras más datos se aporten, mejor establecidos quedarán principios que á veces sirven de tema de discusión y de controversia entre los que se ocupan de higiene pública, sin más base que el de las suposiciones gratuitas.

Si en diferentes comprobaciones bacteriológicas acusa el agua recogida en la superficie del embalse una relativa bondad, no sucede así en las verificadas con el fango, donde ha podido ponerse de manifiesto bacterias de carácter patógeno para la especie humana.

(1) *Microbiología de las aguas potables en su relación con la higiene pública.— Las aguas de Madrid.* Publicación de la Inspección general de Sanidad. Madrid, 1910.

La numeración de bacterias aerobias ha dado el resultado siguiente:

Cultivos de aerobios en gelatina á 22°:	
Máxima de bacterias, por c. c.....	49.800
Mínima, ídem íd.....	42.900
Cultivo de aerobios en agar á 37°:	
Máxima de bacterias, por c. c.....	63.400
Mínima, ídem íd.....	56.600
Cultivo de anaerobios esporulados:	
Máxima.....	1.900
Mínima.....	1.600

Determinando las especies bacterianas, dominaban las de la tierra, como el *Bacillus radicosus*, *ramosus*, *Cladotrix*, etc. La particularidad más saliente de estas investigaciones ha sido el haberse encontrado el *Bacillus pyocyaneus*, *Gessard*, cuyas inoculaciones practicadas á los conejos de Indias han dado por resultado la muerte en menos de veinticuatro horas, hecho que viene á demostrar el peligro que ofrecen dichas aguas para la bebida, si no se las corrige por los medios que aconseja la higiene. Ya en otra ocasión pude demostrar la presencia de dicho bacilo en las aguas del Viaje de la Castellana; y aun cuando posteriormente, y en investigaciones realizadas en el Laboratorio Municipal ha sido indicada su presencia en aguas de distintas localidades, constituye en la actualidad un hecho de importancia por ser la primera vez que se han encontrado en la trayectoria del Lozoya.

El examen microscópico del sedimento de la presa, así como los grumos ó partículas flotantes en las aguas de la misma, ofrecen al observador curiosos ejemplos de animales microscópicos, habiendo determinado la *Amœba globularis?*, una especie de *Stentor*, *Vorticella microstoma*, *Rotifer vulgaris*, dos especies de *Nais*, *Diaptomus*, *Macrobiotus*, *Cyclops quadricornis*, *Anguillula stercoralis*, especie esta última hallada también en el fango de los afluentes de Rascafría y en el depósito de aguas de Chamberí. Entre las plantas inferiores puedo citar la *Oscillaria tenerrima*, *limosa*, *Beggiatoa alba*, *Closterium Leibleinii*, *Ankistodesmus falcatus*, *Staurastrum gracile*, *Pediastrum granulatum*, *Chlamidoccus pluvialis*, lo que indica que continuas y repetidas observaciones en

dicho río nos darán á conocer curiosas formas microscópicas de su *plankton*.

Tanto en el sedimento como en los grumos flotantes se han encontrado diversas especies de diatomeas, cuyas frústulas estaban unas completamente limpias y otras vivas, estudio que espero dar á conocer una vez que reúna más datos acerca del particular.

En el pasado mes se ha verificado también la limpieza del depósito de aguas de Chamberí, y el examen bacteriológico del fango ha arrojado los siguientes datos:

Cultivo en agar de aerobios, á	37°	máxima.	76.000 bacterias.
— — — á	37°	mínima.	66.000 —
— en gelatina — á	20-22°	máxima.	64.000 —
— — — —		mínima.	51.000 —
Anaerobios.....		máxima.	7.900 —
Anaerobios.....		mínima.	7.600 —

También aquí dominaban las especies bacterianas de la superficie de la tierra, *Bacillus subtilis*, *B. ramosus* y *Cladotrix chromogenes*. Se ha aislado y estudiado el *Bacillus coli*, y la experimentación fisiológica con el mismo ha demostrado no poseer virulencia. En cuanto á los demás microrganismos, no hago mención por ser casi los mismos que los ya mencionados en mi primera nota.

Algunas medidas de la serie de cráneos del Africa Tropical, existente en el «Royal College of Surgeons of England», de Londres

POR

FRANCISCO DE LAS BARRAS DE ARAGÓN

Durante mi permanencia en Londres, en el año de 1909, me propuse, además de los estudios botánicos que motivaron mi viaje, recoger en los museos algunos datos referentes á las posesiones españolas del Golfo de Guinea y territorios próximos á ellas.

Con este fin, entre otros varios trabajos, hice la medición de la serie de cráneos de razas negras del Africa Tropical, existentes en el Real Colegio de Cirujanos, cuyo notabilísimo museo anató-

mico se encuentra en la plaza que lleva el nombre de *Lincoln Inn Field* y que merece ser visitado por los naturalistas, siendo su colección antropológica, en lo que al asunto de la nota se refiere, muy superior á la del Museo Británico de Historia natural (1). Debo hacer constar mi agradecimiento al Dr. Arthur Keith, conservador de las colecciones del Colegio de Cirujanos, por las atenciones que me dispensó poniendo desde luego á mi disposición los ejemplares y material de trabajo.

Me ajusté para las mediciones á la hoja del Congreso de Antropología de Mónaco, y las comunico á la Sociedad sólo á título de datos, por si pudieran ser aprovechables.

La colección está ordenada y descrita, pero con pocas medidas, en las dos obras siguientes, que constituyen el catálogo del Museo:

1.ª «Thesaurus craniorum.» *Catalogue of the skulls of the various races of Man in the collection of Bernard Dawis, M. D. F. S. A. London. Printed for the subscribers, 1867.* — La parte objeto de nuestras medidas se trata en la página 207 y siguientes, dedicadas á los cráneos del Oeste de Africa.

2.ª *Catalogue of Specimens illustrig the osteology and dentition of Vertebrated animals recent and extinet, contained in the Museum of Royal College of Surgeons of England by William Henry Flower, Conservator of the Museum. Part. 1.ª Mon. London, 1907.*

Los cráneos procedentes de la colección de Bernard Dawis llevan numeración roja; los demás, negra. Señalaremos á cada uno con su número, haciendo indicación del color en los primeros.

Los cráneos procedentes de posesiones españolas que encontramos, fueron sólo cuatro: dos de Fernando Póo y dos de mulatos de Annobón. En este punto creemos deber recordar que hay valiosos trabajos españoles sobre las razas de nuestras posesiones (2).

Dividimos nuestra nota en tres partes, destinadas: la primera, á los cráneos procedentes de posesiones españolas; la segunda, á aquellos de que hemos tomado la serie completa de medidas con-

(1) Muchos de los cráneos existentes en los museos de Londres, proceden de donativos hechos por la Antropological Society.

(2) Antón y Ferrándiz (M), parte antropológica de la memoria de Osorio, titulado *Fernando Póo y el Golfo de Guinea*, tomo XV de nuestros ANALES.—*Estudio de un cráneo notable procedente de Guinea*, por el mismo Profesor, tomo XVI, pág. 9, actas. También hay otros varios trabajos que sería largo citar, y que más ó menos tratan del asunto.

venidas en Mónaco, y la tercera, á aquellos de que sólo poseemos algunas medidas.

En cada cráneo, además del número, indicamos la localidad ó nombre de la tribu de donde procede y el sexo en la mayoría de ellos. Como sólo pretendemos consignar las medidas, únicamente hemos calculado el índice cefálico.

A.—Cráneos procedentes de posesiones españolas.

Núm. 1.550 rojo y 379 del catálogo de Dawis.—Bubi de Fernando Póo. Es una calvaria incompleta, aparentemente de hombre de avanzada edad. La sutura sagital está casi obliterada. La coronal y la lambdoidea lo están parcialmente. Fué traída á Europa por el cónsul T. J. Hitchinson, autor de la obra *Ten years Wandering among the Ethiopian*, 1861.

Sólo pueden tomarse las medidas siguientes:

Diámetro antero-posterior máximo	180 mm.
Idem transverso máximo	130 »
Idem frontal mínimo	88 »
Idem frontal máximo	120 »
Curva sagital	335 »

Indice cefálico, 72,22.

Núm. 1.254.—Cráneo de niño, procedente de Fernando Póo, que fué regalado al Colegio por el Profesor Uxley en 1879. Tiene rota la parte inferior, por lo que faltan algunas medidas.

Diámetro antero-posterior máximo	156 mm.
Idem id. iniaco	153 »
Idem transverso máximo	122 »
Altura auriculo bregmática	107 »
Diámetro frontal mínimo	80 »
Diámdtro id. máximo	81 »
Diámetro bimastoideo máximo	100 »
Idem bizigomático	93 »
Distancia naso-alveolar (1)	45 »
Altura de la nariz	30 »
Anchura id.	20 »
Anchura inter-orbitaria	17 »

(1) Indice facial, según la hoja de Mónaco:

$$\frac{\text{Diámetro naso-alveolar} \times 100}{\text{Diámetro bizigomático}} = X$$

Idem orbitaria	35	mm.
Altura id	29	»
Anchura del borde alveolar superior (1)	52	»
Altura ó flecha de la curva alveolar	39	»
Longitud de la bóveda palatina	36	»
Anchura id. id	30	»
Altura órbito-alveolar	27	»
Curva sagital	330	»
Idem transversal	290	»
Idem horizontal	448	»

Indice cefálico, 78,20.

---

(1) Indice maxilo-alveolar, según la hoja de Mónaco:

$$\frac{\text{Anchura del borde alveolar superior} \times 100}{\text{Altura ó flecha de la curva alveolar}} = X$$

	Diámetro transverso máximo	Diámetro antero-posterior máximo	Diámetro antero-posterior máximo	Altura basio bregmática	Altura auriculo bregmática	Diámetro frontal mínimo	Diámetro frontal máximo	Diámetro bizigomático	Diámetro bimastoídeo máximo	Distancia naso basilar	Distancia alveolo basilar	Distancia naso-burbal	Distancia naso-alveolar	Altura de la nariz
A.—Cráneos procedentes														
Núm. 1.245-13.—Mulato de portugués y negra de Annobón. Sexo masculino. Falta la mandíbula inferior	184	174	136	143	115	97	112	111	»	107	109	70	»	49
Núm. 1.245-14.—Mulato de portugués y negra de Annobón. Sexo masculino. Suturas osificadas. Falta la mandíbula inferior	169	158	132	121	100	87	104	112	128	89	98	»	66	45
B.—Cráneos de que tomamos todas														
Aschantee, núm. 1.523	171	158	141	132	126	95	116	121	133	98	94	118	72	54
Aschantee ♂, núm. 1.522 rojo. Falta la mandíbula inferior	182	175	131	143	128	99	115	113	131	109	108	»	68	48
Aschantee ♀, núm. 1.521 rojo. Falta la mandíbula inferior	180	171	136	140	117	100	117	124	130	103	»	»	»	50
Aschantee ♂, núm. 1.519 rojo	173	165	130	131	109	88	105	108	120	98	95	115	68	47
Fantee ♀, núm. 1.518 rojo. Falta la mandíbula inferior	175	171	129	132	111	97	111	116	»	102	100	»	70	47
Fantee ♂, núm. 1.517 rojo	176	172	130	141	115	100	117	113	132	97	98	105	58	42
Serrya ♂, núm. 1.516 rojo	186	182	133	135	110	100	115	125	131	105	103	112	68	48
Mandingo ♂, núm. 1.515 rojo	190	185	137	133	100	95	99	127	»	105	113	113	73	50
Mandingo ♀, núm. 1.514 rojo. Falta la mandíbula inferior	166	162	124	132	124	92	102	108	120	94	92	»	64	44
Mandingo ♂, núm. 1.513	181	174	137	136	117	94	118	120	»	102	108	113	66	50
Fullah ♀, núm. 1.512 rojo. Falta la mandíbula inferior	191	186	141	142	110	91	110	121	121	107	111	»	82	55
Fullah ♂, núm. 1.511 rojo	192	190	134	131	118	97	116	123	130	111	100	122	76	54
Yolof del Gambia ♂, núm. 1.510 rojo	187	180	130	141	115	97	111	124	134	119	111	128	77	55

Indice cefálico	Espesor máximo del cuerpo mandibular	Altura del cuerpo mandibular	Altura de la sínfisis mandibular	Anchura máxima de la rama ascendente mandibular	Anchura mínima de la rama ascendente mandibular	Longitud de la rama ascendente mandibular	Anchura bicondílea mandibular	Anchura bigoniaca	Curva horizontal	Curva transversal	Curva sagital	Anchura del agujero occipital	Longitud del agujero occipital	Altura orbito-alveolar	Anchura de la bóveda palatina	Longitud de la bóveda palatina	Altura de la curva alveolar	Anchura del borde alveolar superior	Altura orbitaria	Anchura orbitaria	Anchura interorbitaria	Anchura de la nariz
DE POSESIONES ESPAÑOLAS.																						
73,92	»	»	»	»	»	»	»	»	515	320	375	31	»	45	48	52	64	75	32	41	27	30
78,10	»	»	»	»	»	»	»	»	498	295	350	28	33	40	36	44	56	57	33	40	21	26
LAS MEDIDAS DE LA HOJA DE MÓNACO.																						
84,21	17	30	30	42	39	60	83	108	505	325	360	28	30	45	37	48	55	63	37	40	23	23
71,97	»	»	»	»	»	»	»	»	515	320	375	32	»	42	40	48	57	67	32	43	23	26
75,55	»	»	»	»	»	»	»	»	503	315	370	30	33	»	»	»	»	»	35	38	25	27
75,14	15	33	35	46	54	36	85	109	487	295	350	26	35	43	34	45	54	57	32	37	21	25
73,71	»	»	»	»	»	»	»	»	500	290	357	26	32	45	40	49	57	63	34	40	25	26
73,86	13	29	31	48	41	62	92	118	494	325	362	30	37	40	35	46	52	59	35	41	27	26
71,50	14	30	33	45	41	62	97	118	520	315	370	34	40	36	37	45	58	61	35	41	25	28
72,10	15	27	31	49	35	68	88	119	525	305	362	32	38	46	40	54	62	71	34	43	25	27
74,69	»	»	»	»	»	»	»	»	470	300	347	27	33	40	35	43	50	58	40	45	21	27
75,69	15	31	36	»	34	50	100	»	513	313	357	»	34	41	36	»	»	61	33	47	20	24
72,68	»	»	»	»	»	»	»	»	538	318	385	29	40	48	43	50	62	64	37	45	24	27
69,79	16	31	38	45	32	55	90	118	528	314	377	29	34	45	40	48	58	77	35	40	26	29
69,51	14	37	35	46	33	62	105	123	515	300	364	32	40	45	38	51	63	68	37	44	22	28

C.—Cráneos de que sólo tomamos algunas medidas.

	Diámetro antero-posterior máximo	Diámetro transverso máximo	Altura naso-alveolar	Anchura bizigomática	Anchura del borde alveolar	Altura de la curva alveolar	Índice cefálico
Naboo, núm. 1.524 rojo	186	134	80	140	70	65	72,04
Krooman, núm. 1.525 rojo	180	133	67	119	64	65	73,88
Dahomeyano, núm. 1.526	185	133	72	131	70	62	71,89
Dahomeyano ♂, núm. 1.527	199	137	77	141	75	60	68,84
Dahomeyano ♂, núm. 1.528	191	138	76	135	64	60	72,25
Dahomeyano ♂, núm. 1.529	197	135	77	140	67	61	68,52
Dahomeyano ♂, núm. 1.530	185	136	75	132	72	65	73,51
Dahomeyano ♂, núm. 1.531	190	132	73	143	74	66	69,47
Dahomeyano ♂, núm. 1.532	190	130	70	134	70	59	68,42
Dahomeyano ♂, núm. 1.533	196	132	74	135	69	62	67,85
Dahomeyano ♀, núm. 1.534	182	122	71	»	68	61	67,03
Dahomeyano ♀, núm. 1.535	176	137	67	135	62	55	77,84
Dahomeyano ♂, núm. 1.536	195	142	68	130	62	61	72,87
Yoruban ♀, núm. 1.537	181	134	65	131	69	67	74,03
Yoruban ♀, núm. 1.538	187	123	75	132	66	60	65,77
Yoruban ♀, núm. 1.539	182	133	64	123	60	57	78,68
Yoruban ♀, núm. 1.540	190	134	65	130	64	62	70,52
Yoruban ♀, núm. 1.541	178	123	56	122	59	60	69,10
Eboe ♂, núm. 1.542	175	138	»	»	58	»	78,88
Eboe ♀, núm. 1.543	180	135	61	124	59	55	75,00
Eboe ♀, núm. 1.544	179	129	61	123	56	60	72,06
Eboe ♀, núm. 1.545	178	131	74	124	64	61	73,59
Eboe ♂, núm. 1.546	177	127	60	127	64	56	71,75
Eboe ♀, núm. 1.547	175	133	64	126	60	59	76,00
Eboe ♂, núm. 1.548	178	135	65	138	64	58	75,84
Eboe ♂, núm. 1.549	193	133	67	142	67	59	68,91
Akassa ♂, núm. 1.551	185	136	73	141	71	65	73,51
Bakele ♂, núm. 1.552	191	144	74	131	58	52	75,39
Bakele ♀, núm. 1.553	175	134	64	126	63	55	76,57
Bakele ♀, núm. 1.554	180	131	72	130	68	59	72,77
Bakele ♂, núm. 1.555	182	140	72	135	»	»	76,92
Bakele ♀, núm. 1.556	162	128	48	93	»	»	79,01
Bakele ♀, núm. 1.557	171	135	68	117	57	55	78,94
Bakele ♀, núm. 1.558	180	143	67	126	62	51	79,44
Bakele ♂, núm. 1.559	171	138	65	129	64	53	80,70
Osekani ♀, núm. 1.560	168	125	68	109	61	57	74,40
Osekani ♀, núm. 1.561	182	132	64	123	59	56	72,47
Osekani ♀, núm. 1.562	176	139	68	132	60	55	78,97
Osekani ♂, núm. 1.563	178	139	57	122	62	52	78,70
Osekani ♀, núm. 1.564	168	132	67	123	63	54	78,63
Osekani ♂, núm. 1.565	175	137	70	127	65	64	78,28
Nkami ♂, núm. 1.566	165	124	56	103	53	47	75,21
Nkami ♀, núm. 1.567	167	134	50	104	55	44	80,23
Nkami ♂, núm. 1.568	183	139	63	126	64	52	75,84
Nkami ♂, núm. 1.569	186	134	67	128	63	64	72,01
Nkami ♂, núm. 1.570	178	134	70	126	66	58	75,28

	Diámetro antero-pos. terior máximo	Diámetro transverso máximo	Altura naso-alveolar	Anchura bizigomática	Anchura del borde alveolar	Altura de la curva alveolar	Indice cefálico
Nkami ♂, núm. 1.571	179	133	62	128	51	50	74,30
Arango ♀, núm. 1.572	166	128	60	120	60	55	77,10
Arango ♀, núm. 1.573	172	135	71	121	66	52	78,48
M. Pongwe ♀, núm. 1.574	182	133	65	130	63	56	73,07
Asira ♂, núm. 1.575	183	133	75	131	66	56	72,56
M. Fan ♀, núm. 1.576	175	134	68	127	65	56	76,62
M. Fan ♀, núm. 1.577	172	135	64	129	62	54	78,48
M. Fan ♀, núm. 1.577 bis	173	135	62	130	62	55	77,84
M. Fan ♀, núm. 1.578	174	143	70	135	60	56	82,18
N. Javi (L. j)? ♂, núm. 1.579	173	132	71	124	64	57	76,18
Apingi ♂, núm. 1.580	173	139	60	123	59	56	80,34
Inlenga ♂, núm. 1.581	175	132	57	129	»	»	75,42
Adjomba ♂, núm. 1.582	189	127	68	135	60	61	69,31
Apoulo ♀, núm. 1.583	167	133	54	100	52	47	79,64
Batanga ♂, núm. 1.584	184	138	63	136	61	57	75,00
Dibeia ♂, núm. 1.585	175	135	71	»	60	56	77,14
Dibeia ♂, núm. 1.586	170	139	63	130	61	53	81,76
Dibeia ♀, núm. 1.587	170	135	62	145	57	52	79,41
Dibeia ♂, núm. 1.588	188	135	63	140	66	58	71,81
Dibeia ♂, núm. 1.589	183	146	68	133	61	61	79,83
Osyeba ♂, núm. 1.590	183	131	66	130	66	60	71,47
Osyeba ♂, núm. 1.591	183	140	72	128	70	63	76,50
Alombo ♂, núm. 1.592	186	133	61	119	62	56	71,50
Alombo ♂, núm. 1.593	173	127	69	128	66	58	73,41
Alombo ♂, núm. 1.594	178	136	69	127	68	64	76,40
Alombo ♂, núm. 1.595	180	130	69	127	61	57	72,22
Bahumba ♂, núm. 1.596 rojo	177	134	66	129	63	55	75,64
Benga ♂, núm. 1.597	195	144	68	135	68	63	73,84
Mayumba ♀, núm. 1.598	167	130	65	130	66	56	77,84
Mayumba ♂, núm. 1.599	177	135	68	»	64	59	76,27
Selte Camo ♀, núm. 1.600	180	147	60	120	62	55	81,66
Congo ♂, núm. 1.601	175	135	64	126	66	59	77,14
Congo ♂, núm. 1.602	177	132	67	132	65	52	74,63
Bemba, núm. 1.603	180	125	55	112	60	51	68,88
Cabo Verde: Isla Brava ♂, número 1.242	191	145	75	140	69	66	75,91
Oeste de Africa ♂, núm. 1.243	196	144	70	137	74	69	73,40
Rio de Fernando Vax ♀, número 1.243-1.º	164	124	60	119	57	52	75,60
Rio de Fernando Vax: N. Kami ó Cámma ♀, núm. 1.243-2.º	172	140	64	135	58	48	81,39
N. Kami: Tribu Akeli ó Bakeli ♂, núm. 1.243-3.º	171	132	71	136	64	57	77,19
Rio de Fernando Vax: Cámma ♂, núm. 1.243-4.º	190	130	70	130	66	63	68,42
Rio de Fernando Vax: Cámma ♂, núm. 1.243-5.º	190	133	78	133	68	64	70,00
Rio de Fernando Vax: Cámma ♀, núm. 1.243-6.º	172	133	66	128	52	53	77,32
Oeste de Africa ♂, núm. 1.244	190	132	66	127	74	62	69,47

	Diámetro antero-posterior máximo	Diámetro transverso máximo	Altura naso-alveolar	Anchura bizigomática	Anchura del borde alveolar	Altura de la curva alveolar	Índice cefálico
Alombo (Gabón) ♀, núm. 1.244-1.º	175	135	65	131	59	58	77,14
Alombo ♀, núm. 1.244-2.º	177	127	63	119	53	55	71,97
Alombo ♂, núm. 1.244-3.º	180	140	63	131	52	52	77,77
Alombo ♀, núm. 1.244-4.º	168	126	58	118	55	49	75,00
Gura ♂, núm. 1.244-5.º	190	140	68	137	66	61	73,68
Isla del Príncipe ♂, núm. 1.244-6.º	189	137	67	133	61	53	72,48
Apono ♂, núm. 1.244-7.º	181	143	»	»	»	»	79,00
Costa Oeste de Africa ♂, número 1.245	171	125	68	127	62	66	73,09
Costa Oeste de Africa ♂, número 1.245-1.º	180	126	58	123	64	57	70,00
Osyekami ♂, núm. 1.245-2.º	185	139	73	134	62	59	75,18
Osyeba? de Banoko ♂, número 1.245-3.º	188	140	66	132	93	57	74,41
Osyeba de Banoko ♂, número 1.245-4.º	185	127	73	»	67	58	68,64
Banoko ♂, núm. 1.245-5.º	180	138	70	132	62	61	76,66
Oseykami ♀, núm. 1.245-6.º	166	129	60	111	53	51	77,71
Osyeba: Oseykami ♀, número 1.245-7.º	168	124	56	116	56	54	73,80
Dibeia ♂, núm. 1.245-8.º	176	138	76	131	66	64	78,40
Dibeia ♂, núm. 1.245-9.º	187	126	65	125	63	55	67,32
Dibeia ♀, núm. 1.245-10.º	167	129	70	120	59	56	77,20
Dibeia ♀, núm. 1.245-11.º	170	132	»	»	»	»	77,62
Dibeia ♂, núm. 1.245-12.º	177	140	»	»	»	»	79,09
Ba Fanh: Tribu Ashira ♂, número 1.245-15.º	182	135	73	137	59	54	74,97
Ba Fanh: Tribu Ashira ♀, número 1.245-16.º	160	134	56	104	53	47	83,75
Bakele ♂, núm. 1.245-17.º	171	130	67	124	61	54	76,02
Oeste de Africa ♂, núm. 1.245-18.º	196	133	74	126	»	»	67,85
Okeli (Okanda?), núm. 1.245-19.º	177	141	68	134	66	57	79,66
Krooman ♂, núm. 1.246	191	130	67	131	66	58	68,06
Krooman ♂, núm. 1.247	190	141	70	137	67	54	74,21
Raza Yoruba: Distrito de Egba, costa de los Esclavos, ♂, número 1.247-1.º	186	138	68	129	62	53	74,18
Raza Yoruba: Distrito de Egba ♂, núm. 1.247-2.º	173	135	67	129	»	»	78,03
Raza Yoruba: pueblo de Jeba ♂, núm. 1.247-3.º	170	127	66	124	61	52	74,70
Raza Yoruba: Distrito de Egba ♂, núm. 1.247-4.º	185	130	65	127	60	51	70,27
Distrito de Egba ♀, número 1.247-5.º	175	124	48	99	52	40	71,41
Costa de Oro ♂, núm. 1.248	182	145	73	130	62	53	79,67
Costa de Oro ♂, núm. 1.249	173	135	62	126	60	52	78,03
Costa de Oro ♀, núm. 1.250	171	123	61	119	59	53	71,91
Costa de Gallinas: Sierra Leona ♂, núm. 1.250-1.º	187	139	64	133	64	58	74,38

	Diámetro antero-posterior máximo	Diámetro transverso máximo	Altura naso-alveolar	Anchura bizigomática	Anchura del borde alveolar	Altura de la curva alveolar	Indice cefálico
Cru ♂, núm. 1.250-2.°	191	144	74	140	71	62	75,39
En Bunder Abbas: cerca de Berberag, país de los Somalis, ♂, núm. 1.250-3.°	181	139	65	»	90	49	76,79
Oeste de Africa ♀, núm. 1.250-4.°	159	126	50	111	58	50	79,24
Ashantee ♂, núm. 1.251	177	128	49	129	59	55	72,31
Ashantee ♂, núm. 1.251-1.°	184	144	59	131	53	52	78,26
Ashantee ♂, núm. 1.252	183	125	65	131	61	59	68,30
Ashantee ♂, núm. 1.252-1.°	182	134	66	127	67	53	73,60
Ashantee ♂, núm. 1.253	186	130	67	130	»	»	69,89
Fanti, núm. 1.253-1.°	175	144	70	132	62	54	82,28
Fanti ♂, núm. 1.253-2.°	182	131	60	124	65	46	71,97
Fanti ♂, núm. 1.253-3.°	189	141	64	136	65	54	74,60
Viejo Calabar ♀, núm. 1.254-1.°	173	132	60	115	67	50	77,45
Viejo Calabar ♂, núm. 1.254-2.°	182	128	69	132	65	55	70,32
Viejo Calabar ♂, núm. 1.254-3.°	163	133	»	»	»	»	80,98
Gabón ♂, núm. 1.254-4.°	175	131	72	129	64	54	74,88
Costa de Oro: Tribu Ogón ♂, núm. 1.254-5.°	170	139	60	177	54	44	81,70
Distrito del Niger ♀, número 1.254-6.°	169	126	63	112	60	54	74,55
Alto Congo ♂, núm. 1.254-7.°	171	123	64	121	58	50	70,63
Novo Rondo: Sur de Angola ♂, núm. 1.255	190	134	72	132	68	57	70,52
Tribu de Monbambe: cerca de Benguela, núm. 1.256	181	133	67	»	61	53	73,48
Isla Beafort: en el Niger, Palacio del Rey Abadge, número 1.256-1.° (1)	189	137	73	143	72	60	72,46
Isla Beafort: Palacio del Rey Abadge, núm. 1.256-2.° (2)	189	130	78	138	»	»	68,78
Isla Beafort: Palacio del Rey Abadge, núm. 1.256-3.° (3)	187	145	75	138	78	57	77,55
Isla Beafort: Palacio del Rey Abadge, núm. 1.256-4.° (4)	186	132	»	»	»	»	70,96
Isla Beafort: Palacio del Rey Abadge, núm. 1.256-5.° (5)	185	141	68	134	67	46	76,20
Costa Oeste de Africa ♂, número 1.256-6.°	195	138	65	128	67	54	70,77
Costa Oeste de Africa ♂, número 1.256-7.°	181	131	64	125	56	50	72,37
Benim ♂, núm. 1.256-8.°	179	128	61	123	64	57	71,50

(1 al 5) Estos cráneos, del 1.256-1.° al 1.356-5.°, pueden ser acaso de prisioneros árabes.

Excursiones á Las Losillas y al Collado de la Plata en el término de Caravaca

POR

DANIEL JIMÉNEZ DE CISNEROS

I

En una nota publicada en el BOLETÍN de nuestra SOCIEDAD, correspondiente al mes de Diciembre de 1907, se mencionó un lugar llamado *Las Losillas*, situado al W. de Caravaca (Murcia) y á corta distancia de la población. Excursiones realizadas últimamente, y un estudio algo detenido del lugar y de los fósiles encontrados, motivan esta nota, que he juzgado útil por la circunstancia de que en esta parte de la provincia de Murcia puede seguirse el orden de sucesión del Jurásico al Infracretáceo sin solución de continuidad, y con tal paralelismo de estratos que no puede decirse con exactitud dónde acaban los depósitos del primero de estos sistemas y dónde comienza el segundo.

Bien conocido es el hecho de que todos los depósitos Jurásicos superiores presentan en la vecindad del Mediterráneo una facies Titónica, abundando las calizas marmóreas rojas ó amarillento rojizas, que se explotan, cuando no están fracturadas ó cuando estas fracturas se rellenan con infiltraciones de caliza casi pura, formando mármoles venosos; pero, con frecuencia se presentan masas enormes de calizas grises, claras, compactas, con aspecto de piedra litográfica, con fractura concoidea ó astillosa, ó de aspecto noduloso. Unas y otras forman crestones de gran resistencia á la alteración natural y una buena parte de los agudos picos y grandes quebradas de esta parte de la provincia están formados por estos materiales. Estas calizas están formando gruesas bancadas, entre las que se encuentran algunos lechos más flojos en los que la caliza pasa á ser marga fuerte. Unos y otros estratos son muy pobres en restos orgánicos, y de aquí la dificultad de determinar su edad si no se tiene gran práctica en los terrenos de la región. Ya he manifestado en la nota dicha (Diciembre 1907) cuántos años y cuántas excursiones hemos realizado para poder referir estas capas á alguno de los sistemas conocidos en las pro-

vincias del SE. de España, hasta poseer fósiles que puedan servir para este fin.

Estos depósitos titónicos ofrecen un espesor extraordinario, porque sólo las calizas grises tienen más de 570 m. en la parte que se extiende desde el *Barranco de los Aserradores* hasta Las Losillas, siendo en ellos raros los restos orgánicos, aunque deben serlo unos pequeños nidos de caliza cristalina, irregularmente esparcidos en algunos lechos de calizas marmóreas, impidiendo la tenacidad de las rocas dejarlos al descubierto por entero; pero, como los depósitos presentan uniformidad en su naturaleza hasta muy larga distancia, el examen detenido de ellos nos ha proporcionado datos decisivos para su determinación. Al NW. de la ciudad de Caravaca, y en el sitio llamado *Los Amontadores*, la caliza titónica, aunque pobre en fósiles, nos ha permitido recoger un *Perisphinctes* muy destrozado, un *Phylloceras mediterraneum* Neum. y un *Aptychus punctatus* Voltz, que caracterizan bien el piso. De las piedras sueltas encontradas en el fondo del barranco de San Jerónimo se ha recogido una jacilla, de la que hemos podido sacar vaciados que representan una especie de *Perisphinctes* de costillas alternativamente bifurcadas y trifurcadas, que recuerdan al *A. contiguus* Cat., y finalmente, el guia José Muñoz extrajo á pedazos en el mismo barranco del Agua y de las bancadas de caliza marmórea el molde de un gran *Ammonites* indeterminable.

Acompañan á estas calizas, en los horizontes inferiores, gruesos núcleos de pedernal zonado, que se fracturan con facilidad en porciones astillosas, de color gris claro ó amarillento. Estos núcleos de silex son frecuentes también en el Titónico de la región y de ellos habla M. Nicklés al describir la cumbre de la Sierra de Foncalent (Alicante), en un horizonte inferior al que debe ocupar el *Perisphinctes endichotomus* Zitt (1).

En la parte superior, los estratos se van haciendo más margosos y más ricos en fósiles. Esta menor resistencia de las capas ha producido su más profunda alteración, rebajándose la montaña

(1) Aunque el geólogo francés no lo encontró en la cumbre de la sierra y dedujo la edad de los depósitos por los trozos encontrados en los derrubios de la montaña, hemos tenido la suerte de encontrarlo en aquélla, habiendo remitido al Museo de Madrid el ejemplar más grande y mejor conservado que hallamos.

hasta terminar en una reducida planicie (Llano de Béjar), y en el que asoman á trechos los estratos calizos menos alterables que las capas margosas, presentándose en forma de losas inclinadas al S. 6° W. con una pendiente que varía entre 38 y 44°; á este punto se le conoce por *Las Losillas*.

La marga caliza deja libres algunos fósiles y permite la extracción de otros. La fauna está constituída casi esencialmente por cefalópodos, porque salvo un *Collyrites*, las demás especies son *Ammonites* ó sus piezas operculares. Algunas calizas presentan tonos rojizos, pero nunca llegan al color rojo de otras localidades titónicas.

Especies recogidas en Las Losillas.

Phylloceras ptychoicum Quenst.
Perisphinctes Basilicae E. Favre.
P. endichotomus Zitt.
P. stephanoides Oppel.
Lytoceras sutilis Oppel.
Haploceras carachteis Zeusch. (?)
Aptychus Beyrichi Oppel.
A. sparsilamellosus Gumb.
Collyrites Verneuili Cott.
Am. af (Aspidoceras) Caletanus Opp. (var.?)

Existen además dos ó tres especies más de *Ammonites* no determinables, dada la mala conservación de los ejemplares que

Am. af Aspidoceras Caletanus Opp. (variedad del mismo?) de Las Losillas.

Aptychus de Las Losillas.

poseemos. La última especie citada que por posición dudosa hemos admitido con reserva, representa una concha de vueltas semienvolventes, algo gruesa y provista de dos series de gruesos tu-

bérculos, la más interna próxima al ombligo y la otra á la mitad de los costados, percibiéndose apenas la unión entre los tubérculos de ambas series. De los tubérculos de los costados parte una doble costilla ancha que se atenúa al pasar á la región sifonal, y en número de 12 á 13 tubérculos por vuelta. El mal estado del único ejemplar que conservo no permite apreciar otros caracteres.

Como puede observarse de la inspección de los fósiles citados, corresponden, casi en totalidad, á la zona del *A. (Aspidoceras) Acanthicus* Opp., y casi toda la zona está representada en Las Losillas por cefalópodos.

A poca distancia de Las Losillas, y en dirección al S., comienza el pequeño *barranco del Tollo*, en donde las calizas se vuelven margosas con aspecto de piedra litográfica y los fósiles escasean. Su buzamiento y dirección concuerdan con los de Las Losillas. La caliza margosa se divide también en tablas que, aunque no tienen la consistencia de las calizas titónicas descritas, aún se pueden emplear con buen resultado en las construcciones. Con paciencia, y rompiendo algunas grandes tablas de caliza, he podido ver algunas capas con gran número de *Aptychus*, algunos de sólo dos ó tres milímetros. Corresponden estas capas á las *calizas de Aptychus* de otros países, no habiendo encontrado más que *Ammonites*, en corto número, del género *Oppelia*, habiéndome parecido se trata de las especies *O. pseudo flexuosa* E. Favre y de la *O. steraspis* Op. sp. En cuanto á los *Aptychus*, unos recuerdan al *A. Beyrichi* Opp., y otros al *A. steraspis*. Un ejemplar grande y muy destrozado se hace notar por el espesor considerable que presenta.

Siguiendo el curso del barranco del Tollo, se nota que á los estratos de caliza litográfica suceden otros más flojos, y á éstos gruesas capas de calizas hidráulicas y margas blancas poco consistentes. Mantiénense dirección y buzamiento con gran constancia, salvo pequeñas variaciones, y aunque en esta parte no hemos encontrado fósiles, bien pudiera haberlos, fundando mi creencia en el hecho de haber visto ejemplares de radiolas de *Cidaris glandifera* en poder de algunas personas del país y que deben encontrarse en este horizonte; por otra parte, la existencia de pequeñas manchas del mismo piso en diversos puntos de las sierras situadas al Norte del que vamos describiendo, particularmente el situado sobre la Peña Rubia de Caravaca, en el que se encuentra el *Metaporhinus convexus* Catullo sp., no dejan lugar á duda, así

como tampoco la sucesión de capas desde el Titónico al Infracretáceo, sin solución de continuidad y sin otra diferencia, aparte los fósiles, que la menor consistencia de la capas y la sustitución de las calizas por las margas alterables del Neocomiense, que se encuentra á menos de un kilómetro de distancia.

El barranco del Tollo nos conduce á los *Miravetes*, lugar escondido entre colinas neocomienses, formadas por calizas margosas poco resistentes y margas muy frágiles que buzan al S. 6° W. con una pendiente de 40°. La continuidad del Jurásico al Infracretáceo no puede estar más clara.

El Neocomiense de los Miravetes es uno de los más ricos en fósiles piritosos, si se exceptúa el *Barranco grande*, que se encuentra al Sur de la Peña Rubia de Cehegín. El número de especies fósiles que se encuentran en los Miravetes es muy considerable, estando representadas por Braquiópodos, Gastrópodos, Equinodermos, y sobre todo por Cefalópodos. No es el presente un trabajo que haga relación de todas las especies fósiles encontradas, porque unas quedan aún por determinar, y seguramente el número de especies es mayor, si se tiene en cuenta que con sólo haber recorrido este lugar dos ó tres veces es ya muy considerable la cantidad recogida. Figura entre ellas y en los horizontes más bajos la *Duvalia dilatatus* Blain, aunque no abunda, y á la vez otro *Belemnites*, que por su forma externa, recuerda el gén. *Belemnitella*, llevando también en el extremo del *rostrum* una aguda punta; pero aunque el surco se extiende hasta cerca del extremo, no presenta el espacio para el fragmocono tan cerca del extremo, conservándose macizo en casi toda su longitud.

Entre los Braquiópodos abundan los ejemplares del género *Pygope*, *P. janitor* Pictet sp. (?), siempre transformado en piritas en los Miravetes, y en algunos ejemplares se pueden percibir hasta las impresiones vasculares del manto, habiendo desaparecido la concha. Como las margas son materiales poco resistentes, la presión ha deformado ésta y otras especies (1).

(1) El género *Pygope* se encuentra en la región del NW. de Murcia, tanto en el Titónico como en el Infracretáceo (*Pygope janitor* Pic. y *P. diphyoides* d'Orb.). Esta última la he encontrado juntamente con el *Olcostephanus Astieri* d'Orb. y otras especies neocomienses. En el *Barranco Grande* he hallado una *Duvalia* del tipo de la *D. latus* Blain, entre fósiles titónicos. El hecho de encontrarse el *Lytoceras quadrisulcatus* d'Orb. en ambos sistemas, no es único, y puede decirse que, al menos en el SE. de

Un bello ejemplar de *Terebratella* hemos encontrado, no permitiéndonos su alteración determinar la especie.

Los Gastrópodos se encuentran representados por una *Littorina*, *Purpurina* (?), *Fusus*, etc.

Los Cefalópodos presentan las especies clásicas *Phylloceras semistriatus* d'Orb., raro; *Ph. Tethys* (1) d'Orb., muy frecuente, *Ph. semisulcatus* d'Orb., *Ph. picturatus* d'Orb., *Ph. Calypso* d'Orb., *Olcostephanus hispanicus* Mallada, *O. Astieri* d'Orb., *O. intermedius* d'Orb., *Oleostephanus...* (variedad (?) de costillas gruesas), *Hoplites neocomiensis* d'Orb., *Hoplites Cryptoceras* d'Orb., *Hoplites...* vecino del *H. splendens*, *Hoplites...* de gruesas costillas. *Scaphites meriani simplex* (?), *Lytoceras quadrisulcatus* d'Orb., *Haploceras Grasi* d'Orb., sp. *Olcodiscus*, etc., etc.

Tres formas de *Aptychus* hemos encontrado; la primera, procedente de arrastres de la región alta y titónica llevada hasta los Miravetes por las aguas del barranco del Tollo, es el *Aptychus punctatus* Voltz, y que no corresponde al sistema, por lo tanto. Otra especie es de costillas muy rizadas, no referible á especie conocida. La otra, muy pequeña, se aproxima á las encontradas en las calizas de *Oppelia* y *Aptychus*.

Si se compara el Neocomiense de los Miravetes con el del SE. de Caravaca, se encuentra el primero más pobre en especies, á pesar de las citadas, pero bastantes para su determinación, y si se continúa marchando hacia el S., se encuentran capas margosas que conservan la misma dirección, pero no los fósiles, que van escaseando hasta desaparecer. Aunque la naturaleza de los sedimentos varía muy poco, siendo en todos los puntos calizas margosas ó margas tan alterables que se descomponen en menudos fragmentos, creo que se pasa insensiblemente al Urgoaptense y de éste al Gault, percibiéndose á distancia margas azuladas ó verdosas que, aunque escasas en restos orgánicos, hacen suponer que se trata del último piso del Infracretáceo. No lejos del sitio llamado la *Chopea*, junto á una cuesta llamada de la *Tejera*, las señales

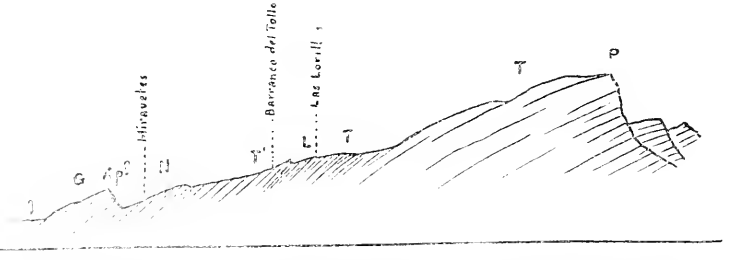
---

España, así como los depósitos se suceden del Oolítico al Infracretáceo sin solución de continuidad, muchas especies pasan de un sistema al otro y tal vez algunas Infracretáceas tengan un origen más antiguo del que se supone.

(1) Muchos ejemplares de esta especie son de la anterior, que han perdido la concha, quedando reducidos á moldes.

parecen más claras, habiendo encontrado un *Ammonites* que parece el *Hoplites interruptus* Brug., y otro no determinado, que no se parece á ninguna de las especies neocomienses. Se descubren al S. de este lugar otras capas margosas y arcillosas que quedan ocultas por calizas miocenas que forman una dilatada mancha, en donde abunda principalmente el *Pecten opercularis* y trozos de poliperos y briozoarios.

De regreso de una excursión, encontramos cerca de la *casa de los Mellizos*, inmediata al río Argos, una *Hamulina*, que recuerda por sus caracteres á la *H. Lorioli* Uhlig., que es especie Neocomiense; pero otra especie encontrada en las cercanías y en las margas calizas blanco-amarillentas, sumamente parecida al *Desmoceras (Puzosia) Mayorianus* d'Orb., es especie albense. El encuentro de especies del gault ó albenses en otros lugares de la región no es una circunstancia rara; así una especie de *Schloenbachia* ó *Mortoniceras* idéntica á las formas halladas en Alicante, la presencia de la especie citada anteriormente *(Desmoceras Mayorianus* d'Orb.), en el collado que se forma entre el Calar de Mairena y la Peña Rubia de Caravaca, también en el barranco de este nombre y en otros sitios, son pruebas seguras de la existencia del Albense en esta parte de la provincia, con depósitos muy semejantes á los del Neocomiense superior; pero la sucesión no inte-



Corte desde el lecho del río Argos (A) hasta el Calar de Siete Peñones (P).
T, Titonico; T', Calizas de *Aptychus;* N, Neocomiense; Ap?, Aptense; G, Gault.

rrumpida de horizontes del sistema Infracretáceo, no se ve en parte ninguna, de las hasta el presente visitadas, con tanta claridad como en la zona comprendida entre Las Losillas y el río Argos.

Dos hechos de interés se deducen de lo descrito en esta nota: el primero se refiere al tránsito insensible de las últimas capas Jurásicas á las primeras Infracretáceas y con algunas especies comu-

nes. Este hecho ya se ha citado en las obras de Geología con alguna frecuencia.

El segundo hecho se refiere á la gran semejanza entre los depósitos del sistema Infracretáceo entre sí; esta semejanza se hubiera conocido antes si el piso Aptense fuese más abundante en fósiles. La única variación en el sistema se presenta hacia el S. de Cehegín, en donde aparecen calizas azuladas con abundancia de *Duvalia (Duvalia dilatatus* Blain y *D. latus* Blain), mientras que en los Miravetes la *D. dilatatus* Blain, se presenta en las mismas capas de margas blancas con las demás especies del Barremiense. Estas son particularidades que afectan sólo á determinadas regiones y no hechos generales, haciendo aquí notar solamente que al W. de Caravaca, los dos sistemas, Jurásico é Infracretáceo, se han depositado en un período tal de calma que sus sedimentos conservan paralelismo perfecto, sin otras variaciones en su estratigrafía que las sobrevenidas en la Era Terciaria. Probablemente esta concordancia de estratificación se extenderá hasta los últimos pisos del Cretáceo, no siendo visible en este lugar por ocultarse bajo las calizas del Mioceno.

Siguiendo la margen izquierda del barranco del Tollo, se encuentran grandes depósitos de toba caliza en tanta cantidad, que forman verdaderas colinas. El camino que desde Caravaca conduce á los Miravetes, atraviesa un paso entre estas tobas, en las que se ven diversas cuevas. Estas son las llamadas *Cuevas de los Negros*. La toba forma allí rocas de aspecto fantástico, surcadas de agujeros de todos diámetros, hasta encontrar algunos por los que puede penetrar el brazo y en los que se ven las impresiones de ramas y cortezas de las plantas que han dejado sus huellas y jacillas al descomponerse. La vista de semejante cantidad de toba hace pensar en la importancia que debieron tener los manantiales de aguas calcáreas que las produjeron, cuando reducidas hoy á fuentes de menor caudal forman, sin embargo, uno de los puntos privilegiados de nuestra Península por la cantidad y calidad de sus aguas. Los nacimientos llamados de los Templarios y de Mairena, que deben salir de lugar muy profundo dada la temperatura de sus aguas (1) y la constancia de su caudal, han sido en

(1) Por observaciones que desde 1883 he realizado en diferentes épocas del año, resulta que ambas fuentes tienen temperatura de + 17,5° cent.°, muy superior á la temperatura media del país.

otro tiempo tan importantes, que la materia caliza, en parte disuelta y en parte arrastrada mecánicamente, ha dado lugar á los depósitos tobáceos que rodean las fuentes y se extienden hasta las llamadas *Cuevas del Marqués,* antiguos silos abiertos en la masa de tobas y en los que puede apreciarse la inclinación de los materiales depositados en forma de Oolitas terrosas, de figura alargada y encerrando un pequeño hueco determinado por la descomposición de las briznas de hierba, pajitas ú otros objetos análogos que han servido de núcleo á esta formación. Estas aguas vertieron en el río Argos y no lejos de la *Hoya del Batán*, se advierte la misma formación de toba que se formaría en los saltos del cauce ó acaso indique el lugar de otros manantiales.

Las formaciones y depósitos de toba se presentan con frecuencia en la margen izquierda del río Argos. En el sitio llamado *La Peña horadada,* una gran masa de tobas penetradas de grandes oquedades, indica la presencia de otro manantial que fué, y aunque de menor importancia se encuentran en otros puntos del término parecidas formaciones.

La toba caliza fuerte se emplea como material de construcción con buenos resultados. Las tobas más compactas se han utilizado para cortar sillerías, sirviendo de buen ejemplo el edificio que los Caballeros del Temple levantaron no lejos de las Fuentes y las piedra de que están formados los muros que rodean estos nacimientos de aguas. En la proximidad de las cuevas de los Negros se han encontrado tumbas prehistóricas abiertas en la toba, y otro tanto puede decirse de las registradas en el cerro de las Fuentes. Los materiales que el agua ha arrastrado á través de las grietas de las montañas para formar estos depósitos de toba, han debido dejar grandes vacíos en ellas y toda una red de canales debe extenderse por el interior de las sierras situadas al NW. de Caravaca.

II

El encuentro del Titónico en las Losillas y sus relaciones con el Infracretáceo de los Miravetes, me decidieron á continuar mis excursiones hacia el W. de Caravaca, con el fin de completar este bosquejo geológico. Recorrida la parte del NW. y la del W. hasta sus límites con la provincia de Granada, faltaba visitar el WNW. partiendo de la aldea de Archivel.

Salí de Caravaca en los primeros días del Otoño de 1907, atravesando el cuaternario de la vega y siguiendo por la carretera de Granada, atravesé por el Cretáceo de Santa Inés, al S. de Caravaca, hasta dejar este sistema en las cercanías del *Ventorrillo de Cavila*, no encontrando hasta Barranda otra cosa que aluviones antiguos, algo de Loess y el Mioceno (Helveciense) que se extiende, formando una gran mancha, hasta las proximidades del término de Lorca. Llegado á la aldea de Barranda, en donde me esperaba el guía José Muñoz, me dirigí á pie hacia Archivel, atravesando campos cultivados sobre cuaternario y, siempre subiendo, llegamos á esta aldea que está situada entre calizas titónicas y travertinos, ya descritos en otro lugar, con motivo de una excursión emprendida para visitar las fuentes llamadas *Ojos de Archivel*. Su altitud, vecina de los 1.000 metros, no permite otro cultivo que cereales, y en esta época del año se notaba un descenso considerable de temperatura.

Al N. de la aldea se levanta una pequeña colina conocida por el cerro de las Fuentes, que fué reconocida aquella misma tarde, y aunque no se encontraron fósiles, sus calizas grises azuladas, con abundantes núcleos de sílex zonado, en un todo iguales á los ya vistos en el Titónico de muchos sitios de esta región, me hacen asegurar que se trata de esta fase mediterránea del Jurásico superior. Los sílex afectan formas caprichosas, ya figuras redondeadas, diversamente contorneadas, ya formas cilíndricas ramificadas. Las capas buzan al S. 20° W., con pendientes de 11 á 12°. La altitud del cerro es 1.050 metros, próximamente, sobre el nivel del Mediterráneo.

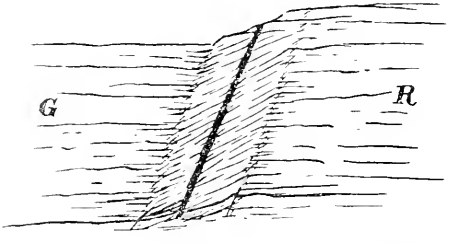
Salí á la mañana siguiente con dirección á la *Rambla del Roblecillo*, pasando por un sitio llamado *Los Greros*, en donde encontré fósiles piritosos que me hicieron conocer se trataba del Infracretáceo, pero las especies no han podido ser aún determinadas específicamente. La tierra arcillosa, de tono verde claro, me hace sospechar que sea del Gault. Hay además pequeños braquiópodos silicificados, circunstancia que me llamó la atención. Las capas buzan al SE. con 13° de pendiente.

A poco de atravesar la pequeña garganta que forman Los Greros, encontramos la Rambla del Roblecillo. Los elementos sueltos del fondo de su cauce son tanto Jurásicos, tanto Cretáceos, no faltando trozos de *Ammonites* piritosos, algunos de ellos cubiertos de cuerpos extraños de forma cilíndrica, á modo de gusanos

marinos, ó delgadas algas empastadas en la masa piritosa. En la senda se suelen encontrar trozos de *Ammonites* titónicos.

Unos kilómetros más adelante llegamos á la confluencia de la *Rambla de las Ardas*, que desde el Collado de la Plata se dirige á la Rambla del Roblecillo y en esta confluencia encontramos un ejemplar de *Ammonites* que recuerda al *A. (Perisphinctes) eudoxus* d'Orb.

Siguiendo el cauce de la Rambla del Roblecillo y á distancia de unos 8.500 pasos de Archivel, encontramos en la orilla derecha de la Rambla un asomo de capas titónicas, que buzan, ya al SE., ya al SSE. con una inclinación de unos 10°, y frente al cortijo del *Roblecillo de abajo* hay una falla con dislocación, sumamente curiosa: las capas del W. son calizas rojas con el *Phylloceras mediterraneum* Neum., y las del E. calizas grises de *Aptychus*, nodulosas. En el contacto de las dos superficies, las capas de una y otra parte han sufrido dobladuras, de tal modo que, á la vista menos acostumbrada, hacen comprender en qué sentido han experimentado el movimiento de elevación ó de depresión.



Falla con dislocación en la rambla del Roblecillo — G, Calizas nodulosas y pizarrosas. — R, Calizas rojas con *Phylloceras mediterraneum* Neum.

En la casa del Roblecillo el barómetro indica 1.095 m., y cerca de una balsa que recoge las aguas para el riego de la finca, se encuentran asomos del Berriasense, á juzgar por los *Ammonites* sacados de sus capas. Más adelante, las orillas de la Rambla se presentan con gruesas bancadas de calizas de un gris verdoso ó amarillento, que tiene el aspecto de piedra litográfica de buena clase. Por bajo de estas capas aparecen otras margosas, las que registramos con cuidado, habiendo encontrado, primero, algunas conchas de *Ammonites* del género *Hecticoceras* (1), y á pocos metros, en unas capas margosas, innumerables conchitas de *Astarte minima* Phillips (*A. supracorallina* d'Orb), que hacen suponer

(1) Probablemente se trata del *Hectioceras Brighti* Platt. y de otra especie vecina, ambas Oxfordienses.

que es el piso Coraliense (Sequaniense). La alterabilidad de la marga deja al descubierto gran cantidad de estos pequeños lamelibranquios, de los que hicimos acopio.

Unos 3.000 pasos separan el *Roblecillo de abajo* del *de arriba*, en donde se encuentra una pequeña fuente de excelente agua. En este sitio reaparecen las calizas titónicas, siendo las de este lugar en extremo fuertes, de un color rojo subido, con numerosos puntitos brillantes. La presencia de un *Perisphinctes*, igual que los ya vistos en otros lugares y, sobre todo, la del *Rhacophyllites Loryi* Mun. Ch., que el guía José Muñoz pudo arrancar de aquellas tenaces calizas, sirvieron para determinar el terreno y asimismo toda la parte de la *Loma alta*, constituída por igual formación. Este punto y la casa de Melgares, situada á unos 200 metros al N., están á unos 1.150 metros de altitud.

Nos quedaban que subir para llegar al *Collado de la Plata*, unos 120 metros, y á él ascendimos, encontrando al paso algunos otros fósiles titónicos. Desde lo alto, á unos 1.270 metros, se domina un extenso panorama, bastante triste, porque las montañas han perdido casi todo el arbolado y hasta el monte bajo. La altitud permite distinguir la mayor parte de las cimas de la provincia, dibujándose en el horizonte (S. 51.° E. Mg.) la cumbre de Espuña.

Las depresiones de la parte oriental se reúnen para dar origen al barranco de las Ardas, cuya confluencia con el Roblecillo habíamos visto aquella mañana. La cumbre está formada por las mismas calizas titónicas que las del resto del monte, dominando las de color gris azulado, en la fractura fresca ó reciente, porque la oxidación del hierro que contienen, probablemente al estado piritoso muy dividido, origina, al ser arrastrada la caliza por efecto de disolución latente, esas *tierras rojas* tan frecuentes en las montañas calizas y que tiñen de rojo amarillento las piedras largo tiempo expuestas á la acción del aire. Todavía en el descenso efectuado á la caída de la tarde, pudimos recoger algunas especies titónicas, entre ellas un *Lytoceras* de gran tamaño, un *Phylloceras* que parece el *Ph. Silesiacus* y un trozo de *Perisphinctes*, probablemente el *P. Basilicæ* E. Favre.

Estas excursiones dan idea de la composición geológica de esta parte del término de Caravaca, y al propio tiempo sirven para demostrar la uniformidad del sistema Jurásico en la región. Más fósiles conservo en mi poder, que me han sido entregados por diferentes personas del país, pero no conociendo de un modo in-

dudable su procedencia, no los he mencionado en la presente nota, no obstante tratarse de formas poco conocidas.

Nota. El mapa de la región descrita se publicará en el próximo BOLETÍN.

Las hienas manchadas del África Oriental Inglesa

POR

ANGEL CABRERA

Al ocuparme recientemente de los ejemplares de hienas manchadas que existen en el Museo de Historia Natural de Londres (1), de propio intento he omitido un cráneo (B. M., núm. 0, 3, 18, 22, S. L. Hinde col.) procedente de las llanuras del Athi, África Oriental Inglesa, por no poseer dato ninguno que me permitiera ni aun conjeturar á cuál de las formas del género *Crocuta* podría referírsele. Afortunadamente, después de mi regreso á Madrid, he visto en la colección de trofeos de caza obtenidos en la misma región por el señor Marqués de la Scala una piel completa de hiena, cuyo examen me ha permitido determinar con más exactitud la especie ó raza á que dicho cráneo probablemente pertenece. Es esta piel de un color ceniciento claro, próximamente como el gris de humo de Ridgeway, fuertemente lavado de pardo claro en el dorso, y especialmente en la parte superior del cuello, donde casi pasa á leonado rojizo. Las manchas, bastante pequeñas y muy esparcidas, son pardas obscuras, casi negras. En los miembros son más pequeñas y más obscuras y, por el contrario, más grandes y pálidas en los lados del cuello. Los pies son negruzcos.

Lo que desde luego distingue á esta hiena de todas cuantas he visto hasta ahora, es la coloración gris uniforme de la cabeza, sin que se note el contraste entre un hocico obscuro y unas mejillas pálidas que se observa en todas las demás formas que yo conozco.

A pesar de este detalle, que no he visto señalado por ningún autor para ninguna especie, y de que las manchas no son realmente negras, sino pardas, creo que se trata de la *Crocuta panga-*

(1) Proceedings of the Zool. Soc. of London, 1911, p. 93.

nensis, descrita por Lönnberg (1) como una forma de color «brownish ash» con la melena «rusty brown». De no poder referirlo á esta especie, sería preciso considerar este ejemplar como representante de una forma nueva; pero es, después de todo, muy natural que la hiena del valle del Pangani se extienda hacia el Norte, por la región que bañan el Athi y el Tana. De un modo análogo, hasta las mesetas del interior del mismo país, llega la *Crocuta kibonotensis* Lönnb.; por lo menos, á esta especie creo debe referirse un ejemplar obtenido en la meseta de Uasingishu por el distinguido cazador D. Ricardo de la Huerta, y que es de un color leonado ocráceo muy claro, con los pies amarillentos, la melena rojiza y las manchas pequeñas y de un pardo obscuro, pasando casi á negras sobre los miembros. Esta hiena se parece mucho, al primer golpe de vista, á mi *Crocuta rufopicta* del país de Borán, pero su color general no es tan pálido, y las manchas, más numerosas y mejor marcadas, no son rojas, sino pardas obscuras. Además, me parece que se trata de un animal más grande.

No deja de ser curioso que en la misma meseta de Uasingishu existe otra hiena manchada de tipo muy diferente, parecida más bien á la *C. Thomasi* del lado opuesto del Victoria Nyanza; tanto, que acaso cuando pueda estudiarse mejor resulte ser una raza local de esta última. Ha sido también obtenida por el señor de la Huerta, que ha tenido la amabilidad de permitirme estudiarla; no he podido, sin embargo, examinar el cráneo, y, por consiguiente, hasta tanto que nuevos materiales me permitan determinar sus verdaderas afinidades, la designaré con un nombre binario.

Crocuta nzoyæ sp. n.

Diagnosis.—Una hiena parecida á *C. Thomasi*, pero con el fondo del pelaje amarillo, no gris, y las manchas del cuarto delantero marcadamente más pequeñas que las del lomo y la grupa.

Color.—Fondo del pelaje amarillento obscuro, de un matiz intermedio entre el pajizo y el pardo madera de Ridgeway. La crin del mismo color, un poco más intenso y brillante. Cabeza parda obscura, pasando á negruzco en el hocico. Manchas negras, muy bien marcadas y de forma muy irregular; las del cuarto delantero de mediano tamaño; las del lomo y la grupa muy grandes y obli-

(1) *Kilimand. Meru Exped.*, 1908, p. 18, láms. v, fig. 2, y vii, fig. 2.

cuamente alargadas. Los pies y las partes exterior y anterior de los miembros hasta el codo y la ingle, negros. Partes inferiores blancas. La cola, en su primera mitad, del color del cuerpo, con una mancha alargada negruzca sobre la base, y hacia la punta negra.

Cráneo.—Juzgando sólo por lo que puede verse por la boca abierta del ejemplar, el cráneo es del tipo que yo llamo estrecho.

Hab.—Meseta de Uasingishu, África Oriental Inglesa.

Tipo.—Ejemplar adulto, de las inmediaciones del río Nzoya, en la colección de D. Ricardo de la Huerta.

Observaciones.—Es muy probable que esta hiena sea la de la parte septentrional del Uganda. Su pelaje de fondo amarillo la distingue perfectamente de la del Sur de este país y de la que vive en Abisinia, únicas hienas manchadas del África Oriental con las que por sus grandes manchas y sus pies obscuros podría confundirse. Probablemente, en la meseta de Uasigishu se encuentran juntas esta especie y la *C. kibonotensis;* D. Ricardo de la Huerta me dice haber encontrado esta última tan solo una jarnada más al Norte que el tipo de *C. nzoyæ,* y prácticamente en la misma región.

Interpretación de la «Salvia Verbenaca» L. monstruosa

POR

JUAN DANTÍN CERECEDA

En el fascículo correspondiente al mes de Junio del tomo x del Boletín de la Sociedad (1) expusimos, con todo el oportuno detenimiento, las alteraciones estudiadas en un ejemplar monstruoso de *Salvia Verbenaca* L., recogido en Baeza (Jaén) por nosotros mismos. Después de ir detallando las extrañas particularidades observadas en este curioso caso teratológico, terminábamos nuestra Nota advirtiendo que, aplazábamos toda interpretación hasta verificar el estudio histológico, de su tallo al menos, lo que prometíamos para muy en breve; en estas indicaciones, más ligeras aún de lo que pudiera creerse, cumplimos lo ofrecido.

(1) Bol. de la R. Soc. Esp. de Hist. Nat., Junio 1910 (tomo x, lámina iv, pág. 289).

Se dan juntamente en este notabilísimo caso dos monstruosidades: la *fasciación* en el tallo y la *peloria* en la flor.

Se sabe que la fasciación es una monstruosidad que alcanza más general y señaladamente al tallo, aunque con frecuencia, también participan de ella las ramas, indiferentemente en vegetales herbáceos ó de consistencia leñosa; el órgano, presa de esta alteración monstruosa que, deformando el aparato, respeta, no obstante, la integridad de la función, se aplasta y se ensancha muy sensiblemente hasta tomar la forma de una cinta, de donde su nombre de fasciación (*fascia* en latín).

No se ignora, igualmente, el cortejo de circunstancias que acompañan siempre al órgano fasciado, como son: sus frecuentes y numerosas acanaladuras, señales extensas y evidentes de los hacecillos fibroso-vasculares, aproximadas siempre, paralelas en la mayor parte de los casos ó divergentes suavemente á partir de cualquier punto, siendo éste, casi sin excepción, la base del tallo ó rama; la complicación de la fórmula filotáxica, y en consecuencia el mayor número de sus hojas, que se conservan normales ó casi normales, á pesar de no haber orden ninguno en su colocación, etc.

En mi ejemplar de *Salvia Verbenaca* L. *monstruosa*, no faltan ninguna de éstas sigularidades; coexisten en el mismo. Todo el tallo se encuentra recorrido en el sentido de su longitud por fuertes estrías que se acusan muy bien, aun cuando sea mediana la elevación de su relieve. El primer entrenudo (fig. 1.ª, *a*; consúltese la citada lámina IV), presenta doce costillas, seis en cada una de sus opuestas caras, resultantes del exagerado aplastamiento, en un plano, del tallo; el segundo entrenudo (fig. 1.ª, *b*), por ser más ancho y dilatado que el anterior, está recorrido por un mayor número de acanaladuras (aquí se elevan á diez y seis), y en la misma forma todos los demás.

En lo que se refiere á las hojas, ya advertí (pág. 290) que son los únicos órganos no atacados de monstruosidad ninguna: son totalmente normales y únicamente en los nudos, en vez de dos, como en los individuos típicos, son seis las que reunidas constituyen el verticilo.

No decimos nada nuevo al asegurar que hay que hacer notar en la fasciación dos casos muy diferentes: la *fasciación en cresta* y la *fasciación bifurcada*, denominaciones que se deben á Hugo de Vries, aunque Moquin-Tandon, muy anticipadamente, hubiese

ya establecido esta distinción en aquellos estudios de Teratología que labraron, con otros muchos, su celebridad.

La fasciación en cresta es la que antes hemos ido señalando en nuestra *Salvia*. Cuando se estudian la distribución y posición relativas de los tejidos ó la anatomía topográfica de los órganos que han sufrido la fasciación, fácilmente se diferencian, porque en el caso de la fasciación bifurcada, los cilindros centrales existen en cantidad igual al de las ramas ó tallos soldados solamente por su corteza, y con tal constancia, que el número de aquéllos nos señala siempre el de éstos. Precisamente hecho el estudio al microscopio, éste es también nuestro caso, además del primero, porque las dos fasciaciones no se excluyen mutuamente, sino que, por el contrario, pueden darse á la vez. Lo que nos permite establecer definitivamente que el tallo de la *Salvia Verbenaca* L. *monstruosa* de que nos venimos acupando, está atacado de fasciación bifurcada y en cresta.

Ya en el citado Boletín de Junio, indicábamos en su comprobación el hecho de las serias alteraciones que en el número de sus flores habían experimentado los verticilastros de la inflorescencia. El verticilastro, situado bajo el entrenudo *a* (fig. 1.ª), estaba compuesto de diez y nueve flores; el segundo V′ ya se componía de veinticuatro, y en una rama lateral C, tres verticilastros van contiguos que semejaban uno sólo, estaban formados por un número de flores, fluctuante entre doce y diez y nueve cada uno de ellos. Otras particularidades de no menor interés se hacían notar, pero no convienen á nuestro intento.

La fasciación se ha atribuído á muchas causas, sin que sepamos aún cuál es la verdadera, si bien aquella de que nos habla Nestler (A.) parece, entre todas, las más racional. Moquin-Tandon y de Vries, en gracia á la brevedad, la atribuyen á una nutrición abundante, fijándose en el hecho de que son los vegetales cultivados los que más á menudo la presentan, y hasta imaginando que no es extraño al fenómeno un motivo de herencia. De la misma opinión participan Russell y Renaudet, suponiendo el último que la luz misma no deja de tener sensibles influencias y hasta ciertas acciones mecánicas originadas por desigualdades del crecimiento entre el cilindro central y la corteza (1). El para-

(1) Russell lo ha observado sobre *Phaseolus multiflorus Willd.* Hiriendo la yema terminal del tallo en el *Cornus sanguinea* L., Russell ha producido artificialmente la fasciación.

sitismo da lugar también á estos fenómenos de fasciación (1). Nestler ha reconocido y estudiado mejor que nadie, hasta el día, la causa real de la fasciación, que es puramente anatómica; tiene por origen el ensanchamiento del meristemo formador en el extremo de la rama ó tallo. El conjunto de las células iniciales meristemáticas, normalmente simétrico al eje del tallo, pierde tal simetría, y en vez de permanecer simétrico con respecto á una línea lo es con relación á un plano, y de esta manera los elementos anatómicos producidos por estas células iniciales se van desplazando y deformando en el mismo sentido, amplificándose á medida que dichos elementos van multiplicando su número. Tal punto de vista permite explicar la estructura aplastada y ensanchada de los tallos fasciados. Nestler no desdeña del todo la influencia de la superabundancia de alimentos, suponiendo que, si no crea el fenómeno y su papel es accesorio, sirve simplemente para exagerar la monstruosidad.

En los tallos fasciados no es raro comprobar anomalías muy variables de las flores que nacen sobre ellos; así también en nuestra *Salvia*, las flores presentan la peloría (de *pelos*, prodigio) (2). Consiste la peloría en la transformación ó conversión de una flor naturalmente zigomorfa (simétrica con relación á un plano que pase por el pedúnculo) en una flor perfectamente regular. Así, en la *Linaria vulgaris Mill*, que es donde con más frecuencia se presenta la alteración, la corola zigomorfa personada, con el pétalo anterior prolongado en un espolón y con cuatro estambres, se convierte en otra flor regular, cuyos pétalos han adquirido su espolón, completándose el andróceo hasta los cinco estambres. No es por tanto la peloría sino una vuelta, una regresión accidental al tipo regular.

Quizá no es esta corola zigomorfa sino un caso más de la variabilidad de las especies, depurada por la selección natural, conveniente al resguardo y protección de sus órganos sexuales ó á su mejor funcionamiento fisiológico, en la estrecha solidaridad que mantienen con los insectos para la seguridad de su reproducción,

---

(1) Cuboni atribuye á un *Phytoptus* la fasciación frecuente en Italia del *Sarothamnus scoparius* K y *Spartium junceum* L.

(2) Linneo formó el gén. *Peloria* con la *Linaria vulgaris Mill.*, atacada de semejante anomalía, y de ahí que se conservase el vocablo para monstruosidades de esta naturaleza.

aunque el transformismo ó darwinismo, tan grande en su concepción y tan fecundo en sus consecuencias, no necesite ciertamente de nuevos hechos en su apoyo. En esta suposición, la peloría vendría á ser un salto atrás, un hecho atávico en recuerdo de la primitiva regularidad de la flor en sus formas ancestrales y originales, y entonces tendría más importancia que el estudio descriptivo y abstracto de su anatomía teratológica.

En la descripción detallada de los verticilos florales de las flores peloriadas del ejemplar de *Salvia Verbenaca* L. (véase el mencionado Boletin de Junio de 1910, páginas 290, 291 y 292) ya fuimos anotando todas las anomalías observadas, que buscaban en su tendencia la regularidad de la flor. En el cáliz predominan en número los anormales, es decir, los no labiados, siendo sus dientes regulares y exactamente iguales unos á otros, y el tubo cilíndrico en unos y acampanado en los más (figuras 4.ª y 6.ª). Se observa en este órgano una excesiva variabilidad de formas, pues existen con seis y hasta con trece dientes y entre ellos algunos bilabiados, pero cuyo labio superior posee cuatro y seis dientes y el inferior tres ó cuatro, libres enteramente hasta la base, estableciendo así el tránsito entre los normales y aquellos otros regulares afectados plenamente de peloría.

Todavía se halla más profundamente modificada la corola, dado que ni una sola de tantas como existen en el ejemplar presenta vestigios, no ya próximos, ni aun siquiera remotos, de su característica división en dos labios. El tubo corolino es normal en su base; pero los labios se han metamorfoseado en lóbulos del limbo, muy variables en forma, en tamaño y en posición, sin que, á pesar de estas tan esenciales modificaciones, la corola haya sufrido menoscabo en su color.

Las piezas constitutivas del androceo, aun cuando no se han observado en número de cinco, han aumentado, sin embargo; ya advertí que ninguna corola posee dos estambres (figuras 4.ª y 5.ª). Hice notar que el conectivo filiforme tenía dos anteras fértiles, una en cada extremidad.

El órgano sexual femenino, tampoco exento de estas irregularidades, solía estar compuesto por la agrupación de seis y aun de ocho carpelos, con fusión de tres ó cuatro estilos y seis estigmas finales (fig. 3.ª).

La peloría de las flores, observada en una multitud de casos citados por Moquin-Tandon sobre *Linaria*, *Antirrhinum*, *viole-*

tas, *Aconitum*, *Tropæolum*, *orquídeas* y muchas *labiadas* (1) ha sido atribuída, sin género alguna de duda, por Peyritsch (2) á una insolación viva, sucediendo bruscamente, sin gradación ninguna en el momento de la formación de las flores, á la luz difusa.

En conclusión: la *Salvia Verbenaca* L. *monstruosa*, cuyo ligero estudio completamos con estas notas, es un caso teratológico de *fasciación*, en sus dos formas, *en cresta* y *bifurcada*, y sus flores nos ofrecen otro caso de *peloria*, sin que se presente el *albinismo* en ninguno de sus dos órganos.

Publicaciones que ha recibido la Real Sociedad Española de Historia Natural durante el mes de Marzo de 1911.

(La liste suivante servira comme accusé de réception.)

ALEMANIA

Deutsche Entomologische National Bibliothek, Berlin. Jahrg. II, nr. 6.

Deutsche Entomologische Gesellschaft, Berlin.
Deutsche Entomologische Zeitschrift. 1911, Heft I.

Entomologische Litteraturblätter, Berlin. 1911, nos 1-4.

Geologisches Centralblatt, Leipzig. Band 13, nr. 15; Band 14, nrs. I-II.

Insektenbörse, Stuttgart. 28 Jahrg., nos 9-13.

Naturæ Novitates, Berlin. 1911, nos 4-6.

Zeitschrift für wissenschaftliche Insektenbiologie, Husum. Band VII, Heft 2, 1911.

Zoologischer Anzeiger, Leipzig. Bd. XXXVII, nos 8-16, 1911.

AUSTRIA-HUNGRÍA

Académie des Sciences de Cracovie.
Bulletin international. 1911, nos 1 A, 1 B, 2 A.

Wiener Entomologische Zeitung, Wien. XXX Jahrg., II und III Heft.

BÉLGICA

Société belge d'Astronomie, Bruxelles.
Bulletin. XXXIIe année, nº 3.

---

(1) Obsérvese que todos estos grupos tienen flores zigomorfas (bilabiadas, espolonadas, anómalas) y que en consecuencia, su regresión, siquiera sea tan accidental á su primitiva regularidad, acude en confirmación de las anteriores consideraciones sobre la causa originaria de su zigomorfismo.

(2) Más señaladamente en lo que toca á ciertos *Lamium* y *Galeobdolon*.

Société entomologique de Belgique, Bruxelles.
Annales. Tome 55e, II et III.

ESPAÑA

Clínica y Laboratorio, Zaragoza. Año VII, nº 5.

Ingeniería, Madrid. N.os 214-216.

Institución libre de enseñanza, Madrid.
Boletín. Tomo XXXIV, índice; tomo XXXV, n.º 610.

Sociedad española de Física y Química, Madrid.
Anales. Año IX, n.º 81.

ESTADOS UNIDOS Y SUS COLONIAS

Departamento del Interior. Oficina de Agricultura. Manila.
Revista agrícola de Filipinas. Vol. IV, n.º 1.

Johns Hopkins Hospital, Baltimore.
Bulletin. Vol. XXII, nº 240.

Museum of Comparative Zöology at Harvard College, Cambridge
Bulletin. Vol. LIV, nos 2-4.

Smithsonian Institution, U. S. National Museum, Washington.
Bulletin. Nº 75.
Contributions from the U. S. National Herbarium. Vol. 13, part 8.

The American Naturalist, Boston. Vol. XLV, nº 531.

University of Colorado, Boulder.
Studies. Vol. VIII, nº 1.

Wilson Ornithological Club, Oberlin, Ohio.
The Wilson Bulletin. Vol. XII, nos 72-73.

FRANCIA

Académie des Sciences de Paris.
Comptes-rendus. T. 152, nos 10-13.

La Feuille des Jeunes Naturalistes, Paris. 41e année, nos 486-487.

Société d'Océanographie du Golfe de Gascogne. Bordeaux.
Recherches bactériologiques en Nouvelle-Zemble. Fasc. II.

Société française de Minéralogie.
Bulletin. T. XXXIV, nº 1.

HOLANDA

Rijks Herbarium, Leiden.
Mededeelingen. 1910.

INGLATERRA Y SUS COLONIAS

Australian Museum, Sydney.
Records. Vol. VIII, n.º 2.

Colombo Museum, Ceylon.
Spolia Zeylanica. Vol. VII, part XXVI.

South African Museum, Capetown.
Annals. Vol. V, part IX; vol. part IV.

The Canadian Entomologist, Guelph. Vol. XLIII, nº 3.

The Entomologist's Record and Journal of Variation, London. Vol. XXIII, nos 2-3, 1911.

The Zoologist, London. Vol. XV, nos 836-837.

Zoological Society of London.
Proceedings. 1911, part I.
Transactions. Vol. XVIII, part IV.

ITALIA

La Nuova Notarisia, Modena. Geunaio, 1911.

Rivista coleotterologica italiana, Camerino. Año IX, nº 3.

Rivista tecnica e coloniale di Scienze applicate, Napoli. Anno I, nº 3.

Società entomologica italiana, Firenze.
Bullettino. Anno XLI.

Società italiana di Scienze naturali in Milano.
Atti. Vol. XLIX, fas. 4º.

JAPÓN

Tokyo Zoological Society.
Annotationes zoologicae japonenses. Vol. VII, part IV.

MONACO

Institut océanographique, Mónaco.
Bulletin. Nos 196-202.

REPÚBLICA ARGENTINA

Museo nacional de Buenos-Aires.
Anales. Serie III, tomo XIII.

RUSIA

Societas entomologica rossica, S. Petersburgo.
Revue russe d'Entomologie. Tome X, nº 4.

URUGUAY

Museo nacional de Montevideo.
Anales. Serie II, tomo I, entrega III.

BARRAS DE ARAGÓN (F. de las).—Datos acerca del cultivo de las plantas acuáticas, crasas, bulbosas, epifitas y parásitas. (Anales de la Junta para ampliación de estudios é investigaciones científicas, tomo II, memoria 5.ª)

— Noticias acerca de Kew Gardens y otros establecimientos botánicos de Europa. (Anales de la Junta para ampliación de estudios é investigaciones científicas, tomo II, memoria 3.ª)

— Noticias sobre los cultivos alpinos. (Anales de la Junta para ampliación de estudios é investigaciones científicas, tomo II, memoria 4.ª)

Boscá y Casanoves (E.)—Catálogo-guía de la colección paleontológica de J. Rodrigo Botet. Valencia, 1909.

— Los Museos de París, Londres, Amsterdam y Bruselas. Primera parte. (Anales de la Junta para ampliación de estudios é investigaciones científicas.)

Cabrera (Angel).—On the specimens of Spotted Hyaenas in the British Museum, Natural History. (Proceedings of the Zoological Society of London, 1910.)

Cavolini (Filippo).—Opere di....., ristampa a cura della Società di Naturalisti in Napoli. Napoli, 1910.

Exposición Paleontológica. (Fragmento del libro *Crónica del IV Centenario de la fundación de la Universidad de Valencia*, publicado en 1906.)

Gila y Fidalgo (Félix).—Discurso leído en la Universidad Literaria de Sevilla en el acto solemne de la apertura del curso académico de 1910 á 1911. Sevilla, 1910.

Gredilla y Gauna (A. F.)—Jardín Botánico de Madrid. Su origen, importancia y relaciones internacionales. Madrid, 1911.

Lázaro é Ibiza (Blas).—Estudio de los laboratorios y de los métodos de observación y reconocimiento de las criptógamas susceptibles de aplicaciones médicas, agrícolas é industriales. (Anales de la Junta para ampliación de estudios é investigaciones científicas, tomo II, memoria 1.ª)

— La fotografía y la Historia natural. (Asociación para el Progreso de las Ciencias, Congreso de Zaragoza.)

Nel primo centenario dalla morte di Filippo Cavolini Cenni biografici a cura del comitato per le onoranza e festeggiamenti. Napoli, 1910.

Sesión del 3 de Mayo de 1911.

PRESIDENCIA DEL ILMO. SR. D. EMILIO RIBERA

El Secretario leyó el acta de la sesión anterior, que fué aprobada.

Admisiones.—Fueron admitid s como socios los señores y señoritas presentados en la sesión del mes de Abril.

Saludo.—El Sr. Presidente dirige un expresivo saludo á las señoritas alumnas de la Escuela Superior del Magisterio que fueron presentadas en meses anteriores y que asisten á la sesión. Con este motivo hace notar la importancia general que ofrecen los estudios histórico-naturales, y se felicita de que las futuras educadoras de la mujer manifiesten interés por los asuntos que ocupan ordinariamente nuestra atención. Dice que cree interpretar los sentimientos de todos nuestros consocios al congratularse de que se asocien á la labor de los naturalistas españoles, una representación tan distinguida de señoritas que son ya profesoras y maestras normales.

Audiencia.—El Presidente comunica á la Sociedad que una Comisión de ésta fué recibida por el señor ministro de Estado en la tarde del día 26 de Abril. Dice que el Sr. García Prieto recibió con extraordinaria cortesía á los señores que estuvieron á saludarle y que acogió favorablemente cuantos deseos é indicaciones se le expusieron. El señor ministro encargó á la Comisión le facilitase una nota en que se concretaran las aspiraciones de la Sociedad, quedando los comisionados en remitírsela. En lo referente al deseo, reiteradamente expresado en nuestras reuniones, de que por lo menos un naturalista sea incorporado á toda exploración pacífica de territorio que se verifique en Marruecos, el señor ministro se mostró de acuerdo con la indicación que se le hacía, y añadió que creía no solamente útil, sino necesaria, la incorporación de los naturalistas á los reconocimientos y empresas que no tengan carácter armado y que por encargo del Gobierno se emprendan en el imperio marroquí.

Noticias y comunicaciones.—El Presidente lee una carta que nos dirige el Director de la Biblioteca Municipal de Guayaquil, proponiendo el cambio de sus publicaciones con las de nuestra Sociedad. Se acuerda acceder á lo solicitado, pero remitiendo solamente nuestros Boletines mensuales.

—El Secretario, en nombre de los respectivos autores, presentó los trabajos siguientes:

«Sobre una metamorfosis regresiva de un *Adonis flammea* Jacq.», por D. Juan Dantín Cereceda; y

«Nota sobre la absorción y pérdida del agua en el yeso», por don Salvador Calderón.

—El Sr. González presentó una nota titulada «Constitución geológica de las costas del Sahara español, colonia de Río de Oro».

—Se leyó la siguiente noticia remitida por D. Daniel Jiménez de Cisneros:

«Según los datos recogidos por D. José Rubio, cura párraco del pueblo de Lorquí (Murcia), los temblores de tierra se iniciaron en 21 de Marzo, llegando á su mayor intensidad el 3 de Abril á las 11^h y 10^m de la mañana (hora en que se sintió también en Alicante).

Los días 3, 4 y parte del 5 fueron de frecuentes sacudidas que aterraron á los habitantes, que vieron rajarse la iglesia, quedando ruinosa la torre, que juzga el señor cura que habrá que deshacer para evitar su desplome. Las casas han queda lo ruinosas ó resentidas casi todas, debido, sin duda, á su deficiente construcción. Las calles también presentan grietas en el terreno, aunque de poca importancia.

El día 3 hubo más de 15 sacudidas. Los ruidos subterráneos se han sentido hasta el día 9.

Desde esta fecha hasta la madrugada del 13 ha sido de calma completa. En la madrugada del 13 (cuatro de la mañana) se sintió una sacudida, sensible para todos. En la noche del 14, hasta las tres de la madrugada del 15, hubo dos pequeñas sacudidas, y á las 4^h 20^m una mayor, de unos dos segundos de duración, que alarmó de nuevo al vecindario.

Se dice que las aguas de Archena han variado de temperatura y de cantidad, aumentando ambas. Este extremo no lo he podido comprobar, porque no he recibido otra contestación á mis cartas que la del citado cura párroco de Lorquí.

También se hace notar que la mayor parte de las sacudidas sen-

tidas en Lorquí, no se han percibido en Ceutí, pequeño pueblo distante poco más de un kilómetro, y en lugar más bajo que el primero.

Para el próximo mes podré escribir unas cuartillas con los datos que recoja en el pueblo de Lorquí y sus alrededores».

Notas bibliográficas.—El Sr. Calderón leyó la siguiente:

S. Bertolio: *Le miniere di Spagna* (Rass. Min., XXXII. Números 10 á 15. Torino, 1910).

El autor pasa en revista las minas más importantes de combustibles fósiles, de hierro, de plata, de plomo, de cinc, de mercurio, de cobre, de antimonio, de manganeso, de estaño y de wolfram, de níquel y cobalto, así como las de pirita de hierro, de sal gema, de sulfato de sodio, de azufre y betunes que España explota.

Se consignan también las producciones de dichos minerales en el año 1907.

—El Sr. Bolívar comunicó la siguiente nota bibliográfica:

Revision des Bathyscinae (Coléoptères silphides) Morphologie.—Distribution géographique.—Systématique, por R. Jeannel (Archives de Zool. expér. et générale, 5ème série, t. VII (le 2 Mai 1911).

De verdadero acontecimiento científico pueden calificar los coleopterólogos la publicación de este libro que acaba de aparecer y que comprende 641 páginas, dedicadas al más acabado y perfecto estudio de este grupo de coleópteros, propios en su mayoría de las cuevas, y que va acompañado de 24 láminas, en las que se figuran los detalles de los órganos más importantes para la taxonomia y se reproducen en fototipias muy notables las formas de muchos de ellos.

Admite el autor cinco grupos en la familia de los sílfidos, de los que el de que se trata se caracteriza por el dimorfismo sexual acusado por la disminución de artejos en los tarsos anteriores de las hembras, que son tetrámeros en éstas y pentámeros en los machos, excepción hecha del grupo *Synomorphi;* por los espolones infero-internos de las tibias posteriores pectinados, caracteres que los distinguen de los colevinos *(Cholevini);* por el último artejo de los palpos maxilares cónico y los trocánteres anteriores ocultos que los separa de los sílfidos, y por las antenas en maza interrumpida.

Del estudio morfológico del grupo, deduce el Dr. Jeannel la conclusión de que los actuales batiscinos descienden de formas lucícolas, siquiera no procedan todos de una misma rama ó antecesor epigeo, por reconocer en ellos varias series filéticas.

La mayor parte de estos insectos carecen de ojos y los que los poseen, no los tienen en disposición de funcionar, sino como atrofiados ó rudimentarios, pero contrariamente á la deducción que pudiera hacerse de que los ojos han desaparecido por el no uso, como sería natural suponer; establece el autor la conclusión opuesta, afirmando que la rama epigea de que proceden carecía ya de ojos como las lucícolas actuales; pero si esta afirmación sólo se funda en que los epigeos actuales carecen de ojos, ¿no sería más lógico suponer que estos son descendientes de formas cavernícolas, que han vuelto á acomodarse á la vida epigea y buscar en otra parte los antecesores de los batiscinos cavernícolas? Las alas faltan en todos ellos, y los élitros aparecen sostenidos por un aparato especial que el Dr. Jeannel llama aparato *metatergal;* este aparato, que hoy ya les es inútil, subsiste, sin embargo, en algunos representantes de las formas más primitivas, y consiste en una apófisis procedente del metanoto, que se extiende á lo largo de la línea media del abdomen, y que á modo de una sonda acanalada, cuya forma tiene en algunas especies, está provista de un surco longitudinal, en el que pueden quedar retenidos los élitros por introducirse allí el borde interno engrosado de los mismos.

Esta tribu, que fué dada á conocer por primera vez en 1831 por una de las especies más notables por su forma, el *Leptoderus Hohenwarthi* Schmidt, de las cuevas de Adelsberg, encierra hoy más de doscientas especies que se distribuyen en cincuenta y nueve géneros y de las que una cuarta parte, próximamente, son de nuestra Península. Los nombres de los naturalistas españoles Pérez Arcas, Uhagón y Escalera figuran entre los que han contribuído á su conocimiento.

Son de gran interés las consideraciones en que se extiende el autor sobre la distribución geográfica del grupo y la dispersión de los batiscinos, tanto lucícolas como cavernícolas, y de las que se deduce entre otros hechos que los primeros se extienden desde el 52° de latitud N. con la *Parabathyscia Wallastoni* Jans., de Londres, hasta los 28° con la *Bathysciola Peyroni* Ab. de Palestina, y desde los 133° de longitud con el *Sciaphyes sibiricus* Reitter,

de Vladivostok, á los 4° con el *Speocharis Uhagoni* Sharp, de Santander. Los cavernícolas también tienen por límite occidental una especie española, el *Speocharis occidentalis* Jeannel, de Oviedo, á los 7° de longitud, extendiéndose hasta los 24°, donde habita el *Drimeotus Ormayi* Reitter de Torda-Aranyos, y del mismo modo llegan desde los 47° de latitud N., donde se halla la *Royerella Villardi* Bed. del Ain (Francia), á los 39° con el *Spelaeochlamys Ehlersi* Dieck, de Alcoy. Se ve, pues, que nuestra Península se halla en su mayor parte comprendida dentro de la zona geográfica del grupo, y que los exploradores de nuestras cuevas podrán descubrir aún muchas formas desconocidas apenas se tomen la molestia de visitar las cavernas que no hayan sido exploradas. La forma más próxima al centro de la Península es el *Speocharis Cisnerosi* Pérez Arcas, encontrada en la cueva del Reguerillo, próximo al pontón de la Oliva, en Torrelaguna.

Creo de interés para nuestros aficionados insertar la lista de las especies españolas hasta ahora conocidas:

Bathysciola rugosa Sharp.—Zuazo, Zumaya, Alsasua, Zumárraga.

Anillochlamys tropicus Ab.—Gruta de las Maravillas, Sima del Aigua (Carcagente).

— *Bueni* Jeann.—Cueva de Andorial (Denia).

Spelaeochlamys Ehlersi Dieck.—Cueva de San Julián (Alcoy).

Speocharis Uhagoni Sharp.—Reinosa, Suances.

— *arcanus* Schauf.—C. de la Peña de Golbardo, C. de Oreña, las cuevas de Cóbreces, C. de las Brujas, en Ongayo; C. de Altamira, C. de las Aguas, en Novales; C. de Santa Isabel, C. de la Clotilde, Valle de Alfoz de Llobredo.

— *Brevili* Jeannel.—Cueva del Pindal, en Pimiango (Oviedo).

— *occidentalis* Jeannel.—Cueva de Quintanal, en Balmori (Oviedo).

— *Perezi* Sharp.—C. de Cuanes y de Cuasande (Oviedo), C. de la Loja, en el Mazo; C. de la Cabañuca, en Panes; gruta de la Peña Mellera, C. del Sell, en Panes.

— *adnexus* Schauf.—C. de Juan Bueno, en Viérnoles; C. de Cóbreces, Cóbreces, C. de Santa Isabel.

Speocharis vasconicus La Brl.—C. de Albia, C. de la Peña de Orduña, C. sin nombre, C. Perules, todas de Orduña.

— *autumnalis* Escalera.—C. del Castillo, C. de Castañeda, en Puente Viesgo; C. de Hornos de la Peña, C. de Santillana.

— *Cisnerosi* Pérez.—C. del Reguerillo, en Torrelaguna.

— *Sharpi* Escalera.—C. de las Brujas, en Ongayo; C. de las Brujas, en Suances; sima del Espino, en Cudón; C. del Castillo, C. de Castañeda, en Puente Viesgo.

— *Escalerai* Jeann.—C. de Cullalvera, C. de Covalanas, C. del Valle, en Rasines y Ramales.

— *flaviobrigensis* Uhagón.—C. de San Roque, en Abando; C. del fortín del Monte Cobetas.

— *cantabricus* Uhagón.—C. de la Magdalena y de Arenaza, en Galdames; C. del Monte Calvario y de Achurra, en Lequeitio.

— *Seeboldi* Uhagón.—C. de la Magdalena, en Galdames; C. de San Roque, en Abando.

— *gracilicornis* Jeannel.—C. de San Roque, en Valle.

— *filicornis* Uhagón.—C. del Monte Serantes, en Santurce; C. de Portugalete.

— *Minos* Jeannel.—C. de Cullalvera, en Ramales.

Breuilia triangulum Sharp.—C. de Cuanes y de Cuasande, en Potes; C. de la Loja, y de la Cabañuca, en Panes; C. de Suprevide, en Abandames; pequeña gruta de la Peña Mellera, C. del Pindal, en Pimiango; C. de Quintanal, en Balmori; C. de Mazaculos.

— *cuneus* Jeannel.—C. de Venta de la Perra, en Molinar de Carranza.

— *tibialis* Jeannel.—Cueva de San Roque, en Valle, cerca de Ramales.

Speonomus Delarouzei Fairm.—C. de Rialp, cerca de Ribes (Gerona).

— *Faurai* Jeannel.—C. de Rocafera, en San Martí de Llemana.

— *crypticola* Jeann.—Forat negre et Forat la Bou, en Serradell (Lérida).

— *latruncalus* Jeann.—C. del Lladre, en la sierra de Montroig (Lérida).

Speonomus puncticollis Jeannel.—Forat del Or, en el «Paso de Tarradets»; C. del Gel, en Montsech.

— *troglodytes* Jeannel.—Cova negra de Trago, cerca de Trago de Noguera.

— subsp. *angustior* Jeannel.—Cova fonda de Trago, en Trago de Noguera.

— *Mengeli* Jeannel.—Cova de Vinyoles, cerca de Seo de Urgel.

— *Bolivari* Escalera.—C. de los Moros, en Fanlo; C. de abaho de los Gloces; C. Llobrica, en Vio; C. de las devotas, en Lafortunada (Huesca).

— *fugitivus* Reitter.—Una gruta de Monserrat.

— *Crotchi* Sharp.—C. de Orobe, en Alsasua.

— *Mazarredoi* Uhagón.—C. de San Valerio, en Mondragón; C. de Acatequy, cerca de Oñate.

— *Oberthuri* Jeannel.—C. de San Adrián, en Cegana.

Speonomites velox Jeannel.—Cova fosca de Villanova, cerca de Villanova de Meya (Lérida).

— *nitens* Jeannel.—Cova del Tabaco, sierra de Montroig (Lérida).

Perrinia Fonti Jeannel.—Cova de Ormini, sierra de Bou-mort (Lérida).

— — subsp. *inferna* Jean.—Cova del Diablo, en Novés (Lérida).

— *Kiesenwetteri* Dieck.—C. del Salitre, en Collbató, y grutas de Tarraza, en San Llorens del Munt.

Perriniela Faurai Jeannel.—Cova de Rialp, cerca de Ribes (Gerona).

Troglocharinus Ferreri Reitter.—Cova de la Fou Montaner, Cova fosca de Gava, avenc d'en Roca en Corbera (Barcelona).

Antrocharidius orcinus Jeannel.—Cova gran de la Febró (Tarragona.

Secciones.—La de Santander celebró sesión el 28 de Abril de 1911, bajo la presidencia del P. Carballo.

El Sr. Viál da cuenta de haberse colocado en una de las vitrinas del Museo Regional, lo recogido en la gruta de Valle (Resines), perteneciente á los niveles Asyliense y Magdalenense, encontrados en ella por el P. Sierra, los cuales han sido donados por S. A. S. el

Príncipe de Mónaco, que costea todos los trabajos que se realizan para dichas exploraciones científicas en esta provincia.

—La de Zaragoza se reunió el 26 de Abril bajo la presidencia de D. Paulino Savirón.

El Presidente dió cuenta de sus estudios de determinación química de la turba de Mequinenza, y manifestó lo conveniente que sería realizar una excursión á dicha localidad, para reconocer las condiciones del yacimiento.

El Sr. Ferrando participó que el Presidente de la «Société d'Étude des Sciences Naturelles, de Béziers, Mr. Paul Cannat, en su reciente viaje á Zaragoza, le había expresado el deseo de establecer el cambio de las publicaciones de la Sociedad que preside con las de la Española, acordándose proponerlo así esta Sección.

Notas y comunicaciones

Excursión geológica á Picos de Europa (provincia de Santander)

POR

JESÚS M. CARBALLO, S. S.

El notabilísimo núcleo orogénico de la cordillera cantábrica llamado «Picos de Europa» es más conocido de los extranjeros que de los españoles, no sólo geológicamente considerado, sino también geográficamente, lo cual parece imposible tratándose de mole tan grandiosa, como única en el mundo.

Si hay alguna región cuya belleza y magnificencia subyugue al naturalista, y por medio de misterioso encanto le haga deponer de su arrojo, sumiendo su alma en las más puras emociones, es indudablemente la región de que me ocupo. Ni las poéticas descripciones de Pereda, ni los cuadros de los mejores paisajistas dan una idea, siquiera tenue, de tanta belleza y grandiosidad; *il bel'orrido* de los Alpes es la característica de nuestro Picos.

Labor grata sería para mí poder trazar un detallado estudio geológico de este conjunto orogénico, mas por ahora me es imposible hacerlo, debiendo limitarme á dar tan sólo una somera

reseña de la excursión llevada á cabo el verano pasado, en compañía del Sr. Bolívar.

Formábamos una respetable caravana de naturalistas (1) que, apurados por las circunstancias, no tuvimos reparo en tornarnos jinetes y sufrir la prueba de subir la temible cañada de San Carlos, á 1.600 m. de altura sobre el punto de partida, que es Potes, á 300 m.

La canal de San Carlos es una estrecha garganta que da paso de un horizonte al otro de la sierra de Andara, á la altitud de 1.900 m.

Teniendo en cuenta que estamos muy próximos al mar, se comprende que es esta eminencia una de las mayores alturas relativas de Europa.

Cuando salimos de Potes hacía un tiempo hermoso; mas llegando á aquella altura, nos envolvieron las nubes, y eran tan densas, que sin el guía nos hubiéramos extraviado; como que á la distancia de 20 m. no era posible distinguir siquiera las caballerías. Yo, que gracias al ejercicio en estos montes llegué antes que los demás, tuve tiempo de probar la diferencia de temperatura y de presión entre el valle y la altura citada, resultando que en Potes llegó aquel día á + 32 C°, y en la Canal á + 7°; el aneroide registró abajo 765, y por la tarde en la garganta, 590 sólo.

Huelga decir que se trata sólo de medidas aproximadas, ya que para el caso no se necesitaban más exactas.

Toda la sierra de Andara está formada por caliza carbonífera, de estructura espática en grandes zonas.

A la salida de Potes, y bordeando el río Deva, vense terrenos diluviales y arcillosos asentados sobre las calizas carboníferas ó sobre los estratos paralelos de pizarras y areniscas alternantes. Dichos estratos, grauwacas que subyacen al potentísimo horizonte calizo formando la base del Carbónico, se elevan en anticlinal, llegando en ciertos sitios á 1.000 m. de altitud; cuando dan

(1) Los Sres. Bolívar (D. Ignacio y D. Cándido), Hernández Pacheco, P. Saturio, Aranda (F.), San Miguel, Díez Tortosa, Barroso y un alumno mío; nos acompañaban también unos amigos de la Institución Libre de Madrid, Sres. Flórez, con el profesor Sr. Vaca. La entomología, la botánica, la geología, etc., estaban bien representadas. En esta nota yo sólo me ocupo de geología.

lugar á lomas superficiales, sobre ellas abunda la vegetación y los prados, gracias á su fácil descomposición en tierras laborables. Suelen constituir ya la última estribación, sobre la cual descargan sus detritos y torrentes los precipicios de la sierra.

Continuando la ascensión, se llega á la zona ya muerta, donde bruscamente desaparece toda vegetación y toda vida; preséntanse entonces, amenazadores, los gigantescos picos calizos cual esqueletos descarnados de la cordillera. A cualquier parte que el explorador vuelva la vista, no ve más que precipicios. El dinamismo terrestre, los fenómenos endógenos, los agentes de denudación, la gravedad actuando sobre tan inmensas moles..., todo allí afluye simultáneo á la mente del naturalista.

Después de pasar la cañada de San Carlos comenzamos á descender por el lado del Norte, camino de las minas y lago de Andara.

Al anochecer llegamos por fin á la mina «Providencia», y sin detenernos, bajamos hasta la laguna. Allí nos recibieron con su acostumbrada amabilidad los ilustrados ingenieros Sres. Mazarrasa y Garnica, que á la vez son propietarios de ambas minas, y de los que conservamos todos gratísimos recuerdos; dichos señores nos enseñaron la colección de minerales extraídos, de los cuales he podido poner en lista los que indico á continuación:

Sulfuro de cinc.—Blenda, probablemente la más hermosa variedad del mundo; unas veces semeja resina ó ámbar transparente, otras recuerda mucho al azufre impuro cristalizado; vense, según las diferentes incidencias de luz, irisaciones de variados matices é inclusiones muy raras. En el puerto de Aliva (1) he recogido una en cuyo interior se ven perfectamente vetas simétricas. Estas blendas, según el Sr. Llord y Gamboa (2), dieron, además del sulfuro de cinc, indicios de plomo, cadmio, hierro, manganeso, aluminio, calcio y sodio; también se hallaron el indio y el galio. Yo he recogido hermosos espatos con blenda, galena y pirita de hierro muy dorada, asociadas en un sólo ejemplar.

Carbonato de cinc.—Las calaminas aparecen aquí en sus especies smithsonita é hidrozincita, carbonatos puros, carbonatos hidratados y mezclas de ellos. Son de muy variados aspectos; las

(1) Estos apuntes los tomé no sólo en esta excursión, sino también en otras dos que llevo hechas con más detención y tiempo.

(2) «Anal. Soc. esp. de Fís. y Quím.», VII, pág. 196.

hemos visto mamelonares, terrosas, sacaroides, estalactíticas, etc., algunas muy blancas, que tiznan los dedos. En una galería de las minas de Aliva he recogido calaminas de color rojo-sangre, debido á oxidaciones férricas.

Sulfuros y carbonatos de plomo.—Aunque la explotación principal de estas minas está constituída por el cinc, no obstante, se recoge también algo de galena; ésta no ha sido analizada todavía, mas á mí me pareció de calidad superior, y alguna de ellas argentífera. Conservo ejemplares muy hermosos, con unas irisaciones que yo no hubiera tomado por antimoniuros; como que yo recuerdo haber visto otras galenas tan irisadas y variadas aquí por el Norte.

Las cerusas, que también las hay, siquiera pocas, no difieren del tipo corriente, presentándose de facies y estructura ordinaria.

Hierro.—Me dijeron los ingenieros que han hallado en la parte alta de la mina algunas bolsadas de limonitas; pero de muy poco valor industrialmente consideradas.

Mercurio.—Otro tanto puedo decir del metal líquido: el señor Mazarrasa conserva un poco nativo, de buena ley, recogido hacía pocos meses, pero que se reduce á una pequeña muestra solamente. Es sabido que de esta localidad ha sido citada por varios autores (1) la smithsonita salpicada y teñida de cinabrio.

En una reseña escrita hace algunos años por un ingeniero de minas, he leído que también se halló antimonio, cobalto y níquel, siempre en poca cantidad.

En mi segunda visita á esta zona, el maestro de Lebeña me trajo un mineral que él había hallado cerca del pueblo; resultó ser talco; mas no me fué posible llegarme hasta el sitio donde lo recogió, por la premura del tiempo.

El casetón de Garnica, en la mina «Providencia», está á 1.886 metros de altura, y el de Mazarrasa á 1.830; hay diferentes galerías subterráneas y pozos de donde se extrae el mineral. Sólo se trabaja en los meses de verano, cuando cesa la nieve; actualmente (1.º de Marzo), tengo noticia que el casetón de la «Providencia» ha desaparecido de la vista, habiéndose transformado por completo la topografía del lugar; sólo se ve nieve. Estas minas ocupan la mayor altura á que trabaja el hombre, en España, por lo menos.

(1) Calderón: «Los minerales de España», II, pág. 72.

Laguna de Andara.—Está á 1.760 metros, es decir, 70 más baja que la caseta de Mazarrasa; es el único recurso disponible para el lavado del mineral. Este es bajado de allí á los hornos de calcinación en el Dobrillo, camino de La Hermida, donde ya libre de la ganga inútil, es transportado por el tren de la costa á Santander.

La laguna de Andara consiste en una depresión en las calizas carboníferas, producida por agentes de denudación actuando en la superficie, en cuya depresión se acumula el agua; en esta región son muy frecuentes y suelen afectar la forma de embudo. La diferencia está en que la de Andara se fué profundizando hasta que las aguas tropezaron con el estrato inferior, que es impermeable, y que probablemente, está formado por las ya citadas grauwacas que subyacen al tramo calizo; las demás depresiones que no forman lagunas tienen por base las mismas calizas, cuyo buzamiento encauza las aguas á alguna cuenca fluvial.

Trogloditismo actual.—En el borde de la laguna existen unas treinta grutas habitadas por pastores durante el verano. Tomando por tipo la mejor de todas, es una cueva debajo de un peñasco, de forma más ó menos rectangular, cuyas dimensiones son 4,60 metros de fondo por 3,50 de ancho y 1,50 de alto. Casi ninguna tiene puerta, y las que la tienen suele ser de 1,25 de alto por 0,50 de ancho. No se ve más mobiliario ni ajuar que unas tablas para dormir, algo levantadas del suelo; y al lado de la estrecha puerta, un metro de pavimento de piedra para encender fuego; el resto del suelo lo forma la misma tierra. Por lo demás, eso de ventanas, chimeneas, etc., está para ellos de sobra; lo que no falta á ninguna cueva es un pequeño recinto exterior de piedras sobrepuestas para recoger las cabras. En tiempo de intemperie viven pacíficamente todos juntos en amigable consorcio las personas, las cabras y los perros. Toda la familia come al mismo tiempo en una cazuela y se ríen de los microbios. En general, gozan de excelente salud y sólo padecen de la última enfermedad. Es de notar que nunca adquieren amistad ni trato con los mineros (que suelen ser de otros pueblos). Durante su permanencia en las cuevas fabrican quesos, haciéndolos fermentar debajo del estiércol de las cabras; luego descienden á los pueblos inmediatos, Cabrales, Sotres, Potes, etc., para venderlos, constituyendo esto su única fuente de ingresos. Es un caso más de trogloditismo en nuestros tiempos.

Después de la visita á Andara, nos bajamos á los hornos de calcinación, en Dobrillo, para lo cual tuvimos que descender 800 metros por el camino de las minas. No obstante, desde los hornos veíamos á nuestros pies las altas cumbres de La Hermida; como que los hornos están á 1.000 metros de altitud. A mano izquierda se ve, á 500 metros de profundidad, el torrente llamado del Hurdon, donde actualmente una Compañía industrial está encauzando un salto de agua de 350 metros para mover turbinas eléctricas. En este largo torrente hay bastantes cavernas inexploradas, que el Sr. Bolívar y yo nos hemos propuesto recorrer en el próximo verano.

Ya llegados á La Hermida, resolvimos volver á Potes, y de allí por Camaleño á Espinama, siguiendo siempre las orillas del Deva. El explorador que llega á Espinama no debe dejar de ir á Fuente Dé, pequeño valle casi cerrado por altas cumbres situadas en semicírculo. Pocos sitios existen tan encantadores; quien lo vea una vez no lo olvida jamás. En una pradera hay una pequeñísima laguna, de cuyo fondo brotan manantiales continuamente; es el nacimiento del río Deva. No obstante, yo hice ver á mis compañeros cómo de entre las cumbres próximas se precipita una cascada, cuyas aguas desaparecían por debajo de los terrenos detríticos, y continuando su curso subterráneo por debajo de los prados, brotan á la superficie en la citada lagunita, que da origen al Deva. Siendo así, el origen de este río se encuentra entre las peñas calizas que sirven de base al macizo de Peña Vieja, es decir, en las nieves perpetuas que le cubren.

Más arriba, se llega al puerto de Aliva, donde el Sr. Garnica explota otras minas de cinc. Esta cañada da acceso al lado Norte de la cordillera, para llegar á la provincia de Asturias. Los primeros pueblos están situados en valles profundos, comenzando por Sotres, que no obstante su hondura se hallan á una altitud que pasa de mil metros. Desde este pueblo se ve elevarse sobre las nubes una cumbre de forma trapezoidal: es el «Naranjo de Bulnes», con más de 2.500 metros de elevación, y á la izquierda, el núcleo calizo más alto de la cordillera, «Peña Vieja», alcanzando más de 2.600 metros.

Como datos paleontológicos, debo advertir que aquí la *caliza de montaña* es muy estéril; yo he buscado en canteras y en los declives de mayores detritos, sin poder recoger formas bien definidas.

Los citados ingenieros me mostraron una roca fosilífera á 1.800 metros de altura, en la que se conocían bastante bien los *Spirifer mosquensis* y los *Productus semireticulatus*, que según M. Barrois (1), halló cerca de la mina «Providencia» el ingeniero español Sr. Gascue, hace ya algunos años. Así como la caliza cretácica de esta región es riquísima en fósiles de todos los pisos, la carbonífera de Andara, por el contrario, por predominar en ella la facies espática, suministra muy pocos elementos paleontológicos.

No quiero terminar esta nota sin diseñar los rasgos más salientes que ofrece al primer golpe de vista del explorador la fisiografía de la región.

Lo primero que impresiona poderosamente es ver los efectos que han producido los agentes exteriores de denudación. Comenzando por *Peñarrubia*, vemos una cañada de 20 kilómetros de larga surcada por el río Deva; paralela al río está trazada la carretera que va por La Hermida á Potes, abierta en su mayor parte en la roca. Allí no se ve más cielo que el ancho del río. Es decir, en el antiguo macizo calizo de Peñarrubia se abrió un enorme surco de 20.000 metros de largo, por unos 30 de ancho y 1.000 de profundidad. (En La Hermida no da el sol desde Octubre hasta Abril). Otro tanto, más ó menos, pudiéramos decir que ha sucedido en la base de Peña Vieja, y en la de Andara. En pocos sitios del planeta se verá una región donde con más intensidad hayan actuando los agentes de erosión y corrosión. La cañada de Peñarrubia fué abierta por el río Deva; pero es difícil admitir tal potencia destructora en un río; éste ha tenido indudablemente sus eficaces auxiliares.

Además de los glaciares, que habrán sido aquí muy poderosos, se notan muchas oquedades y soluciones de continuidad en serie, las cuales fijaron el curso posterior del río. Tal es lo que, aún ahora, se ve manifiesto observando las laderas altas. Antes que el río bajara al nivel actual, halló en su curso frecuentes y grandes embudos abiertos en la masa caliza que formaban lagunas profundas, pero de pequeño diámetro; halló, asimismo, cavernas cuyo eje seguía la dirección del cauce actual y cuyas paredes, cuajadas de estalactitas, vense ahora en lo alto al descubierto.

¿Podríamos inferir la preexistencia de alguna dislocación tec-

(1) «Recherches sur les terrains anciens des Asturies et de la Galice», 1882.

tónica, de alguna falla oculta, que agrietara el tramo primitivo? Yo estoy de ello convencido; mas carezco de pruebas bastante positivas que lo corroboren; ni es fácil hallarlas, porque allí no se percibe la estratificación. Creo, no obstante, que disponiendo de tiempo y dinero, se podrían investigar las vetas cristalinas y otras inclusiones en ambas vertientes, y después de previo análisis químico que nos asegurara la identidad de ambas, comparar sus niveles. Descubierta la falla interior, ya podríamos, sin reparo, atribuir al río el resto del trabajo de erosión y corrosión que supone la apertura de la enorme cañada.

Una vez abierto el primer surco, entró en acción la gravedad, precipitándose al abismo los arrastres y detritos libres de todo obstáculo; porque las rocas no se presentan (como en terrenos graníticos), formando diaclasas poliédricas, sino en superficies más bien mamelonares, lisas ú onduladas, que lejos de contenerlos, aceleran su caída. Súmanse á estos factores los hielos, alternando con el sol, porque la superficie es de roca escarpada sin vegetación que la defienda; y no menos que los citados agentes, las frecuentes lluvias, que en esta región son abundantísimas, y acompañadas de fuertes vientos, cuya fuerza sólo conoce quien haya expuesto su vida sobre aquellos abismos. Toda la cuenca hidrográfica recauda sus aguas por medio de precipitados torrentes, algunos de los cuales caen verticalmente sobre el río.

Tales son los agentes que han producido los asombrosos relieves de los *Picos de Europa*, quizá en poco tiempo, geológicamente hablando.

Digo en poco tiempo, porque creo que esto se verificó, en su mayor parte, desde el Pliocénico al Cuaternario; ya que, cuando la elevación de la cordillera pirenaica, este tramo carbonífero se elevó todo en masa, debiendo abrirse entonces las primeras diaclasas iniciadoras de la apertura de valles y cuencas hidrográficas. El fenómeno continuó y continúa todavía con relativa intensidad.

Imposible es formarse pálida idea siquiera, no habiéndolo visto, de la altura de estas cumbres y de la profundidad de los abismos que entre ellas median. Basta decir que *Peña Vieja* llega á 2.679 metros de elevación, y es la tercera de España. Mas, como todo es relativo, es preciso tener en cuenta que los *Picos de Europa* están sobre la costa; mientras que el pico de *Nethou*, si bien tiene 3.400 metros, comienza sobre una base de más de 1.000 metros.

La Hermida dista 60 metros de aquel relieve, según el ingeniero Sr. Maestre, y siguiendo el camino de la mina por el mismo monte, se llega á *Pico Fierro* á la altura de 2.441 metros; el portillo de Tielbe, cerca de Sotres, está solamente á 400 metros, y al lado levántase el pico *Naranjo de Bulnes* á 2.516 metros. Tan enormes desniveles, creo que apenas se ven, en parte alguna, fuera de los *Picos de Europa*.

Otra observación curiosa y digna de tenerse en cuenta es que, á pesar de semejante elevación y no obstante las nieves perpetuas que aún vemos en muchos sitios, el geólogo no logra hallar representación alguna de los glaciares cuaternarios. ¿Es que este núcleo orogénico no ha sido incluído en la zona glaciar cuaternaria? No es posible, en vista del paralelo que ocupa, ya que D. Casiano de Prado, Macpherson y Quiroga han encontrado las huellas de los glaciares en paralelos inferiores y á menor altura. Yo estuve más de quince días entre aquellos montes en tres veces que los he recorrido, y no me fué posible hallar las características rocas estriadas, ni las morrenas, ni demás comprobantes de los antiguos hielos. No obstante, estoy muy lejos de deducir la ausencia de los glaciares. Debemos tener presente que las estrias paralelas tuvieron que estar grabadas en roca caliza, y por descomposición de la misma, pudieron desaparecer por muy profundas que fuesen. Las morrenas y demás detritos erráticos, tampoco podían permanecer en su sitio por la excesiva inclinación de las vertientes y las continuas lluvias torrenciales que disgregan y precipitan enormes masas adheridas. La simple vista de los efectos de denudación físico-química antes descrita, nos da la explicación de la incógnita y nos advierte ser allí imposible la conservación de cualquier depósito errático.

Si queremos, pues, buscar comprobantes geológicos de los glaciares cuaternarios en los *Picos de Europa*, no tomemos por base lo que ocurre en otras regiones, sino que observemos lo que en ésta solamente sucede.

Por de pronto, nótase en sitios altos de algunas cuencas fluviales la presencia de depósitos cuaternarios, compuestos de cantos más ó menos rodados, cementados con materiales arcillo-ferruginosos.

Á la gran altura en que se encuentran, no podemos suponerlos post-glaciares, si no queremos aumentar en mucho las dificultades, ya que en tal caso deberemos forzosamente suponer que el

profundo valle que está más bajo, se abrió durante el Cuaternario moderno solamente; y esto á nadie se le ocurre. No sé lo que otros opinarán, mas yo creo que debemos considerar como de origen glaciar los frecuentes depósitos cuaternarios que se asientan á mucha altura en las vertientes, lo que nos decide á considerarlos como únicos vestigios comprobantes de los glaciares.

Otra observación, ya hecha por D. Casiano de Prado, es la carencia de estratificación. Al decir del insigne geólogo gallego, el horizonte calizc-carbonífero en los *Picos de Europa*, adquiere mayor espesor y altura que en cualquier otro punto conocido del globo. Esto no obstante, no se aprecia allí estratificación alguna.

Las energías endógenas actuaron tan activamente y en tan diversos planos orogénicos, que han anulado todo sistema de simetría; me refiero solamente al tramo calizo. La tectónica fué profundamente alterada por efecto de empujes colosales, repetidos en épocas distintas, que han dejado huellas difíciles de desentrañar, pero que nos denuncian una gran actividad en la dinámica endoorogénica, que corre parejas con la actividad subaérea y epigénica arriba descrita. Tal es la razón por la cual el tramo calizo en toda su incomparable potencia se nos muestra asimétrico y amorfo; caso éste tan raro y excepcional en el planeta por su magnitud, como grandiosa la hermosura de aquella encantadora naturaleza.

Notas Críticas Fitogeográficas

POR

JUAN CADEVALL Y DIARS

Memoria VII (1)

Extenso y rico por demás es el campo que ofrece Cataluña á la mirada escudriñadora del botánico. Las sinuosidades de sus costas, los innumerables pliegues de sus ásperas montañas, la diversidad, en fin, de su clima, suelo y altitudes, han originado una vegetación tan variada y rica, que todos los años se descubren

(1) Véanse en las *Memorias de la Real Academia de Ciencias y Artes*, de Barcelona, las correspondientes á los años de 1905, 1906, 1907, 1908, 1909, y 1910.

nuevas especies, aun en lugares que se daban por bien estudiados. Al ya largo Catálogo publicado por el eximio Costa, siguió el preciado contingente de las *Plantas notables*, de Vayreda, singularmente el comprendido en su trabajo póstumo.

Desde entonces han sido muchas las especies descubiertas: nuevas unas para nuestra Flora, y desconocidas, por tanto, en la Península; otras, por suerte, que han venido á enriquecer la Flora europea y la propia ciencia fitográfica.

No hay que creer, sin embargo, que el campo de exploración esté agotado, porque existen todavía extensas comarcas que apenas han recibido la visita de ningún botánico. No cabe duda de que la mayor parte de la provincia de Tarragona, en sus confines con los reinos de Aragón y Valencia, y sobre todo la de Lérida en su límite occidental y extremidad pirenaica, brindan todavía al fitógrafo excursionista con seductoras promesas y halagadoras esperanzas.

Nuestras modestas excursiones, que, en cuanto lo han permitido nuestros deberes profesionales, se han sucedido sin interrupción desde el año 1870, se dirigieron principalmente, por razón de nuestra residencia, á las provincias de Barcelona y Gerona, y parte oriental de Tarragona y Lérida. Lo mismo puede decirse que hicieron, salvo contadas excepciones, todos los botánicos residentes en la capital del Principado. Y aun dentro del territorio explorado por Costa, Texidor, Masferrer, Puiggarí, Tremols y Vayreda, queda mucho por escudriñar, si es que queremos poseer un conocimiento exacto de nuestra Flora. ¡Calcúlese, pues, cuánto queda por hacer en los restantes puntos antes mencionados!

Mas no es la extensión del campo, objeto de tan vasta exploración, lo que precisamente nos preocupa y aflige nuestro ánimo: lo peor está todavía en el reducido número de los que se prestan á cultivarlo.

Murió el insigne Costa, profesor nuestro, querido y venerado, que conocía teórica y prácticamente la ciencia de las plantas, que la sentía hondamente, y que con palabra noble y persuasiva sabía inculcarla—condición indispensable si había de entusiasmar á sus discípulos y debía formar escuela—escuela de la cual había de salir aquella pléyade de botánicos, que difícilmente hallarán sustitución por espacio de muchos años. ¡Lástima grande fué que los talentos del maestro y la generosa iniciativa de los beneméritos fundadores de aquella *Sociedad botánica Barcelonesa* no fue-

sen debidamente imitados por la generación que venía á sucederles!

La implantación, empero, de la Licenciatura de Ciencias Naturales en la Universidad de Barcelona, abre nuestro corazón á la esperanza. ¡Quiera Dios que pronto salgan de sus aulas jóvenes entusiastas que en condiciones más propicias, si cabe, vengan á completar la patriótica labor que otros iniciaron y prosiguieron en medio de grandes sacrificios y no escasas dificultades!

Pasemos ahora á reseñar sucintamente el resultado de nuestras investigaciones durante el año próximo pasado. Pobre forzosamente habrá de ser si se tiene en cuenta que, cuando con mayor actividad emprendíamos nuestra tarea, una súbita é inesperada enfermedad paralizó nuestros pasos, dejándonos inactivos para casi todo lo restante del verano.

El mes de Abril llevamos á cabo algunas excursiones por el alto Vallés, hasta orillas del Llobregat, y cuyo principal resultado fué el descubrimiento de una especie que solamente Funck había visto en las cercanías de Barcelona.

Invitados el siguiente mes por Frère Sennen, visitamos las estribaciones del Tibidabo, donde acababa de descubrir dicho señor cuatro especies importantísimas y totalmente nuevas para la Flora Catalana. Fué una excursión grata y provechosa.

Inmediatamente preparamos la expedición al Montsant, de Tarragona, que Llenas había visitado por indicación nuestra poco tiempo antes. Con el rápido de Barcelona partimos el 28 para Reus, desde donde el automóvil nos llevó aquel mismo día á Cornudella. Sobre este pueblo y en dirección al Norte, se levanta en abrupta pendiente el macizo de la montaña. Allí preparamos la ascensión para la madrugada siguiente. El tiempo se presentaba lluvioso, y una densísima niebla cubría totalmente la gran mole. Sin embargo, emprendimos la subida con el natural temor de ver malograda nuestra empresa. Pero, contra lo que esperábamos, las primeras ráfagas del Poniente disiparon la niebla de la cumbre, y pronto emergieron risueños y brillantes los picachos del acantilado que presenta el monte al Mediodía.

Llegados á la cima bajo un sol espléndido, recorrimos minuciosamente la meseta y uno de los valles ó *comellars*, como los llaman en el país, de la vertiente Norte. Tanto por su aspecto petrográfico como por su tapiz, el Montsant recuerda inmediatamente al visitante el Montserrat y el S. Llorens del Munt, con sus estri-

baciones del Montcau y de la Mata. La vegetación, empero, ofrece especies que faltan por completo en estos últimos montes. Además, la abundancia de *Salvia officinalis* en los terrenos áridos de la vertiente Sur, y de la *Paeonia peregrina*, en los frescales del Norte, imprimen una *facies* característica á la Flora de esta montaña.

Recogimos interesantes datos, que implican alguna rectificación acerca del área de dispersión de determinadas especies; observamos una planta crítica, únicamente citada en la región central de los Pirineos catalanes, y otras tres muy curiosas y nuevas para Cataluña; todo lo cual nos llevó al convencimiento de que el Montsant dista mucho aún de estar bien estudiado.

De regreso á Cornudella y sin tiempo para subir á la fantástica cima de Ciurana, salimos para Reus á la mañana siguiente. Por cierto que nos libramos providencialmente de una catástrofe. Al llegar al Coll de Alforja, punto el más culminante de la carretera, el *chauffeur*, previamente advertido, paró el vehículo, con el fin de poderse recoger una planta, la *Coronilla juncea*, que ya al paso del *auto* á la ida había parecido interesante. Fué cuestión de unos segundos tan solo la parada. Al emprender de nuevo la marcha, no bien habíamos avanzado diez metros, cuando el coche, por la instantánea rotura de un eje, se detenía en el borde mismo del precipicio. A buen seguro que si la rotura ocurre momentos antes en que la máquina marchaba á todo escape íbamos á rodar todos los viajeros cuesta abajo, con gravísimo peligro de la vida; la planta nos había salvado.

Recogidos por otro automóvil que venía detrás, pudimos llegar felizmente á Reus y salir para Salou por la tarde del mismo día. Como se trataba de una localidad que habíamos ya visitado otras veces, después de haber recorrido la playa y recogido dos ó tres especies críticas, dimos por terminada nuestra excursión.

Libres ya de los exámenes de fin de curso, salíamos con el señor Sallent á primeros de Julio para investigar los senos y barrancos de las costas de Garraf, donde suele buscar refugio y abrigo alguna especie escapada del Norte de África. Por desgracia mía, un brusco y cruel ataque nefrítico me obligó á detenerme en Barcelona por espacio de algunos días. Debilitado por el sufrimiento y obedeciendo á prescripción facultativa, pasé á restaurar mis fuerzas al balneario de San Hilario Sacalm. Las excursiones quedaban truncadas, y los planes veraniegos completa-

mente desbaratados, por más que algo se hizo de provecho mientras la estada en aquella solitaria mansión de las Guillerías.

Pero nuestra soñada excursión al Valle de Arán, cuyo objeto era el poder desvanecer algunas dudas sugeridas por los viajes de Zetterstedt y Timbal-Lagrave, quedóse en mero proyecto para tener su cumplimiento en tiempos mejores, sin que nos fuera dable poder corresponder á la benévola atención de la Junta para ampliación de estudios é investigaciones científicas. Mas si desmedrada resulta nuestra labor por el expresado motivo, no ha de carecer ciertamente de algún interés la presente Memoria, gracias á la galantería de nuestro colega y amigo Frère Sennen, á cuya competencia y actividad deberá mucho nuestra Flora patria y la de otras regiones españolas.

Efectivamente, habiéndonos hecho partícipes de las recolecciones que hizo durante el último verano, las hemos estudiado y hemos tenido ocasión de apreciar el valor de sus descubrimientos, los más importantes de los cuales formarán parte de este trabajo. Reciba dicho amigo la expresión de nuestra gratitud por tan señalado obsequio.

Asimismo nos complacemos en manifestarla al joven farmacéutico de Manresa D. Pío Font y Quer, que ha iniciado con fortuna diversas excursiones por algunas localidades del Plá de Bages. Y nada decimos de los antiguos amigos y doctores Pau, de Segorbe, siempre deferente á nuestras consultas; el académico Sallent, de esta ciudad, fiel compañero de excursiones y consultor lingüístico; Llenas, de Barcelona, quien por causas independientes de su voluntad no pudo atender á los trabajos de recolección con la asiduidad de otros años. ¡Premie Dios el generoso concurso de todos en pro de la hermosa ciencia que cultivamos!

Como resumen del presente trabajo consignamos á continuación 82 especies críticas ó raras, de las cuales tenemos por nuevas para Cataluña 26; 12 para la Flora de España y siete que lo son para la Botánica.

1. *Platycapnos spicatus* Bernh.; γ *grandiflorus* Rouy (*Suppl. Prodr.* 312).

Litoral de Tarragona á Salou (Llen.!).—Mayo 1910.

Difiere del tipo por el color verde-obscuro de las hojas, cuyos segmentos aparecen más distantes, con las lacinias más anchas y

obtusas; racimos menos densos, flores el doble mayores y valvas de la silícula *lisas* (y no arrugaditas).

Unicamente citado por Rouy, según el Prodr., *ad rupes montis*, Sierra de Maimón, *prope* Vélez Rubio *in prov.* Almería.

2. *Arabis stricta* Huds.

Bosques de la vertiente septentrional del Montsant, en el *comellar del Colomé*, junto á la *Cova del Peret*, r.—Mayo.

Puede considerarse nueva para Cataluña, puesto que si bien Costa la cita en la base de la Maladetta, esta localidad, más bien que catalana, es aragonesa. Gaut. (*Flore des Pyrénées*, 78) la refiere como siendo rara á una sola localidad francesa del Pirineo oriental. Bub. (*Flora Pyrenaea*, III, 152) la señala sobre Ceret y Luchon; y Zett. (*Plantes Vasculaires des Pyrénées principales*, no le asigna en el Pirineo central ninguna localidad española.

Dice este autor que presenta las flores poco numerosas (5-7), 3-4 hojas caulinares (2-3 en la planta de Montsant), muy pequeñas y casi enteras; y que es, entre todas sus congéneres, la planta más pequeña y más lampiña de los Pirineos centrales.

Es cierto, como ya observa Bubani, que es inferiormente cerdosa; pero no solamente presenta cerdas simples, como dice el Prodr., sino que en la margen de las hojas abundan las bifurcadas.

La planta del Montsant, por los pedicelos cortos y casi tan gruesos como las silículas, y por la hoja inferior del tallo, «regularmente dentada», se aproxima á la raza *A. corbariensis* Timb. (Rouy, *Flore de France*, I, 213); pero las demás hojas no son *muy dilatadas* en la base; en cuanto al tallo, unos pies lo presentan *ascendente*, y entonces la planta es evidentemente vivaz, mientras que en otros es erguido, y en este caso parece anual, como ocurre en la raza *A. biennis* Timb.

De manera que, con toda probabilidad, existen en el Montsant las dos razas del Pirineo oriental.

3. *Aethionema saxatile* R. Br.

Existe, realmente, en el Montsant, donde ya lo había citado Puj., con relativa abundancia, en sitios pedregosos de la cumbre, junto á la *Cova del Meloné;* también en los montes de la Cenia (Llen.). Cítanla Costa en la Mola, y Gaut. y Vayr. en Prats de Molló.—Mayo.

4. *Hutchinsia aragonensis* Losc. et Pardo.

Cumbre del Montsant, abundando entre el cascajo, 29 Mayo 1910, *legi.*

Descubierta esta curiosa planta por Pardo en las cercanías de Castellote (1861), fué considerada por Loscos y Wk. como nueva variedad de la *H. petraea* (Losc. y Pardo, *Serie imperf.* 39), de la cual, empero, se distingue al punto por el color blanco níveo de sus flores, cuyos pétalos, de limbo aovado, son doblemente largos que el cáliz. Las silículas y las semillas son también mayores; las hojas no forman rosetón basilar, y si bien son pinado-cortadas, sólo ofrecen de 2 á 4 pares de segmentos *desiguales*, en vez de los 6-8 *iguales* que distinguimos en la *petraea*.

Todas estas diferencias concuerdan perfectamente con las que van consignadas en las *Illustrat. Florae Hispan. insularumque. Balear.* de Wk. (I, 87, lám. 57). Lo que no hemos visto confirmado en la cumbre del Montsant es la aseveración de Wk. referente á la época de la *florescencia* de la *aragonensis*, la cual supone tiene lugar uno ó dos meses más tarde que en la *petraea;* puesto que no lejos de la primera, aunque en sitio menos soleado, vimos la segunda en flor, algo más atrasada.

Por la magnitud de los pétalos, nuestra planta se aproxima á la *H. alpina*, de la cual, no obstante, se distingue sin dificultad por ser anual, carecer de estolones, por su racimo corimbiforme y denso, pedicelos horizontales, pétalos abierto-reflejos, hojas todas alternas, las inferiores pecioladas y sentadas las caulinares.

Aunque circunscrita á Castellote y Castelserás, es decir, á la región baja de Aragón, ya previó Wk. que podría extenderse á Cataluña y aun al reino de Valencia.

5. *Mœringia muscosa* L. var., *catalaunica* Sen. et Pau. *Caulibus capillaribus, foliis duplo longioribus, cymis 1-3 floribus, pedicellisque 8-10 calycis longioribus.*

Montañas de Torelló y Esquirol, entre los 400 y 1.200 metros (Sen.), Julio.

6. *Medicago disciformis* D. C.

Ladera meridional del Tibidabo, en el bosquecillo inmediato al barranco de Nueva Belén. (Sen.!), Mayo.

Descubierta allí por dicho botánico, vímosla abundante en la

excursión efectuada con él y Llenas el 22 de Mayo último. Nueva para la flora catalana; cítanla en el Pirineo oriental los botánicos franceses, y solamente en el Cabo de Palos é istmo de Cádiz Bourg. y Wk., respectivamente. (Prodr. III, 388.)

7. *Melilotus elegans* Salzm.

Hace años encontramos hacia la Cueva de Montserrat, en la Puda y estación de Olesa, esta planta no citada por Costa, sin que desde entonces se hubiese visto en otro lugar de Cataluña. Sen. la ha encontrado también al pie del manicomio del Tibidabo.

También se encuentra allí la *Biserrula Pelecinos* L., más común en el antiguo Principado de lo que antes se creía.

8. *Trifolium maritimum,* Huds.

Visto únicamente hasta ahora en prados y parajes herbosos del Alto Ampurdán, ha sido encontrado por Sen. en *Can-Tunis* (Barcelona), Mayo.

El *Astragalus epiglottis* L., tenido por muy raro en Cataluña, y que en 1907 señalábamos como abundante hacia Aramprunyá, sobre Gavá, no es tampoco escaso en la falda del Tibidabo, mezclado con el *Medicago disciformis.*

9. *Colutea brevialata* Lge.

Barcelona, cerca la estación del Funicular, al pie del Tibidabo. (Sen.!) También creímos observarla sobre Horta en Marzo de 1908, pero muy atrasada. El Prodr. la incluye entre las *Species inquirendae,* diciendo: «*probabiliter in Catalaunia*».

10. *Vicia amphicarpa* Dorth., raza de la *V. communis* Rouy.

El Hermano Sennen, después de haberla visto en Llers y en Tortosa, acaba de descubrirla en Barcelona, al pie del Tibidabo, quedando así confirmada la presunción de Costa, quien la citó con duda en las costas de Barcelona.

11. *V. elegantissima* Shuttl.

No mencionada por los botánicos catalanes, parece bastante difundida en Cataluña; pues, además de haberla observado nosotros en parajes herbosos de Tarrasa, cordillera inferior del Vallés y Cadaqués, hasta el cabo de Creus, Sen. la descubrió en el macizo del Tibidabo y cerca de Rosas.—Mayo-Junio.

12. *Scorpiurus sulcata* L.

Litoral de Tarragona á Salou (Llen.!)—Mayo.
Salv. y Vayr. la suponen en Montjuich (Barcelona).

13. *Coronilla juncea* L.

Vagamente citada en la provincia de Tarragona por Wbb., hacia Cardó por Vidal, y concretamente en las rocas de la capital por Sen., hállase abundantísima al pie de la carretera de Reus á Cornudella, en las inmediaciones de Coll de Alforja.—Mayo-Junio.

14. *Epilobium verticillatum* G. et G.—*E. montanum* L., β *verticillatum* M. et K.

Riachuelos de Montsolí, próximos al balneario de San Hilario.—Agosto.

15. *Sedum anopetalum* DC., *S. hispanicum* Colin.

Alrededores de Manlleu y montañas vecinas (Sen.)—Julio.
Las costas de Tarragona, adonde la refiere Costa, constituían la única localidad catalana de esta especie, pues aunque Vayr., fundándose en que «es frecuente en el Rosellón y vertiente francesa de los Pirineos», la suponía entre nosotros, es lo cierto que no se había vuelto á encontrar desde Costa.

16. *Saxifraga corbariensis* Timb., subsp. de la *S. geranioides* L., sec. Rouy.

La *Saxifraga* de las alturas del Montseny, abundante en las roças umbrosas de Puigsacarbassa, cerca de las Agudas, lo propio que la cogida por Sen. en la montaña de Cabrera, corresponden, probablemente, mejor que al tipo, á esta subespecie. Pero la planta predominante en Cataluña creemos que es la *S. Tremolsii* Pau, *S. geranioides* L. γ *condensata* Costa, *S. caespitosa*, Pourr., común en Montseny, S. Segimon, S. Llorens del Munt, Montsant, Nuestra Señora del Far (Cod.!) y otros montes más ó menos elevados.

Dice Costa: «Varietas ex omni parte minor dense caespitosa, pubescens, balsamica.» En nuestra flora catalana, en preparación, la caracterizamos bajo la siguiente dicotomía:

pecíolos robustos, con las alas tan anchas como el nervio, limbo consistente, con los nervios poco marcados, 3-5 partido, lacinias anchas de 2-4 mm., panoja compacta, pedicelos cortos y gruesos; planta velloso-glandulosa..... *S. geranioides* L.

1 —β *ladanifera* Gr. et G. Hojas cubiertas de pequeños glóbulos de gomorresina, de color púrpura obscuro y olor balsámico.

—subsp. *corbariensis* Timb. Hojas de los rosetones lampiñas, viscosas, olorosas, 3-partidas, con las divisiones laterales bílobas.

pecíolos endebles, con las alas apenas perceptibles, limbo delgado, con los nervios bien marcados, 3-partido, lacinias angostas de 1-2 mm., panoja floja, pedicelos largos y delgados, planta lampiña..... *S. Tremolsii* Pau.

La β *ladanifera* Gr. et G. en la cumbre del Puigmal y otros puntos del Pirineo.

17. *Durieua hispanica* Boiss. et Reut.—*Daucus Durieua* Wk.—*Caucalis hispanica* Lamk.

Barcelona, abundante en el bosquecillo inmediato al barranco de Nueva Belén, al pie del Tibidabo (Sen.!, Lleu.!, Cad.) 22 Mayo 1910. (Vidit Pau.)

Nueva para la flora catalana. Con el fin de fijar su situación taxonómica, consignamos sucintamente su diagnosis.

Flores blancas, en umbelas sentadas, opositifolias, de 3-5 radios desiguales, brácteas del involucro desiguales, algunas pinatífidas, pétalos pequeños, casi orbiculares, escotados y terminados por un apéndice inflexo; fruto comprimido (1), con la cara comisural de la semilla casi plana, hierbas anuales, hispidas, de 1-3 dm., de tallo ramificado desde la base, y hojas bi-tripinado cortadas.

Cierto que tiene grandes afinidades con los *Daucus* y *Caucalis*, como observó Wk., y, en general, con todas las Daucineas y Caucalineas que forman la tribu *Armatae;* pero difiere evidentemente del *Daucus* por no ofrecer las costillas secundarias *aladas*, y de la *Orlaya,* por presentarlas armadas de aguijones *uniseria-*

(1) V. «Necesidad de una rigurosa precisión en las descripciones fitográficas», por el autor, p. 5, publicado en las *Memorias del Primer Congreso de Naturalistas Españoles.* Zaragoza, p. 239.

dos, en vez de 2-3 seriados; y de ambos, por el *diaquenio* comprimido. De las Caucalineas se aparta por la cara comisural de la semilla no *acanalada*, sino casi plana.

Á nuestro entender, debe colocarse entre la *Turgenia* y el *Caucalis*.

18. *Laserpitium Nesleri* Soy. Willm.

Citado únicamente en los altos de Berga por Costa, y en Peguera por Bub., ha sido recolectado en la montaña de Cabrera por Sen.—Julio.

19. *Siler trilobum* Crantz.?

No puede afirmarse en absoluto la existencia de esta especie en Cataluña, si bien Puj. C. cree haberla encontrado, aunque tal vez accidental, en Puigreig, á orillas del Llobregat; y unas hojas, sin flor ni fruto, cogidas por Sen., en la vertiente N. de Bellmunt, y otras por Cod. en la del Far, parecen pertenecer á ella.

20. *Oenanthe peucedanifolia* Poll.

Solamente citado en la comarca de Olot, por Bolós, y por Vayr. en el Pla de la Pinya.

Encuéntrase en Castelldefels y en el litoral de Barcelona (Sen.!) Julio-Agosto.

Esta planta difiere del tipo por presentar, á lo menos en el ejemplar que hemos examinado, todas las umbelas de 15 á 20 radios, en vez de los 5-10 que ofrece aquél, según las obras descriptivas; por lo que proponemos que se forme con ella la *var. multiradiata*.

21. *Vaillantia hispida* L.

Interesante especie referida por el Prodr. solamente á la región litoral de España desde Valencia para abajo, y cuya espontaneidad parece poner en duda Rouy *(Flore de France*, VIII, 4), en las contadas comarcas francesas en que raramente ha sido observada. Hállase con relativa abundancia en la falda del Tibidabo, sobre el Colegio de los Padres Escolapios, en un terreno yermo y pizarroso, perfectamente espontánea. (Sen.!, Llen.!, Cad.)—Mayo.

22. *Aster longicaulis* Duf.-*A. Tripolium* L. ϐ *longicaulis* Rouy.

Barcelona, terrenos pantanosos de la Farola, hacia la desembocadura del Llobregat. (Sen.!)—Agosto-Septiembre.

Todos los botánicos catalanes han señalado el tipo en el litoral de Barcelona, donde realmente abunda; pero ninguno, que sepamos, esta variedad, que no tendríamos reparo en aceptar como buena especie; pues difiere esencialmente del tipo por el tallo simple, endeble, oligocéfalo; hojas con los bordes lisos, las inferiores linear-lanceoladas, las superiores angostamente lineares, acuminadas; calátides en corimbo contraído; brácteas del periclinio más largas, angostas y rojizas.

23. *A. catalaunicus* Wk. et Costa.

Montaña del Catllar, cerca Ripoll; entre Ripoll y San Juan de las Abadesas (Sen.!)—Julio.

Sospecha Wk. (Suppl. Prodr. 76) que el *A. catalaunicus* no sea más que una variedad ó subespecie del *A. Amellus*. L., del Pir. oriental. Nosotros, vista la descripción que de esta especie da Coste (*F. descriptive et illustrée de la France*, II, 294); la que del *catalaunicus* consigna Costa en su Catálogo (pág. 121), y examinada la planta recogida por Sen., nos limitaremos á manifestar que el *A. catalaunicus* Wk. et Costa difiere principalmente del *A. Amellus* L. por su rizoma tenue y cilíndrico, hojas unisubtrinerves, las inferiores trasovado-espatuladas, las caulinares linear-lanceoladas, calátides menores, numerosas (15-20), en panoja corimbiforme.

Entre Ripoll y Ribas, y desde San Juan de las Abadesas á Olot, recogimos hace años el *A. Willkommii* Schultz.

24. *Cirsium filipendulum* Lge.

Desciende hasta Castellgalí (Manresa), siguiendo el Llobregat, y no es raro en varias localidades del Bergadán (Puj. C.!) y Norte de la Plana de Vich. Pero los autores catalanes lo tomaron por *C. bulbosum* DC, aunque Costa se preguntaba si esta planta pertenecía á esta especie ó al *filipendulum*, considerados ambos como razas del *C. tuberosum* All. por Rouy.

Mas teniendo en cuenta la forma de las hojas caulinares y de las brácteas del periclinio, opinamos con Sen. que lo ha traído de Cabrera, que debe referirse al *C. filipendulum*. Poseemos, sin embargo, formas intermedias con hojas de la primera y brácteas de la segunda, como también alguna planta de Vidrá, que así por el tamaño de las calátides como por las hojas caulinares que son

decurrentes, recuerda el *C. palustre* Scop., por lo cual bien podría ser un híbrido de éste y del *filipendulum*.

Asimismo ha comprobado Sen. la existencia en Cabrera, aunque apareciendo muy raro, del *C. Erysithales* Scop., ya señalada por Tremols.

25. *Serratula nudicaulis* DC.

Hace años que consignamos la presencia de esta planta en el monte de San Salvador, sobre la Puda de Montserrat, y en la montaña misma. Posteriormente la encontramos en la planicie llamada plana de Ancosa, hacia San Magin de Brufaganya.

Otra localidad podemos asignarle en Cataluña: la cumbre del Montsant, donde abunda mucho entre el césped.—Mayo-Junio.

26. *Zollikoferia resedaefolia* Coss., β *viminea* Lge.

Tarragona, arenales marítimos de Salou.—Mayo-Junio.

Variedad referida por el Prodr. á los reinos de Valencia y Murcia.

27. *Pterotheca sancta* F. Schultz.—Pt. *nemausensis* Coss.

Después de haberla señalado como abundante en los campos inmediatos al castillo de Figueras, la encontramos á fines de Abril cerca de Tarrasa, en un viñedo, nada escasa, al pie de casa Poal. Solamente Trem. la había citado en Cadaqués, y Funck en el llano de Barcelona.

28. *Barkhausia setosa* DC., β *hispida* Rouy.—*Crepis setosa* Hall.

No citada en el Prodr., ha sido encontrada por Sen. en el Tibidabo y vista abundantemente en los campos de forraje de San Hipólito de Voltregá.—Julio.

De esta planta, dice Rouy que se encuentra naturalizada ó adventicia en los cultivos de una gran parte de Francia. La circunstancia de no haberla citado ningún A. catalán, hace sospechar que, como lo ocurrido con otras varias especies, habrá sido importado aquí desde hace muy pocos años.

29. *Phyteuma Halleri* All.

Bellmunt, Cabrera (Sen.)—Julio.

No hallamos otra cita catalana de esta especie en el Pir. orien-

tal. Cogióla Llenas en los prados de Les, y aun parece común en la mayor parte del Valle de Arán. «Es muy variable, dice Zett., y se distingue de sus congéneres por las brácteas alargadas, grandes y foliáceas, frecuentemente dentadas.» Rouy la indica en el Pir. central y oriental, sin concretar la localidad. Nada dicen de ella Gaut. in Bub.

30. *Anagallis collina* Schonsboë, var. *hispanica* Wk. (Illustr., I, 69, lám. XLVI).

Esta bella especie, que como dice Wk., merece ser cultivada en los jardines como planta de adorno, vive todavía en las costas de Tarragona, hacia Salou, donde la descubrió Costa en 7 de Julio de 1860. Allí pudimos observarla Llen. y yo en Mayo último. Desde Costa sólo había sido vista en Montroig por Wk., Fritze, Hegelmaier y Winkller el 24 de Marzo de 1873 en una ascensión á la Mola Wk. la juzga muy diferente de la *A. collina* Schonsb. del Norte de Africa.

31. *Chlora serotina* Koch.—*Chl. perfoliata* L., β *sessilifolia* Griseb.

Céspedes de Llers y Pont de Molins, en el Ampurdán; muy común en el llano de Vich, Manlleu, Torelló y Espinal; Castelldefels (Sen.); litoral de Salou (Cad.)—Mayo-Julio.

A pesar de su extensa área, no creemos que se hubiese citado todavía en Cataluña, donde habría pasado inadvertida por haberse confundido con individuos desmedrados de la *Chl. perfoliata* L. Fácil es, sin embargo, distinguirla al punto por la corola de un amarillo pálido, doble menor y apenas más larga que el cáliz.

La *Chl. imperfoliata* L., no citada por nuestros botánicos, no sólo abunda en la marina de Salou, como ya dijimos en la Memoria de 1907, si que también en Castelldefels, donde la ha visto Sen.

32. *Verbascum virgatum* With.—*V. blattarioides* Lamk.

Tierras incultas de Serrateix (Puj. C.!)—Junio-Septiembre.

No encontramos cita alguna catalana de esta especie.

33. *Scrofularia ramosissima* Lois. Citada por el *Prodr.* (Suppl. 172) en Almería, Sen. la recogió en los arenales marítimos de Badalona y de Mongat.—Mayo-Junio.

34. *Lavandula Cadevallii* (*L. Stoechas* × *pedunculata*) Sen. et Pau.

Ladera del Tibidabo, cerca de Nueva Belén, inter parentes (Sen.)—Mayo.

Muy afine esta planta (que mis amigos han tenido la galantería de dedicarme) de la *L. pedunculata* Cav., de la cual difiere principalmente, según he podido apreciar en los ejemplares preparados, por los penachos *bastante más cortos* que las espigas, y las brácteas y cáliz *flojamente* lanosos. La naturaleza híbrida de esta planta salta á la vista.

35. *Antirrhinum sempervirens* Lap. Tortosa, rocas de los montes de la Cenia (Llen.!)—Junio.

Solamente Lézat, Gr. et G. é Isern la indicaron en el Pirineo central, y Puj. J. en las rocas del Carol, hacia Andorra.

36. *A. litigiosum* Pau.—*A. majus*, β *angustifolium* Kze.—*A. Barrelieri* Bor.—*A. siculum*, β *elatum* Costa.

Frecuente en márgenes y parajes incultos de la provincia de Tarragona, como Reus, Riu de Cols, Morell, Alforja, Cornudella, etcétera, extendiéndose por Calafell hasta la provincia de Barcelona. De aquí, y como saltando por encima de dicha provincia, reaparece, según Vayr., en el Ampurdán por Torruella de Montgrí.—Mayo, Agosto.

No podemos asegurar la existencia del *A. controversum* Pau.—*A. hispanicum* Porta y Rigo, que difiere esencialmente del anterior por las lacinias del cáliz *triangular-lineares*, y corola *doble menor*. (Pau, Not. botán. fasc. 6.°, pág. 82); si bien un ejemplar cogido por Sen. en Tortosa, se le parece mucho.

37. *Linaria melanantha* Boiss. et Reut., raza *balearica* (Wk. Illustr. II. 35, lám. CXII). Cumbre del Montsant, no escasa entre el cascajo.—29 Mayo 1910 *legi*.

También conceptuamos esta especie, nueva para la flora catalana, toda vez que no la vemos mencionada por ninguno de nuestros botánicos. Indudablemente, los que visitaron el Montsant la tomarían por raza de la *L. supina* Desf., á la cual se parece bastante, por más que el color de la corola no permite confundirla. Aunque traspone algo la cumbre, no abandona el cascajo, en compañía de la *Hutchinsia aragonensis*.

38. *Euphrasia hirtella* Jord.—*E. officinalis*, γ *Tatarica* Boiss. *E. Tatarica* Ledebour (Wettstein, *Monographie Gattung Euphrasia*, 175.)

Pastos de Montsolí, cerca del balneario de San Hilario, en las alturas de la Gabarra, á 1.200 m., abundante, mezclada con la *E. pectinata* Ten.—17 Agosto 1910 *legi. Vidit* Pau.

El género *Euphrasia* es, indudablemente, uno de los menos estudiados en Cataluña, á juzgar por las novedades que vamos encontrando apenas principiado su estudio. La especie precedente, que descuella entre las demás por su color ceniciento, resulta completamente nueva para nuestra Flora, pues únicamente Timb. (*Supp. Prodr.*, 184), la consigna en el Pirineo central; pero ni los fitógrafos catalanes ni los franceses, la refieren concretamente al Pirineo oriental.

39. *E. stricta* Host.—*E. officinalis* α *glabrata* Schlechtend (Wettstein, 93.)

Pastos de Ripoll, á unos 1.100 m. (Sen.!)—Septiembre.

Á esta misma especie parecen pertenecer unos ejemplares algo pasados, traídos por Llen. del Valle de Arán. Zett. y Bub. la refieren al Pirineo central. Loscos la cita en el Pirineo de Aragón; pero no la vemos citada en Cataluña, no obstante ser común en Francia.

40. *E. salisburgensis* Funck, var. *ramosissima*, Schröter (Wettstein, 230).

Pastos de Ripoll (Sen.!)—Septiembre.

A esta variedad, nueva para la flora española, corresponde con seguridad la planta de Ripoll cogida por Sen., endeble, grácil, á la cual conviene en un todo la concisa descripción de Wettstein: 2-3 *fach verzweigte Pflanzen.*

El tipo lo citó Vay. en la montaña del Mont, y nosotros en Puigllansada y *Pedró dels Quatre Batlles*, del Cadí.

41. *Phelipaea arenaria* Walp.

Litoral de Salou á Tarragona.—30 Mayo 1910 *legi.*

Dice Costa que se encuentra allí donde abunda la *Artemisia campestris*, y Vay. la cita en algunas localidades de la provincia de Gerona. No la hemos observado en la de Barcelona.

42. *Orobanche major* L.

Litoral de Tarragona á Salou sobre la *Centaurea aspera* (Llen.!)—Mayo.

Debe de ser muy rara en la flora hispánica, puesto que el *Prodr.* solamente la cita en Calaceite (Aragón), con referencia á Loscos, y en Olot (Hb. Bolós, ex Vay.). Bub. (I, 252) dice haberla visto en el Pir. oriental, sobre Ceret.

43. *Calamintha Senneniana* Cad. *(C. Nepeta nepetoides)* Sen.

Cordillera del Tibidabo (Sen.!)—Agosto-Septiembre.

Sumamente afine de la *C. nepetoides* Jord., muy diseminada en Cataluña; difiere principalmente de ella por los fascículos florales *algo más densos y aproximados*, dientes del cáliz *bastante desiguales y pestañosos*, tallo ramificado y hojas festonado-aserradas.

Los híbridos parecen frecuentes en este género, aunque abundan mucho más en el género *Mentha*.

44. *C. rotundifolia* Wk. γ *purpurascens* Boiss. (Wk. Illust. II, 70, lám. CXXX).

Tortosa, montes de la Cenia (Llen.!)—Junio.

Curiosa variedad que difiere del tipo por su escasa talla (3-7 centímetros), flores menores y hojas purpurinas por el envés, con el pecíolo doble largo que el limbo.

El tipo es común en Castelserás (Losc. in Hb. Cad.), y probable en la provincia de Lérida (Costa); pero la variedad resulta nueva para nuestro antiguo Principado.

45. *Ballota hispanica* Neck. *B. hirsuta* Benth.

Común en la mayoría de las provincias de España, pero desconocida hasta ahora en Cataluña, Sen. encontró varios pies, que hemos tenido ocasión de estudiar, en la orilla de un camino que conduce á la cumbre de Montjuich, en Barcelona.—Mayo.

46. *Sideritis angustifolia* Lamk., β *parviflora* Wk.

Tortosa, montañas de la Cenia (Llen.!)—Junio.

Nueva para la flora catalana. No difiere de la de Segorbe y otras localidades del reino de Valencia, según muestras recibidas de Pau.

47. *Lippia nodiflora* Rich., var. *Tarraconensis* Sen.

Tarragona, desembocadura del Francolí; Barcelona, marismas de Can Tunis (Sen.). Ag. Set.

Al recorrer en Agosto de 1905, con M. Leveillé y demás compañeros de la Sociedad Internacional de Geografía Botánica, las marismas de Can Tunis, hubo de llamarnos la atención esta planta, que se aparta del tipo por las hojas más largamente cuneiformes en la base, con los dientes más agudos y pronunciados; flores menores en espigas-cabezuelas, que se alargan hasta cerca de 2 cm. durante la fructificación. Estuvo en lo cierto nuestro amigo al crear esta variedad, de la cual ha podido decir Coste, con razón: *très bonne variété* (Sen. in litt.)

48. *Amarantus paniculatus* L.—*A. sanguineus* L.

Tarrasa, huertas de Can Bosch de Basea, no escaso. Oct. Nov.

Opinamos con Pau que esta planta, no observada hasta ahora en la localidad ni citada en Cataluña, debe proceder de cultivo. Coste la da como subespontánea en el Centro y Mediodía de Europa.

49. *Echinopsilon Reuterianum* Boiss. — *Kochia hyssopifolia* Schr.?

Olivares de las cercanías de Lérida (Reut.) (Flor. fanerogám. de España y Portugal, por Mariano del Amo, II, 152; *Prodr.* I, 265); Barcelona, arenales marítimos de Can Tunis.—Octubre 1907 *legi.* Septiembre 1910 (Sen.!)

Por el perigonio fructífero orbicular, deprimido, lampiño por debajo, peloso por encima y disco armado de cinco espinillas *alesnadas, lampiñas y ensortijadas (circinato-recurvatis*, y sería más exacto *incurvatis)*, creemos que se trata realmente del *Echinopsilon Reuterianum* Boiss.; pero tanto Sen. como Pau poseen esta misma planta procedente de Francia bajo *Kochia hyssopifolia* Schr. y *Echinopsilon hyssopifolium* Moq. T., respectivamente. Mas Coste, en su excelente *Flore de France* (III, 189) la representa y describe con el perigonio fructífero, «provisto de cinco espinillas alesnadas, no dilatadas en la base y *truncadas* en el ápice, casi tan largas ó más que la anchura del disco».

Sospecha Pau que, con toda probabilidad, la planta francesa es idéntica al *E. Reuterianum* Boiss., cuyo A. la distinguió por la

descripción que del tipo dió Moq. T.: *spinulis disco calicis longitudine subulatis, subhamatis aequalibus* (Pau in litt.). Cree también que tales diferencias no son específicas, pues observa con razón que la planta catalana no deja de presentar espinillas patentes, alesnadas, *rectas* y *truncadas*.

Es muy cierto, empero, que predominan las espinillas *ensortijadas* (por lo menos en los ejemplares que tenemos á la vista), única forma, además, que hemos logrado distinguir en frutos bien desarrollados.

Por otra parte, parece natural que, en el caso de existir esta particularidad, no la habrían omitido los fitógrafos franceses.

Conformes, pues, con el prudente y autorizado consejo de nuestro amigo, no afirmaremos categóricamente, hasta después de nuevas observaciones, si la planta española y la francesa son específicamente distintas ó corresponden á un mismo tipo. Otras plantas catalanas hemos observado ya, no idénticas, sino muy afines á los respectivos tipos de allende el Pirineo.

50. *Passerina Pujolica* Cad.—*P. elliptica* Endl., var *densiflora* Vay.

Puigreig, Marlés, Casserras, Serrateix, Espunyola, Aviá, Berga (Puj. C.)—Mayo 1891.

Al revisar el herbario, nos hemos encontrado con esta planta que recibimos hace años, de Pujol, y que remitida á Vay., nos fué devuelta bajo *P. elliptica* Endl., var. *densiflora* Nob.

Mas comparada ahora con ejemplares típicos de Serra Mariola, facilitados por Pau, difiere de ella por las hojas más largas y angostas (lanceolado-lineares), agudas y glabrescentes; por la mayor densidad del tomento que recubre el tallo y perigonio; por las flores en *densos glomérulos* axilares; por la longitud del perigonio, que mide 3-4 mm. (en vez de 5-6), con los lóbulos tan largos como el tercio del tubo (en lugar del quinto), y el aquenio *pubescente*.

Es mucho más afine de la *P. pubescens* Meism., según ejemplares de Losc. et Pardo, procedentes del Bajo Aragón; pero muy diferente de ella por la inflorescencia y los caracteres del perigonio. Parece idéntica á una planta que bajo *Daphne pubescens* (Bolós, Pirineos) figura en el Hb. Costa y que según Bub. (*Fl. Pyrenaea*, I, 137), provendría de Jaca, equiparada por él con la *P. elliptica* Boiss., que vió en abundancia en Solsona y Cardona,

cerca las Salinas, y entre Cardona y Berga, en el sitio llamado *Foraria*.

Pero nuestra planta difiere ostensiblemente, por los caracteres expuestos, de la especie Boissieriana y de la de Meism., por lo que, creyéndola especificamente distinta de todas, por deber de justicia la dedicamos á su modesto descubridor D. Conrado Pujol, entusiasta explorador botánico del Bergadán.

51. *Arcenthobium Oxycedri* M. Bieb.

Desconocido hasta ahora en Cataluña, Frère Sennen, con referencia á J. Soulié, lo señala en la Seo de Urgel, hacia los baños de San Vicente.—Julio-Agosto.

52. *Hyacinthus amethystinus* L.

Unicamente citado en el Pir. central, desde San Silvestre á Castanesa (Csta.) y en el Valle de Benasque (Boileau!, ex Csta. et Zett.) Se halla con relativa abundancia en el bosquecillo ó yermo de la cumbre del Montsant, á poca distancia del sitio en que se hallan la *Hutchinsia aragonensis* y la *Linaria melanantha*.

También se encuentra allí la *Tulipa silvestris* L., que abunda en la vertiente septentrional. No es idéntica á la de Montserrat y Sierra del Ubach, y sí á la que trajo Llenas de los montes de la Cenia.

53. *Gladiolus dubius* Guss.

San Gervasio, Sarriá (Sen. in litt.)

Coste lo cita en las costas y bosques áridos del litoral mediterráneo, donde indudablemente habrá pasado inadvertido de los botánicos catalanes, confundido con el *Gl. illyricus* Koch, muy abundante en el litoral y parte del interior, y del cual es muy afine. No lo menciona el *Prodr.*

54. *Narcissus dubius* Gouan.

Manresa, colina de Collbaix; no escaso (Pío Font y Quer!) Marzo.

El *Prodr.* (Supp. 39) lo cita en el Aragón austral. Lo conceptuamos nuevo para Cataluña.

55. *Orchis longibracteata* Biv.—*Aceras longibracteata* Rchb.

Laderas herbosas de Figueras, Llers y Cabanas (Sen.!)—Marzo y Abril de 1907 y 1908.

En Marzo de 1869, dice Costa, fué cogida por Trem. en los prados próximos á Montcada y San Fost esta bonita especie. Figura en el Hb. Costa y también en el nuestro, procedente del Hb. Agelet, recogidas en el mencionado lugar de Montcada, donde también la había visto y recogido el actual secretario de la Real Academia de Ciencias de Barcelona, nuestro amigo y compañero Sr. Bofill; pero nosotros, á pesar de haberla buscado con empeño, no la hemos encontrado; lo cual se explica fácilmente, tratándose de una planta digna de figurar en los jardines.

Por eso consideramos de gran interés las localidades ampurdanesas citadas por Sen.

56. *Ophrys Bertolonii* Moretti. Montserrat (P. Marcet!); La Sellera (Cod.!)—Mayo.

El *Prodr.* (II, 174) lo incluye entre las *Species inquirendae*, diciendo: *in Gallia australi, fortasse in Catalaunia vel in regno Valentino.*

Probablemente existe en otras localidades, pero habrá pasado inadvertido por confundírsele con el *O. arachnites* Mur., del cual, empero, se distingue fácilmente, por carecer de las dos gibosidades cónicas que presenta éste en la base del tablero, el cual, por otra parte, es muy escotado.

57. *Potamogeton Siculus* Tineo.—*P. subflavus* Loret et Barr.

Aguas estancadas de Castelldefels (Sen.!, Cad.); Ampurias (Llen.!)—Abril-Mayo.

Ni los AA. catalanes ni el Prodr. consignan esta especie, propia de las marismas y aguas encharcadas del litoral mediterráneo, según Coste.

58. *Juncus sphaerocarpus* Nees.—*J. Tenageia* L., β *sphaerocarpus* Gr. et G.

Serrateix (Puj. C.!). Jul., 1907; Castelldefels (Sen.!). Jul., 1910. Nuevo para la flora catalana.

59. *J. maritimus* Lam. var. *contractus* Trem. (inédita).—*J. Paui* (J. maritimus ×...) Sen.

Castellgalí, orillas del Llobregat. Set. 1881 *legi*, marismas de Castelldefels (Sen.!)

60. *J. arcticus* Willd.

Parajes húmedos de Nuria, hacia Noufonts, 5 Agosto 1889, *legi.*

Como muy raro lo señala Zett. en el Pir. central, á orillas de un pequeño lago situado entre la Renclusa y los ventisqueros de la Maladetta. Es el lago *d'Albo* (ex Philippe, sec. Bub.). Con igual condición de muy raro lo consigna Gaut. en las turberas de la zona del abeto y del *Pinus uncinata;* en la Cerdaña, hacia la Llagona, y cerca de Montlouis, lo recogió M. Guillón, quien lo distribuyó sub *J. Balticus* Delt.; bajo la misma denominación lo refiere también Coste á las cercanías de la propia localidad de Montlouis.

La planta de Nuria presenta la inflorescencia *laxa,* con los pedicelos *desiguales*, como el *J. balticus* Deth.; pero los tépalos externos son *agudos*, y los internos *obtusos* y *más cortos,* y el tallo *hueco* como en el *J. arcticus* Willd., lo cual explicaría la confusión.

61. *J. Gerardi* Lois.

Parajes inundados de Lan Tunis.—Mayo 1906. (Llen.!)

Parece nuevo para la flora catalana, pues la planta que en la Memoria de 1909 citamos en Clariana (Lérida), con referencia á Pujol C., más que á esta especie, corresponde al *J. compressus* Jacq., del cual es muy afine, encontrado también en Aviá por el propio botánico y en el Miracle por el P. Marcet.

El *J. subulatus* Forskal, del Prat del Llobregat (1909), ha sido también recolectado por Sen. en *Can Tunis.* Una planta que cogimos en aguas estancadas de Utchafaba (Urgel), cerca del lago de Ibars, en Julio de 1907, parece raza ó variedad de esta especie, difiriendo por los tépalos algo *más anchos* y simplemente *mucronados.*

62. *Scirpus parvulus* Roem. et Sch. S. Hipólito de Voltregá en la font del Campas. (Sen.)—Julio.

Según el *Prodr.* (Supp. 34), solamente Bub. lo había indicado en el castillo de Ampurias.

63. *Carex serrulata* Biv.—*C. acuminata* Willd.

Matadepera, base del S. Llorens del Munt (Cad.); Sallent, torrente de Soldevila (Puj. C.!); Tibidabo (Sen.!)—Junio-Julio.

Bastante común en Cataluña, pero fácil de confundir con el

C. glauca Murr., del cual difiere principalmente por las escamas femeninas *aovado-acuminadas*, con la punta finísimamente *denticulada*.

64. *C. ornithopoda* Willd.—*C. pedata* Vill.

Solamente citada en la *Baga de Ginebret y Capolat* del Bergadán (Puj. C.!); monte Queralt, sobre Berga (Bub. IV, 234); Nuestra Señora del Coral; Molló; Espinabell (Vay.); Puerto de Benasque y Peñablanca; Castanesa r. (Zett.)

Es mucho más frecuente la *C. digitata* L., de la cual es muy afine.

65. *C. alba* Scop.

Puigreig, Baga de Ginebret (Puj. C.!); Manlleu, Font de la Tosca (Sen.!); Bagá (H. Coste, sec. Sen.)—Mayo-Julio.

Estas dos últimas localidades deben añadirse á la única hasta ahora conocida de Ginebret, de donde hace años nos remitió C. Pujol esta especie. Ni Gaut., ni Bub. la mencionan en el Pirineo oriental.

El *Prodr.* (I, 131) la incluye entre las *species inquirendae* diciendo: *in Gallia australi, fortasse in Hispania orientali.*

También dice Pujol haber encontrado cerca del manso *l'Estany*, á unos dos kilómetros del Santuario de Corbera, la *C. dioica* L., no citada en el Pirineo oriental más que por Companyó (ex Vay.) en las turberas del valle de Llo y Costabona, y considerada como muy rara en el Pirineo central. Las condiciones del *Estany* hacen muy verosímil la cita de Pujol.

La *C. tomentosa* L., que hace años cogimos en el valle de Ribas, frente á Montagut, no se ha encontrado en ningún otro punto de Cataluña.

66. *Phalaris brachystachys* Link.

Castelldefels, Montalegre (Sen.)—Abril-Julio. *Ph. canariensis auct., non* L.

Solamente citada por Bub. cerca de Gerona. (Mayo 1851.)

67. *Ph. paradoxa* L.

Tibidabo, r. r. (Sen.)—Mayo.

Una sola vez encontramos, años atrás, esta especie en las cer-

canías de Tarrasa. Es propia de la región mediterránea, según Coste.

68. *Pennisetum longistylum* Hochst.

Varias gramíneas se han naturalizado en Cataluña, algunas con profusión, en el transcurso de pocos años. Entre ellas no tardará, seguramente, en mencionarse el *Pennisetum*, puesto que unos diez años atrás lo vimos al pie de la Sagrada Familia (Barcelona), huyendo ya del sitio en que se había cultivado; y ahora Sen., no sólo lo ha encontrado en dicho punto, sino también en la Avenida del Tibidabo. Rara en 1904, lo ha visto ahora muy abundante.

69. *Digitaria ciliaris* Koch.—*D. sanguinalis* Scop., var. *ciliaris*. Gr. et. G. Barcelona, arenales de Can Tunis (Sen.!)—Ver.

Esta variedad establece el tránsito entre la *D. sanguinalis* Scop., muy común en huertas y terrenos húmedos, y la *D. filiformis* Koch., *D. glabra* R., del Bajo y Alto Ampurdán, y á la cual se parece mucho por sus espigas muy endebles, pero de la que se distingue fácilmente por la gluma superior *pubescente tan larga* como la flor, en vez de *vellosa-pestañosa* y mitad más corta. La gluma *única* de la flor estéril largamente pestañosa (Husnot, *Graminées* 11, tab. IV.)

70. *Agrostis olivetorum* G. G.

Especie sinónima de *A. castellana* Boiss. et Reut., según Coste (III, 570); pero específicamente distinta, según Husnot (23 y 87). Con efecto, la *A. castellana* difiere de la *A. olivetorum:* 1.°, por presentar las ramitas más cortas y menos largamente desnudas en la base; de lo que resulta una panoja bastante más angosta; 2.°, por la glumela superior que alcanza la mitad de la inferior (en vez de $^1/_3$), relativamente más *angosta* y *profundamente* escotada en dos puntas muy agudas (en lugar de ser simplemente escotada); 3.°, por tener la glumela inferior $^1/_3$ más corta que las glumas (en vez de *un poco* más corta que ellas), y terminada en *dos puntas setáceas* de $^1/_3$ de mm. de longitud, mientras que es *mocha* en la *A. olivetorum*.

Pero este último carácter, bien manifiesto en la planta de la Sierra de Espadán, remitida por Pau, no lo presentan más que el tipo y alguna flor de la var. *mixta* Hack.; no lo var. *mutica*

Hack., que es precisamente la única que hasta ahora hemos observado en Cataluña.

La *A. olivetorum* G. G. debe de ser algo rara en el Principado, puesto que tan sólo en Julio de 1880 la encontramos en la próxima Sierra del Ubach, junto á la Portella, y la encontró Sen. en Junio último en la cordillera del Tibidabo. La *A. castellana* Boiss. et Reut., en Puigllansada, del Cadí (Cad., Sallent) y en Llers (Sen.!)—Julio y Agosto.

71. *Stipa capillata* L.

Abundante en el llano de Vich y Manlleu (Sen.!), Julio.

Es una nueva localidad que debe agregarse á las pocas en que se había encontrado esta especie, únicamente citada por Bub. en Vilacolom, del Ampurdán, por el propio Sen. en Vilarnadal, y por nosotros al pie del castillo de Figueras.

72. *Sporobolus tenacissimus* P. Beano.—*Agrostis tenacissima* Jacq.

Es una de las gramíneas que, oriunda de la América septentrional, va extendiéndose por Cataluña; puesto que observada por vez primera en Europa (1853) por Bub., que la vió circunscrita á Rosas (Mem. 1908), abundante hoy en la Sellera, Anglés, San Julián del Llor y Dehesa de Gerona (Cod.!), acaba de aparecer en Can Tunis, donde la ha descubierto Sen.

73. *Koeleria cristata* Pers., var. *grandiflora* Husn.—*K. splendens* Presl.

Bellmunt; Cabrera, entre los 1.000 y 1.200 m. (Sen.!).

Idéntica á la que en Julio de 1906 (Mem. 1907) cogimos en las Adous del Bastareny. Solamente Costa la había indicado en Berga, y Vay. en algunas localidades de la provincia de Gerona.

74. *Gliceria convoluta* Fries.—*Atropis convoluta* Griseb.

Parajes pantanosos de Castelldefels (Sen.!)—Julio.

Unicamente citada en Urgel y Lérida por Costa y Compañó.

75. *Eragrostis Barrelieri* Daveau.

Abundante en el litoral de Cataluña, desde Cerbère á Tortosa (Sen!); también en las huertas de Tarrasa, Montserrat (P. Marcet). Junio y Octubre.

No la vemos citada en Cataluña, seguramente por haberse confundido con la *E. minor* Host.

76. *Festuca heterophylla* Lanck.

Bellmunt de Torelló (Sen.!)—Julio.

Frecuente en los bosques de Francia, señalada por Zett. y por Bub. en Luchón y únicamente á orillas del río Sar, en Galicia, por Wk. (*Prodr.* I, 95). Creemos que es la primera vez que se cita en Cataluña.

77. *Aegilops triaristata* Willd.

Indicado por Bub. en Port-Vendres (1837).

Ha sido casi simultáneamente encontrada por Sen. al pie del Tibidabo, hacia Nueva Belén, y por nosotros en terrenos incultos próximos á Tarrasa.—Mayo-Junio.

78. *Brachypodium ramosum* R. S. var. *planifolium* Pau.

No solamente en Montserrat (P. Marcet!), sino también en San Gervasio (Sen.!)

79. *Br. Paui (Br. ramosum* × *distachyon)* Sen.

Abundante en la cordillera del Tibidabo.

Esta planta presenta tallo y hojas del *Br. ramosum*, y la inflorescencia del *Br. distachyon*.

80. *Asplenium Petrarchae* DC.—*A glandulosum* Loiseleur.

Rocas calcáreas de Tarragona (Sen.!)—Abril 1909.

El año anterior, el insigne botánico francés, H. Coste, había encontrado esta planta en Pobla de Segur, hacia Gerri, á los 600 metros. (Sen. in lit.). No hacen mención de ella los botánicos catalanes; pero Bub. (Fl. Pyrenaea, IV, 427) dice haberla observado en *Orgañia*, refiriéndose, sin duda, á Organyá (Orgañá), cerca de la Seo de Urgel.

81. *A. Seelosii* Leybold.

Organyá, rocas calcáreo-dolomíticas expuestas al N., bajo Santa Fe, 1.000 m.—6 Julio, 1908.

(H. Coste in Hb. Cad.)

Debemos á la amabilidad de Frère Sennen la posesión de un ejemplar de esta rarísima especie, muy afine del *A. septentrionale*

Swartz, del cual esencialmente difiere por los segmentos de las frondas *lanceolados, obtusos* y *enteros* ó *dentados*.

Arcangeli *(Fl. italiana* J.) fija su estación y habitación de esta manera: «Nelle rupi dolomitiche delle Alpi tirolesi presso Bolzano, Ampezzo e Salorno. Lug. Ag. Esclusivo di questa località.»

82. *Equisetum campanulatum* Bir.—*E. ramosum* Schl.

Barcelona, hacia Horta; Montalegre; Ripoll (Sen.)—Junio-Julio.

Referido á Aragón y á varias provincias de España, no parece haberse mencionado hasta ahora en Cataluña.

Indice de las plantas enumeradas (1)

Aceras longibracteata (núm. 55).

Aegilops triaristata (77). αἰγίλωψ Plin. (como *festuca*). Una mala hierba que daña las cebadas. Cf. Agrostemma githago. fr. coquiole

Aethionema saxatile (3) (que habita entre las peñas).

Agrostis castellana (70). ἀγρωστις.

— *otiretorum* (70) (*oliretum*: el olivar).

— *tenacissima* (72).

— var. *mutica* (70).

— var. *mixta* (70). Agrostis, la grama, dientes de perro ?

Amarantus sanguineus (48). ἀμάραντος, guirnalda, flor de amor ó cantueso.

— *paniculatus* (48).

Anagallis collina (30). ἀναγαλλίς fr. mouron rouge: corregüela y anagálide.

Antirrhinum Barrelieri (36) (Antirrhinon, Plin. fr. gueule de lion ou muflier.

— *litigiosum* (36). Lo que está en duda y se debate cf. *dubius*.

— *majus* (*C. angustifolium*) (36).

— *semperrirens* (35).

— *siculum* y *elatum* (36) (*siculus*, de Sicilia. Elatus: levantado, alto, excelso.

Arabis stricta (2). Estrecho, apretado, comprimido.

(1) A la amabilidad de mi amigo el académico Dr. D. Angel Sallent, debo el presente *Indice*, con las interesantes etimologías que le acompañan.

Arceuthobium Oxycedri (51). ἄρκευθος, enebro (c.º βράδυ). *arceuthinus*, de enebro (cf. arcebion, esp. de eléboro). Oxycedros ὀξύκεδρος, esp. de cedro.

Artemisia campestris (41). ἀρτεμισία, fr. armoire, herbe de St. Jean; artemisia (unicaule y marina).

Asplenium glandulosum (80).

— *Petrarchae* (80).

— *Seelosii* (81). ἄσπληνος (asplenos, asplenun, la escolopendra ó doradilla; fr. hépatique dorée, dorine.

Aster Amellus (23).

Catalaunicus (23).

— *longicaulis* (22).

- *Tripolium* ϐ *longicaulis* (22). ἀστήρ (aster Atticus) (fr. muguet), la estrellada; amellus (una flor), amelo. τριπόλιον (turbith?) el turbit, pl. marina. Catalauni (pueblos de la Bélgica).

Willkommii (23).

Astragalus epiglottis (8). ἀστράγαλος, garbanzo silvestre, fr. pois chiche sauvage. ἐπιγλωττις (ὁ — ssis), cartilago elástico (lengüecita).

Atropis convoluta (74). α, sin; τροπις, quilla, aludiendo á la glumela inferior *cóncavo-semicilíndrica*, sin quilla.

Ballota hirsuta (45).

— *hispanica* (45). βαλλωτή (ballote), marrubio negro, fr. marrube noire.

Barkhausia setosa β *hispida* (28) (cubierto de cerdas, peludo).

Bisserrula Pelecinos (71). *Pelecinos*, la *bisserrula*.

Brachipodium Pauí (79).

— *ramosum* (78).

Calamintha Nepeta × *nepetoides* (43).

rotundifolia γ *purpurascens* (44): *purpurasco*, tomar el tinte ó color de la púrpura.

Senneniana (43). καλαμίνθη (calaminthe), el calamento, yerba gatera, fr. calament, herbe aux chats (cf. cataria), Nepeta (fr. cataire).

Carex acuminata (63). χειρω, cortar, aludiendo á las finísimas puntas que hacen cortantes los ángulos de los tallos y los bordes, y el raquis de las hojas de varias especies. Aunque lo más probable es su parentesco con *carere*, cardar, carmenar.

alba (65).

- *glauca* (65).

- *ornithopoda* (64).

- *pedata* (64).

- *serrulata* (73) (*serrula*, de *serra*: sierra).

tomentosa (65). Fr. laiche ó carex, el carrizo.

Caucalis hispanica (17). καυκαλίς, la caucalis, semejante al hinojo.

Centaurea imperfoliata (31).

— *perfoliata* β *sessilifolia* (31).

— *serotina* (31). Serotinus, de la tarde, de la noche (tardío: sobre todo de los frutos). κενταυρεία (centauria y centaureum), *centaurión*: la centaurea.

Cirsium bulbosum (24).

— *Erythales* (24) (erysithales, una pl. glutinosa).

— *filipendulum* (24). Cf. filipendula.

— *palustre* (24).

— *tuberosum* (24). κίρσιον (cirsion), cirseo, la yerba buglosa, fr. especie de chardon.

Colutea brevialata (9). κολουτέα (plural n.) (cf. espantalobos) (fr. sorte de fruits à gousse, especie de legumbre que viene en su vaina.)

Coronilla juncea (13) (junceus, hecho de junco flexible), cf. vimineus.

Crepis setosa (28). κρηπίς (pl. desconocida).

Daphne pubescens (50).

Daucus Durieua (17). δαῦκον, daucum (y daucos), daucion, fr. carotte, semejante á la pastinaca ó zanahoria.

Digitaria filiformis (69).

— *glabra* (69).

— *sanguinalis* var. *ciliaris* (69).

— *ciliaris* (69). Cilium: párpado; relativo á la membrana reticular.

Durieua hispanica (17).

Echinopsilon hyssopifolium (49). *Psilon* está por πτίλον, ala; hoja.

— *Reuterianum* (49).

Epilobium montanum β *verticillatum* (14).

— *verticillatum* (14). Verticillus (verto): rodaja, botón taladrado que se pone al huso por la parte inferior.

Equisetum campanulatum (82) (de *campana*).

— *ramosum* (82). Cr. hippuris (prêle des bœis), de *equus* (cola de caballo, yerba). ἵππουρις: cf. uña de c. (tussilago).

Eragrostis Barrelieri (75).

— *minor* (75). Cf. Agrostis, cf. Erophila.

Euphrasia hirtella (38).

— *officinalis* α *glabrata* (39).

— — γ *Tatarica* (38).

— *pectinata* (38).

— *salisburgensis* (40). Var. ramosissima tatarica.

Euphrasius, n. propio. Cf. *hirtus*, *hirsutus*.

Festuca heterophylla (76). Fr. coquiole (cf. aegilops: egilope ó avena estéril, cizaña).

Gladiolus dubius (53).

illyricus (53). Gl. narcissi, las hojas del narciso, fr. glaïeul, iris, de *gladius* (espadaña terrestre).

Glyceria convoluta (74).

Glycerius n. propio; de convolvo (envolver, arrollar) como la campanilla (convolvulus), v. Atropis.

Hutchinsia aragonensis (4, 37, 52).

Hyacinthus amethystinus (52) (esmeralda ó berilo), flores azules. ἀμέθυστος, piedra preciosa; como hyacinthinus. Ὑάκινθος, fr. lis martagon; joven lacedemonio, á quien Apolo mudó en la flor de su nombre.

Juncus arcticus (60).

balticus (60).

compressus (61).

Gerardi (61).

maritimus var. *contractus* (59).

maritimus × (59).

Pauï (59).

subulatus (61).

sphaerocarpus (58).

Tenageia β *sphaerocarpus* (58). Juncus, el junco (fr. jonc), subula, la lesna; fr. alêne; tenageia cf. potamogeton y telmateia; τένᾰρος, laguna, pantano; cf. τελματιαῖος, α, ον, pantanoso, τέλμα.

Kochia hyssopifolia (49).

Koeleria cristata (73). De crista, penacho, copete.

— *splendens* (73).

Laserpitium Nestleri (58); y *laserpicium* (la planta que da el *Laser* ó *silphium*, resina de una esp. de férula).

Lavandula Cadevallii (34).

Stoechas × *pedunculata* (34).

Linaria melalantha v. *balearica* (37, 52) (de *Baleares*, islas). Lo derivan de *linum:* lino.

Lippia nodiflora var. *tarraconensis* (6, 8). De nodus: nudo ó atadura, cf. nodia (la parietaria).

Medicago disciformis (6, 8). Cf. (herba) *medica* (de *Media*, fr. luzerne v. *helenium: medica arbor* es el limonero: *discus* es un plato ó bola)

Melilotus elegans (7). μελίλωτος (melilotos), cf. *loto.*

Moeringia muscosa var. *catalaunica* (5). *Muscosus:* cubierto de musgo (*muscus*).

Narcissus dubius (54). νάρκισσος. El joven que, enamorado de su hermosura en una fuente, fué convertido en esta flor (esp. de lirio).

Oenanthe peucedanifolia var. *multiradiata* (20) ó *peucedanos:* rabo de puerco (pl. : *oenanthe* es prop. la flor de la vid silvestre (labrusca).

Ophrys Berlononii (56). ὀφρύς, una yerba para dar color negro á los cabellos.

Orchis longibracteata (55). ὄρχις como serapias y cynosorchis. σπαπιάς el *orchis morio* (testiculo de perro) y satirion.

Orobanche maior (42). ὀροβάγχη, cola de leon, yerba.

Passerina elliptica var. *densiflora* (50).

— *pubescens* (50).

— *Pujolica* (50).

Passerinus (de gorrion), *pubescens*, de *pubesco* (empezar á barbar, á cubrirse de vello) (cf. lanuginosus: velloso, lleno de pelusa).

Pennisetum longistylum (68). Penna ó pinna es la pluma de la cola; aleta, cf. trisetum (seta ó seda); *biseta*.

Phalaris Paradoxa (ó *phaleris*) (67). Plural de paradoxon; se toma por una cosa extraña. φαλαρίς, mijo, fr. millet des oiseaux.

— *brachystachys* (66).

Phelipaea arenaria (41). Como adj. es fofo, arenoso; como sust. (y pl.) arenales.

Phyteuma Halleri (29). φύτευμα (Reseda planta).

Pinus uncinata (60). Que tiene garfio ó garabato, fr. crochu, recourvé en crochet.

Platycapnos spicatus γ *glandiflorus*. C. capnio, κάπνιος, fumaria (fr. fumeterre), cf. platyphyllon (tithymale de hojas anchas), platyphyllos, pl. de hoja ancha.

Potamogeton Siculus (57).

— *subflavus* (57). Un peu blond: potamogiton, ποταμογείτων.

Pterotheca nemausensis (27). C. de la Narbonense (Nimes).

— *sancta* (27).

Saxifraga caespitosa (16). De cespes, céspitis.

— *corbariensis* (16). Subsp. τοῦ geranioides.

— *geranioides* γ *condensata* (16) (y saxifragum, *saxum frango*, y saxifrica).

Tremolsii (16). β ladanifera.

Scirpus parvulus (62) ó *sirpus* (el junco). Se hace derivar de κάρπος, paja, cf. carex.

Scorpiurus sulcata (12); y *scorpiurou*. σκορπίουρος (cola de escorpión, pl.), el heliotropio mayor. Cf. la inflorescencia.

Scrofularia ramosissima (33). Scrofulae, enfermedad (lamparones ó paperos; mejor que *scropha*).

Sedum anopetalum (15). ἄνω, en alto, erecto.

— *hispanicum* (15). Fr. joubarbe des toits pl., la siempreviva, cf. aizoon, yerba puntera.

Serratula nudicaulis (25). Como betonica (voz ital.; nudus: desnudo, sin vestido.

Sideritis angustifolia (46). σιδηρίτις, pl. med.

Siler trilobum (19). Fr. osier: la mimbrera.

Sporolobus tenacissimus (72). Sporobulus, sporobolus, c. Agrostis.

Stipa capillata (71) (cabelludo). Stipa: paja ó encañadura: fr. chaume de toit).

Trifolium maritimum (8). τρίφυλλον, trifolio ó trébol; fr. trèfle (hierba).

Tulipa silvestris (52).

Vaillantia hispida (21). Velloso, erizado, áspero.

Verbascum blattarioides (32). El gordolobo; fr. bouillon blanc (pl.), blattaria, de blatta (βλαπτω), polilla (fr. herbe aux mites), cochinilla, escarabajo, asador ó gorgojo.

virgatum (32). Rayado, listado.

Vicia elegantissima (11). La arveja, fr. vesce (leguminosa).

amphicarpa (10). ἀμφίκαρπος, lleno de frutos. ἄμφω, cf. hetero. Aquí *dos* clases de fruto.

Zollikoferia resedaefolia β *viminea* (26) (ó resedif). Vimineus: hecho de mimbres (flexible).

Nota sobre la absorción y pérdida del agua en el yeso

POR

SALVADOR CALDERÓN

Hace algunos años emprendí en Sevilla un trabajo sobre la influencia que las pérdidas y absorciones de agua que experimentan los minerales y las rocas, expuestos á la acción atmosférica, pudieran ejercer en sus cambios de textura y en su constitución química. Una de las primeras manifestaciones de este proceso es el *empañamiento*, fenómeno no estudiado todavía de un modo especial, que yo sepa, y sobre el cual llegué á algunas conclusiones, que quizá serán objeto de otra nota. Más conocidos son los cambios consiguientes á la delicuescencia y la eflorescencia de las sales hidratadas, los cuales han ocupado la atención de los químicos y los mineralogistas, aunque todavía algo queda que decir por lo que respecta á su proceso y efectos en la Naturaleza; pero tratándose de las substancias pétreas, el problema de la lenta evolución operada por las renovaciones del agua de cristalización y capilar, ofrece á la investigación mucho campo aún no espigado.

Elegí, como substancia de experimentación para comenzar el apuntado estudio, el yeso, que por su condición intermedia entre lo que llamamos en Mineralogía vulgarmente sales y piedras, era la más propicia, y voy á exponer ahora algunas consideraciones, más que resultados positivos (pues para ello no tuve tiempo ni medios), sugeridos al planear y buscar los datos para mi trabajo.

I

Como es sabido, el yeso consiste en un sulfato cálcico con dos moléculas de agua. En los doctrinales se consignan las modificaciones principales que experimenta sometido á la acción de un foco calorífico, bien conocidas de todo el mundo algunas, á causa de fundarse en ellas la más vulgar é importante de las aplicaciones de que es susceptible tan preciosa materia. Es conocido, en efecto, que á la temperatura de 80° C. blanquea, decrepita luego, cede agua y acaba por transformarse en esa materia llamada *yeso vivo* que se destina á las obras de construcción. Si en vez de la piedra de yeso basta se emplea selenita, privándola del mismo modo de su agua y reduciéndola á polvo por la acción del calor, se obtiene un producto fino, estimado por los joyeros para el pulido.

Dirigiendo á un trocito de dicha selenita el dardo del soplete se puede observar lo rápido de los mencionados cambios de color y pérdida de transparencia, y además la producción de multitud de hojitas de exfoliación; continuando este tratamiento térmico se obtiene un producto de fusión, que es un esmalte blanco, de reacción alcalina. Si el dardo actúa con llama de reducción, habiendo puesto el ensayo en la cavidad del carbón, se transforma en sulfuro.

Para el cocido industrial se cuida de que la temperatura no pase de los 120°, antes de la cual cede el yeso una cuarta parte de su agua de cristalización; si el caldeo llega á los 200°, la piedra queda enteramente calcinada, perdiendo su aptitud de recuperar el agua, y por tanto de fraguar, es decir, de endurecerse por la desecación. Se transforma en una papilla dura, constituída por menudos cristales entrecruzados, que se comporta como anhidrita.

Estos hechos son sobrado conocidos; lo que no obsta para que su verdadera explicación haya sido ignorada hasta hace poco

tiempo, en que el profesor A. Lacroix (1) expuso una bastante satisfactoria, que vamos á recordar.

Sometido un cristal de yeso á una temperatura superior á los 80°, se transforma en un agregado de productos cristalizados que se orientan geométricamente sobre el primitivo cristal. Entre estos productos anhidros el predominante es uno triclínico, cuya refringencia y birrefracción son muy inferiores á los de la anhidrita. Va acompañado de otro mineral menos abundante, que constituye una segunda forma de sulfato de cal anhidro, el cual se presenta en agujas de sección exagonal, uniáxico y prácticamente positivo, que se distribuye disponiéndose paralelamente al eje vertical del cristal. Este segundo sulfato se produce en mayor cantidad cuando el yeso ha sido deshidratado á una temperatura superior á los 250°.

Al rojo naciente dichos sulfatos no se modifican; pero, á partir del rojo cereza, las láminas de exfoliación del yeso deshidratado se ponen más mates, se abarquillan y se desmoronan en polvo bajo la presión de los dedos. El examen microscópico muestra que el producto ha sufrido un cambio de estado, transformándose completamente en *anhidrita*, que á la inversa de lo que se observa en los cuerpos precedentes, no está orientada sobre el yeso primitivo, sino que se presenta en granos xenomorfos, con cualquier orientación. Si la temperatura se ha extremado aún más, la anhidrita funde y recristaliza en grandes láminas, aun por un enfriamiento rápido.

Se infiere de las precedentes observaciones que el yeso cocido, á pesar de su apariencia amorfa, está constituído en realidad totalmente por productos cristalinos. Cuando resulta de una temperatura muy elevada no fragua, ó lo hace sólo con una extrema lentitud, por consistir principalmente en anhidrita, al paso que en el caso contrario, dominan los dos nuevos sulfatos, los cuales son más fácilmente hidratables que aquélla y reversibles á verdadero yeso.

II

Como se ve, los mineralogistas y los químicos han estudiado los fenómenos que se producen en el yeso sometido á temperaturas de 80° y superiores á ella. Lo que todavía no se ha investigado

(1) *Compt. rend.*, CXXVI. 1898. págs. 360 y 553.

son los cambios lentos que experimenta á la temperatura media normal, por razón de la humedad y la sequedad atmosféricas, los cuales ofrecen, sin duda, indudable importancia desde el punto de vista geológico.

Lo primero que se observa en los yesos, y particularmente en los hojosos y cristalinos, tanto en los expuestos á la intemperie cuanto en los mismos ejemplares guardados en nuestras colecciones, es que se van empañando sin cesar; las bellas selenitas, así llamadas por su brillo y dulce trauslucidez, comparadas con la luz de la luna, las magníficas variedades fibrosas, de espléndido brillo sedoso, que sirven para tallar imitaciones de perlas, se van volviendo mates con el tiempo y perdiendo su transparencia ó translucidez. Allí donde, como sucede en algunas localidades de Castilla y Aragón, se usan como vidrieras los límpidos trozos hojosos, hay que renovarlas de tiempo en tiempo, aunque se hallen en sitios elevados y fuera del alcance de los roces que pudieran rayarlas. En las canteras mismas se distinguen en seguida de las demás, las superficies nuevamente puestas á descubierto por su brillo é intensidad de colores, cuando están teñidas por materias colorantes.

En una atmósfera todavía más seca y caliente, como ocurre en algunos parajes de Andalucía, y en mayor escala aun en el Sahara, se recogen, como lo hizo el inolvidable Quiroga (1), curiosos cristales de yeso eflorescido, lo que prueba, de una parte, las excepcionales condiciones meteorológicas de aquellas regiones, y de otra que dicho mineral es susceptible de ser eflorescente en las circunstancias que allí concurren.

Semejantes cambios son debidos indudablemente á la pérdida de agua, de donde se infiere que el mineral de que se trata ofrece dos fases de deshidratación: una *lenta*, cuando se halla en un medio seco y caliente, pero de temperatura inferior los 80° C., y otra *rápida*, desde esta temperatura á las superiores á ella.

En realidad, esta consecuencia no debe sorprender, pues, como es sabido, el agua de cristalización puede estar unida á la molécula química con energía variable. No se trata más que de un caso particular de la ley del distinto grado de retención ó afinidad que

(1) *Viaje por el Sahara Occidental* (An. Soc. esp. de Hist. nat., t. xv, 1886, pág. 507).

poseen la mayoría de las sales abundantes en aquella agua, la cual desprenden á diversas temperaturas.

Por un proceso, inverso en la apariencia, el yeso, más ó menos deshidratado, es capaz de recuperar su agua perdida. Si se calienta un cristal á una temperatura superior á 80°, se pone prontamente opaco, desde que comienza el período de deshidratación rápida. Lacroix ha demostrado que sumergiendo este cristal en un líquido recobra en breve su transparencia.

La anhidrita en las mismas condiciones, á diferencia del yeso, se hidrata lentamente, si bien acaba por hacerlo, absorbiendo el cuarto de su peso de líquido y transformándose en verdadero yeso; fenómeno muy conocido de los geólogos. Pero lo singular es que bajo ciertas influencias, no determinadas todavía, puede activarse prodigiosamente el proceso, y así Credner (1) consigna que trozos de anhidrita retirados de las perforaciones de Bex, en el cantón de Vaud, comienzan en ocho días á transformarse en yeso, y que las galerías á través de la anhidrita á consecuencia del volumen que determina la aparición de éste en las paredes, se ponen impracticables si se descuida darles de tiempo en tiempo las dimensiones necesarias. Asimismo hemos observado nosotros diferencias en la capacidad absorbente y emisiva en diversos ejemplares de yeso y en las diferentes canteras, lo que debe depender de circunstancias que nos son desconocidas.

En las condiciones ordinarias el yeso retiene, además del agua de cristalización, una cantidad importante de agua de interposición mecánica, á la que se debe el fenómeno de la decrepitación que ofrece cuando se le calienta. Es sabido que por lo mismo da una gran cantidad de líquido en el tubo cerrado. En las condiciones ordinarias absorbe de él entre 0,50 y 1,50 por 100 de su peso; pero esta cifra es susceptible de aumentarse mucho expulsando el aire del ejemplar por su inmersión en el agua, como ya lo indicó Delesse (2), y hemos comprobado nosotros.

El agua de absorción no puede menos de ejercer su acción en el seno de las substancias solubles, como lo es el yeso, que aunque poco, comparado con otras sales (380 á 460 veces su volumen de líquido), no deja de serlo; pero lo que hace más eficaz su acción son las alternativas de desprendimientos y absorciones del disol-

(1) *Traité de Géologie.* (Trad. franc., 1879, pág. 183.)
(2) Delesse: *Bull. Soc. géol. de France*, 2ᵐᵉ sér., XIX, 1861-62, pág. 65.

vente, capaces de determinar precipitaciones y recristalizaciones que en el transcurso del tiempo pueden producir profundos cambios estructurales. En el campo del microscopio hemos podido comprobar este proceso sirviéndonos de láminas delgadas de yeso que sometimos alternativamente á atmósferas secas y ricas en vapor de agua, durante bastante tiempo.

En estas observaciones hallamos la explicación de ciertas texturas secundarias de redes y venas, de granos cristalinos engrosados por nutrición cristalina, de cavidades revestidas de cristalillos y de otras varias que se observan en las canteras y han sido descritas por los autores; texturas evidentemente de origen secundario, pues se presentan como modalidades localizadas en masas que debieron ser homogéneas en su origen. Otra variedad que debe reconocer el mismo proceso es la que consiste en cristales completamente sembrados de granos silíceos que no han perturbado la cristalización del yeso englobante, recogidos en Aranjuez por don D. García (1) y por Escher (2) en el desierto de Sahara, donde dice existe una formación arenisca muy extendida en la que dicho sulfato constituye el cemento de los granos, observándose que entre las arenas que la cubren se encuentran innumerables cristales de dicho mineral y grupos de cristales que aprisionan muchas partículas arenáceas, las cuales no han entorpecido apenas el desarrollo y formación de aquéllos. Este caso, colateral como se ve de los cristales de espato calizo de Fontainebleau, es indudablemente un producto del clima y está relacionado con la eflorescencia del yeso sahariano que ha dado á conocer Quiroga, como antes queda indicado.

Quizás lo dicho acerca del yeso en la presente nota se pueda generalizar á otros minerales que ofrecen texturas secundarias difíciles de explicar allí donde no han actuado sobre ellos agentes metamórficos reconocidos y que se atribuyen á eso que vagamente suele llamarse la acción del tiempo. Tratándose de las rocas compuestas, en las cuales el agua capilar actúa sobre elementos minerales de composición variada, el problema es más complejo y de

---

(1) Cisneros y Lanuza: *Lecc. de Miner.*, 1, 1843, pág. 98.

(2) Naumann y Zirkel: *Elementos de Miner.* (Edic. españ., 1891, página 605).

naturaleza química, del cual no voy á ocuparme aquí por no salirme de los límites restringidos que me he propuesto en la presente nota y por haberlo tratado en otro trabajo precedente (1).

Notas de Entomología aplicada

POR

RICARDO GARCÍA MERCET

I

Los calcídidos parásitos de Cóccidos.

Con motivo de celebrarse actualmente en esta capital el IX Congreso Internacional de Agricultura, y tratándose en una de las Secciones de los medios de defensa contra los parásitos que atacan á los árboles frutales, me parece oportuno comunicar á la Sociedad el resultado de algunos de los trabajos que vengo efectuando en el Laboratorio de Entomología del Museo de Ciencias Naturales, para conocer los microhimenópteros que viven á expensas de las cochinillas.

Mis investigaciones han versado principalmente sobre el llamado *piojo rojo del naranjo*, *poll-roig* de los valencianos, insecto conocido científicamente con el nombre de *Chrysomphalus dictyospermi*, *var. minor* de Berlesse ó *var. pinnulifera* Mask.

También ha sido objeto de mis estudios otro Cóccido no menos difundido en España que el anterior: el llamado *piojo de la hiedra* ó *Aspidiotus hederae* Vallot, que vive, como es sabido, no sólo sobre la planta cuyo nombre lleva, sino sobre multitud de vegetales, entre ellos el naranjo, el laurel, la vid, el olivo, la adelfa, el aligustre, el algarrobo, la morera, etc. Una y otra especie están muy difundidas por el territorio de España, sobre todo por las regiones de Levante y Mediodía, donde constituyen una seria amenaza para la horticultura.

Pues bien; estas dos cochinillas tienen en nuestro país enemigos naturales que se opongan á su desarrollo, y la presencia de ellos empieza á notarse en algunas partes. Hace muy

(1) Calderón: Sobre los fenómenos de las pegas.—Xme Congrès géol. intern. au México, 1906.

pocos días recibí una carta de la provincia de Alicante, en la que un amigo mío, que tiene la bondad de facilitarme materiales para el estudio de los Cóccidos del naranjo, me participaba que en una finca próxima á aquella capital estaba desapareciendo espontáneamente de los naranjales la plaga del *poll-roig*. Al dirigirme esta comunicación, la persona á que me refiero me remitía hojas de naranjo, sobre las que había muy pocos escudos de *Chrysomphalus*, y en alguno de éstos pude recoger ninfas de uno de los parásitos ectófagos que viven bajo aquéllos. Esta noticia confirma la utilidad que empiezan á reportar en España á la producción naranjera, los enemigos naturales del Cóccido que constituye la plaga más temible de los naranjos.

El parásito á que me refiero, obtenido también durante el otoño último de otras hojas de naranjo, procedentes de Valencia y Sevilla, atacadas por el *Chrysomphalus*, pertenece al género *Aphelinus*, y es probablemente el *Aphelinus mytilaspidis* Le Baron, especie que se ha encontrado en otros países como huésped del *Aspidiotus perniciosus*, del *Mytilaspis pomorum*, del *Diaspis carueli* y del *Chionaspis pinifoliae*.

No puedo afirmar rotundamente que la especie por mí encontrada sea el *Aphelinus mytilaspidis*, porque la descripción de este insecto que publica Howard en su revisión de los Afelininos de Norte América es demasiado breve y poco precisa, como casi todas las descripciones hechas por el jefe de la oficina de Entomología del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos. Este entomólogo incluye el *Aphelinus* de referencia entre las especies de ojos lampiños, y puede asegurarse, sin embargo, que los tendrá pubescentes, como los presentan los ejemplares obtenidos por mí, pues la mayoría de los calcídidos parásitos de cóccidos tienen los ojos híspidos. También el Sr. Howard, al redescribir la *Scutellista cyanea*, dice de ella que presenta los ojos lampiños, y, sin embargo, los tiene pestañosos. Estas deficiencias de apreciación, añadidas á la brevedad con que describe, hacen difíciles de reconocer las especies que presenta en sus trabajos, ó de que es autor el Sr. Howard. Sin embargo de ello, el Sr. Howard ha prestado un importante servicio á la Ciencia con la publicación de varios estudios de conjunto sobre diferentes grupos de calcídidos, y entre los trabajos á que me refiero debo citar aquí los titulados «Revision

of the Aphelininae of North America» y «New genera and species of Aphelininae», que me han sido muy útiles para la determinación de los parásitos por mí obtenidos.

Además del *Aphelinus mytilaspidis* he encontrado como parásitos del *Crysomphalus dictyospermi*, el *A. fuscipennis* Howard, otra especie de *Aphelinus*, probablemente nueva, y un *Encirtino* del género *Aphycus*, que puede clasificarse como *Aphycus flavus*.

Ninguna de estas especies obtenidas por mí, estaba citada como parásita del piojo rojo, y todas ellas corresponden á la clase de parásitos ectófagos, ó sea externos á la especie que les sirve de alimento. Viven bajo el escudo protector de las cochinillas, pero no se albergan dentro del cuerpo de éstas, sino que devoran sus huevecillos desde el momento en que son puestos. Del *Chrysomphalus dictyospermi*, no he podido obtener hasta ahora ningún parásito endófago.

Del piojo de la hiedra ó *Aspidiotus hederae*, el número de parásitos que he obtenido es todavía mayor, y de ellos unos son también ectófagos, como los del *Chrysomphalus*, y otros endófagos, é sea internos á su víctima. La larva vive en el interior de la larva de *Aspidiotus*, y dentro de la ninfa de éste se desarrolla la ninfa de aquél. Cuando llega el parásito al estado ninfal, del cuerpo de su víctima no queda más que la película externa, habiendo desaparecido todos los órganos y todos los tejidos que lo formaban.

Los parásitos del *Aspidiotus hederae* obtenidos por mí, son los siguientes:

Aspidiotiphagus citrinus Craw. (parásito endófago).
Aphelinus mytilaspidis Le Baron? (parásito ectófago).
— *diaspidis* Howard? (ídem íd.)
— sp. nueva? (ídem íd.)
— *longiclavae* nov. sp.
Aphycus hederaceus Westwood (ídem íd.)

Vemos, pues, que el *Aspidiotus hederae* encuentra en nuestro país enemigos más numerosos que el *Chrysomphalus dictiospermi*, ó sea, que el piojo rojo del naranjo. Pero algunos de los parásitos de aquél (el *Aphelinus mytilaspidis*) lo son también del último, y podría intentarse su transporte de un vegetal á otro para procurar su multiplicación en el árbol que ofrece para el hombre mayor utilidad.

Debo advertir que el *Aphelinus mytilaspidis*, que es raro sobre el *Chrysomphalus*, se encuentra abundantemente sobre algunos *Aspidiotus hederae*. Porque la especie vegetal sobre que vive esta cochinilla, influye también en el parásito, si no de un modo decisivo, por lo menos circunstancialmente. Según que el *Aspidiotus hederae* viva sobre la hiedra, el laurel, el naranjo, la adelfa, el algarrobo, la vid ó el aligustre, así lo parasitizará con preferencia uno ú otro de sus enemigos. Lo mismo ocurre con el piojo rojo. Del *Chrysomphalus dictyospermi* sobre el naranjo he obtenido el *Aphelinus mytilaspidis* y el *A. fuscipennis*. Del *Chrysomphalus dictyospermi* sobre la adelfa he recogido el *Aphycus flavus*. Del *Chrysomphalus dyctiospermi* sobre el aligustre y el evónimo he conseguido el *Aphelinus* que probablemente constituirá una especie nueva. Pero también conviene advertir que una misma cochinilla sobre plantas diferentes puede dar el mismo parásito. Del *Aspidiotus hederae* sobre la hiedra y sobre la *Aucuba japonica*, se obtiene el *Aspidiotiphagus citrinus;* del mismo *Aspidiotus* sobre la hiedra y sobre el algarrobo he obtenido una especie nueva de *Aphelinus* muy interesante, cuyas antenas presentan aparentemente cuatro artejos como otro calcídido, que se llama *Marlattiella prima*, y con el cual, á primera vista, se le pudiera confundir; del *Aspidiotus* sobre la adelfa y sobre la hiedra he conseguido el *Aphycus hederaceus*, y así sucesivamente.

Fig. 1.ª—*Chrysomphalus dictyospermi* var. *pinnulifera* Mask.—Borde posterior del pigidio de hembra adulta.

El *Aspidiotus hederae* y sus enemigos ofrecen ó deben ofrecer mucho interés para los agricultores, pues ya he dicho que esta cochinilla ataca el algarrobo, y vive también sobre la vid, el naranjo, la morera y el laurel. De ordinario, aun entre personas científicas, se la confunde con el *poll roig*, del que sólo se distingue por caracteres apreciables al microscopio y por perso-

nas acostumbradas á esta clase de observaciones. Presenta también ligeras variantes, según la planta sobre que vive, y esto contribuye á que se le confunda con más facilidad. Prácticamente, para quienes están apartados del estudio de la Entomología ó que sólo circunstancialmente se dedican á trabajos entomológicos, el piojo rojo del naranjo y el piojo de la hiedra son una misma cosa. En efecto: los *Aspidiotus* sólo se diferencian de los *Chrysomphalus* por carecer de las paráfisis que estos presentan sobre el borde posterior del pigidio. Las dos figuras que acompañan á la presente nota representan el extremo del segmento anal en el *Aspidiotus hederae* y en el *Chrysomphalus dictyospermi*.

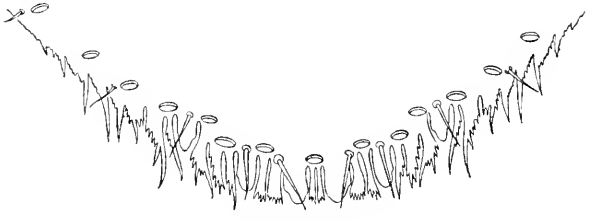


Fig. 2.ª—*Aspidiotus hederae* Vallot.—Borde posterior del pigidio de hembra adulta.

II

El ácido prúsico como insecticida.

Como se ha ponderado excesivamente en algunos periódicos la eficacia de las fumigaciones con el ácido cianhídrico, voy á tratar de este asunto brevemente aquí.

No puede dudarse de que las fumigaciones con el ácido prúsico, verificadas oportunamente, constituyen un arma poderosa con que exterminar las cochinillas; pero tampoco debe admitirse que con su empleo exclusivo contra el *poll-roig*, pueda librarse definitivamente á los naranjos de la plaga que actualmente los infesta.

El piojo rojo, ó sea el *Chrysomphalus dictyospermi* var. *pinnulifera*, tantas veces citado por mí en las presentes notas, es una cochinilla enormemente difundida por el Mediodía y el Levante de España, donde ataca no sólo al naranjo común y á otras especies de *Citrus*, incluso el *Citrus decumana*, sino á los evónimos, las palmeras, el laurel, el aligustre, la adelfa, la

magnolia, el mirto y una multitud de plantas de jardín, sobre las que vive espléndidamente.

Originaria esta especie de las Antillas ó del Asia meridional, é introducida en Europa con alguna planta de adorno, ha encontrado en los países del Mediterráneo condiciones de vida tan propicias, que se multiplica en ellos de un modo aterrador.

Se comprende, por lo tanto, que podríamos exterminar esta especie con el ácido cianhídrico ú otro insecticida, llevando las fumigaciones ó irrigaciones á todas las plantas por ella infestadas; pero como esto resulta prácticamente imposible, nos engañaríamos á nosotros mismos y se engañaría á los cultivadores del naranjo, pregonando, como de eficacia decisiva, el empleo de cualquier substancia ó ingrediente capaz de matar el piojo rojo. En efecto; cuando se le haya extinguido en los naranjales volverá á ellos desde las plantas en que quede como prolífica semilla. Y vaya un ejemplo, que demostrará la pasajera eficacia de los insecticidas en la lucha contra el poll-roig.

Un farmacéutico militar, compañero mío, el Sr. Iborra Gadea, consiguió en Alicante, por medio de un insecticida de su invención, limpiar de *Chrysomphalus* ciertos naranjos que en el patio de un establecimiento público vivían penosamente. El Sr. Iborra, muy satisfecho de su obra, tuvo que ausentarse temporalmente del punto donde efectuó sus experimentos, y al regresar á él ahora, al cabo de unos dos años, encuentra sus naranjos tan infestados como antes de someterlos á la irrigación insecticida que los dejó limpios del piojo. ¿Y cuál es la explicación de lo ocurrido? Pues que los evónimos atacados de un jardín próximo han comunicado nuevamente la plaga á los árboles ya libres de ella. Esos evónimos, cuyas hojas yo mismo he podido examinar, están infestados por el *Chrysomphalus* y lo difunden á todos los vegetales susceptibles de esta contaminación.

No hay que olvidarse de que el piojo rojo adquiere en los países del Mediterráneo un poder difusivo de que carece en su país natal, y de que esto le convierte, entre nosotros, en un enemigo muy difícil de vencer, puesto que nos acosa por todas partes.

¿Significa esta observación que censure yo la campaña emprendida para atajar los estragos del *poll-roig* por medio de las fumigaciones con ácido cianhídrico? Nada tan lejos de mi

ánimo. Creo que debe perseverarse en esa campaña, pero sin atribuirla una eficacia decisiva que no puede tener, porque aunque matáramos con el ácido prúsico á todos los *Chrysomphalus* que infestan hoy los naranjales, quedarían siempre para difundir de nuevo la plaga, las cochinillas de esa especie que viven sobre el mirto, el laurel, el evónimo, el aligustre, la adelfa, las palmeras y otra porción de plantas que abundan en las regiones donde el piojo rojo constituye un serio peligro para la riqueza del país.

Por consiguiente, en la lucha contra el poll-roig se debería emplear preferentemente un insecticida barato y de fácil aplicación, que permitiera repetir su uso cuantas veces fuese necesario. Sólo de este modo conseguiríamos tenerle duraderamente alejado del árbol á que produce mayor mal.

Mecopodinos nuevos del Gran Obi (Molucas)

POR

I. BOLÍVAR

Proceden estos insectos de las exploraciones del cazador Watterstratd, de las que adquirí un lote hace algunos años, y que he conservado en mi colección sin darles hasta ahora la publicidad que merecen.

Phrictidea gen. nov. mecopodinarum.

Fastigium verticis late sulcatum, superne apertum, carinis productis, a fastigio frontis sulco transverso divisum. Oculi globosi distincte stylati. Antennæ longissimæ, articulo basali laeviusculo. Frons transversa, reclinata. Pronotum dorso planissimo, medio haud vel indistincte carinato, carinis lateralibus acutis, compressis in lobos divisis a sulcis duobus transversis profunde intersectis; lobis deflexis elongatis, longioribus quam altioribus. Elytra perfecte explicata, postice ampliata late ovalia, vena ulnaria antica valde sinuosa, furcata; venis radialibus fere conjunctis, rectissimis. Alæ cycloideæ. Coxæ omnes subtus fortiter dentatæ, c. anticæ supra spina armatæ. Pedes elongati. Femora gracilia, lobi geniculares unispinosi, superne plus minusve eroso-tuberculata, subtus

latere interno inermia. Femora postica utroque margine spinoso. Tibiæ anticae tympano utrinque aperto instructæ, superne deplanatæ vel indistincte sulcatæ, inermes, tantum spina apicali parva interna armatæ; t. intermediæ supra intus prope geniculam spinosæ; f. posticæ quadriseriatim spinosæ. Prosternum bispinosum; lobis meso-et metasternalibus compressis, in spinam terminatis. Ovipositor brevis apicem versus sursum curvatus.

Género próximo á *Phrictetypus* Br., sobre todo por la forma del pronoto, pero con el tubérculo del vertex ancho, excavado, reducido á dos quillas laterales que por delante se reunen en forma de V y por encima se terminan en un diente, y con los élitros de forma y reticulación enteramente distinta, ensanchados hacia el tercio apical, donde tienen su mayor anchura, y donde llegan á ser casi doble de anchos que en la base, estrechando después hacia el ápice, que es redondeado, de modo que su forma viene á ser anchamente oval; también es muy característica la reticulación y muy distinta de la que se ve en géneros afines; las venas radiales son rectas y tan aproximadas, que no media entre ellas mayor espacio que el de la anchura ó diámetro de una de ellas, estando sólo un poco más separadas en la base y divergiendo tan sólo cerca de su terminación; las ulnarias, unidas en la base, divergen bruscamente, siendo ambas ramas sinuoso-angulosas por el encuentro con los ramillos transversos, que forman grandes areolas con las venas radial-interna y con el primer ramo de ésta, formándolas también entre los ramos de dicha vena radial.

La superficie de estas grandes areolas, como la de todo el élitro, está cubierta de un fino retículo formado por pequeñas mallas, algo cóncavas.

Merece se llame la atención acerca de la forma del tubérculo del vertex, que no es ya estrecho, sino ancho y excavado, de modo que parecería pertenecer al segundo grupo propuesto por el profesor Redtenbacher, más bien que al primero, que caracteriza por «Fastigium verticis augustum, coniforme, simplex vel leviter sulcatum, nunquam in tuberos duos divisum.»

Aprovecho la ocasión de ocuparme otra vez en el estudio de los mecopodinos para corregir una afirmación que aparece en mis «Contributions à l'étude des mecopodinæ», publicadas en los *Annales Musei Nationalis hungarici*, 1903, pág. 162, debida á mala interpretación del original, y en la que se atribuye á los fémures posteriores el estar provistos de lóbulos geniculares bispinosos á

ambos lados, debiendo decir que ellos y no los lóbulos referidos son espinosos á lo largo de sus quillas inferiores.

Phrictidea **Phrictæformis** sp. nov.

Viridis. Pronotum rugosum, antice truncato-subarcuatum, postice sinuatum, marginibus in spinas deplanatas productis, prozona uni., mesozona bis., metazona unispinosis, spinis deplanatis apice obtusato. Elytra apicem femorum posticorum valde superantia, maculis albidis minutis, raris, reticulo interrumpentibus sparsis. ♀

Long. corp.	39	mm.
— antenn.	188	—
— pron.	9	—
— elytr.	52	—
— fem. post.	36	—
— ovipos.	15	—
Lat. max. elytr.	17	—

Loc. Gran Obi, Molucas, J. Waterstradt, 1902.

Existía en mi colección desde hace largo tiempo.

Biroa **maculiventris** sp. nov.

Viridis. Vertex fastigio latiusculo concavo, carinis compressiusculis obtusis. Pronotum planum, rugulosum, carina media nulla, margine antico obtuse producto, postico truncato-subrotuncato, carinis lateralibus callosis rugulosis, in mesozona obtuse bidentatis; metazona postice impressopunctata, truncato-subrotundata. Elytra apicem femorum valde superantia, subparallela rotundato-subtruncata, viridia. Abdomen lateribus migro maculatum. Ovipositor sursum curvatus. ♀

Long. corp.	38	mm.
— antenn.	130	—
— pron.	7,5	—
— elyt.	64	—
— fem. postic.	32	—
— ovipos.	17	—
Lat. elytrorum	18	—

Loc. Gran Obi, J. Waterstradt, 1902. Mi colección.

Publicaciones que ha recibido la Real Sociedad Española de Historia Natural durante el mes de Abril de 1911.

(La liste suivante servira comme accusé de réception.)

ALEMANIA

Entomologischer Verein in Berlin.
Berliner Entomologische Zeitschrift. Band LV, 3 und 4 Heft.

Geologisches Centralblatt, Leipzig. Band XV, 1910-1911.

Insektenbörse, Stuttgart. 28 Jahrg., nos 14-15.

Physikalisch-medicinischen Gesellschaft zu Würzburg.
Verhandlungen. Band XLI, nos 2-5.

Zoologischer Anzeiger, Leipzig. Band XXXVII, nos 18-21.

Zoologischer Museum, Berlin.
Mitteilungen. V Band, 2 Heft.

AUSTRIA-HUNGRÍA

Societas entomologica Bohemiæ, Praga.
Acta. Rocnik VIII, Cislo I.

BÉLGICA

Société belge d'Astronomie, Bruxelles.
Bulletin. XXXIIe année, nos 4-5.

ECUADOR

Biblioteca Municipal de Guayaquil.
Boletín. N.os 10-11.

ESPAÑA

Clínica y Laboratorio, Zaragoza. V año, nos 6-7.

Ingeniería, Madrid. N.° 179.

Institució catalana d'Historia natural, Barcelona.
Butlletí. Any 7e, n.° 7.

Real Academia de Ciencias exactas, físicas y naturales, de Madrid.
Revista. T. IX, n.os 6-7.

Real Academia de Ciencias y Artes de Barcelona.
Boletín. Vol. III, n.° 2.
Memorias. Vol. VIII, n.os 24-27.

Sociedad española de Física y Química, Madrid.
Anales. N.os 81-82.

ESTADOS UNIDOS Y SUS COLONIAS

Department of the Interior. Weather Bureau. Manila Central Observatory.
Annual Report for the year, 1906.
Bulletin for August 1910.

Johns Hopkins Hospital, Baltimore.
Bulletin. Vol. XXII, n° 241.

Public Museum of the City of Milwaukee.
Bulletin. Vol. VIII, n° 4.

The American Naturalist, Boston. Vol. XLV, n° 532.

FRANCIA

Académie des Sciences de Paris.
Comptes-rendus. T. 152, nos 14-17.

Société botanique de France, Paris.
Bulletin. Tome LVIII, 1.

Société française de Minéralogie.
Bulletin. Tome XXXIV, nº 2.

Station Entomologique de la Faculté des Sciences de Rennes.
Insecta. 1e année, nos 2-4.

Université de Rennes.
Travaux scientifiques. Tome IX, 1e et 2e parties.
Faune entomologique armoricaine. Tome I, 3e partie.

INGLATERRA Y SUS COLONIAS

Linnean Society of New South Wales, Sydney.
Proceedings. Vol. XXXV, part 4.

Sarawak Museum, Sarawak.
Journal. Vol. I, nº 1.

The Canadian Entomologist, Guelph. Vol. XLIII, nº 4.

The Entomologist's Record and Journal of Variation, London. Vol. XXIII, nº 4, 1911.

The Zoologist, London. Vol. XV, nd 172.

ITALIA

Rivista coleotterologica italiana, Camerino. Año IX, nº 3.

Rivista tecnica e coloniale di Scienze applicate, Napoli. Anno I, nº 4.

MÉXICO

Instituto geológico de México.
Boletín. N.º 27.

MONACO

Institut océanographique, Mónaco.
Bulletin. Nos 203-205.

RUSIA

Société impériale des naturalistes de Moscou.
Bulletin. 1910, nos 1-3.

Société ouralienne d'Amateurs des Sciences naturelles, Ekaterinoslaw.
Bulletin. Tome XXX.

SALVADOR

Museo Nacional de El Salvador, San Salvador.
Anales. Tomo IV, n.º 29.

SUIZA

Société Vaudoise des Sciences naturelles, Lausanne.
Bulletin. Vol XLVII, nº 172.

Sesión del 7 de Junio de 1911.

PRESIDENCIA DEL EXCMO. SR. D. MANUEL ALLENDESALAZAR

La SOCIEDAD se reúne por primera vez en la espaciosa sala de conferencias del Museo de Ciencias Naturales en el Palacio de la Industria y de las Artes.

—Asistiendo al acto el Socio protector Exmo. Sr. D. Manuel Allendesalazar, le ofrece la presidencia el Sr. Ribera.

—El Secretario lee el acta de la sesión anterior, que se aprueba.

—A continuación se lee la Real orden concediendo á la SOCIEDAD local en el Museo de Ciencias, en el que ya está instalada la Biblioteca de la SOCIEDAD.

Este documento dice así:

SUBSECRETARÍA.—*Sección de Bellas Artes.*

Con esta fecha el Excmo. Sr. Ministro me comunica la Real orden siguiente:

«Ilmo. Sr.: Atendiendo á las razones expuestas por el Director del Museo de Ciencias Naturales, en su oficio de 25 de Octubre de 1906 y por la REAL SOCIEDAD ESPAÑOLA DE HISTORIA NATURAL en instancia de 22 del mismo mes y año, S. M. el Rey (q. D. g.) ha tenido á bien disponer se conceda al referido Museo el salón alto del pabellón del Norte del Palacio de la Industria y de las Artes, al objeto de instalar en él el Laboratorio y colecciones de Entomología, dando también alojamiento, para el mismo efecto, á la supradicha REAL SOCIEDAD ESPAÑOLA DE HISTORIA NATURAL.

Lo que traslado á V. S., para su conocimiento y demás efectos. Dios guarde á V. S. muchos años. Madrid, 15 de Enero de 1907.—*El Subsecretario.*

Sr. Presidente de la REAL SOCIEDAD ESPAÑOLA DE HISTORIA NATURAL.»

—El Sr. Ribera propone se den las gracias al Sr. Allendesalazar por deberse á sus gestiones y al interés que siempre ha manifestado por la SOCIEDAD que ésta disponga ya de local propio donde reunirse y donde tener la Biblioteca y demás servi-

cios de ella, y añade que posteriormente á esa Real orden, siendo Ministro el Excmo. Sr. D. Faustino Rodríguez San Pedro, se cedió al Museo toda la parte baja del mismo pabellón, á la que se está trasladando aquel Establecimiento, medidas ambas de que la SOCIEDAD debe mostrarse satisfecha por los lazos de unión y agradecimiento que la unen al Museo, creyendo debe hacerse extensivo al referido Sr. Rodríguez San Pedro, el voto de gracias que propone. Así se acuerda.

El mismo Sr. Ribera saluda cortésmente al Sr. Allendesalazar, y le agradece el honor que dispensa á la SOCIEDAD, presidiendo una de sus sesiones.

—El Sr. Allendesalazar agradece las frases que le ha dirigido el Sr. Ribera, y dice que le es muy grato ocupar la presidencia de una Sociedad científica de tanto crédito, como la ESPAÑOLA DE HISTORIA NATURAL, á la que pertenece desde pocos años después de su fundación. Con este motivo recuerda la época en que solía concurrir á nuestras Juntas, y habla de alguna excursión que efectuó en compañía de los Sres. Pérez Arcas, Uhagón, Martínez y Sáez, Mazarredo, Bolívar y otros. Agrega que siempre ha seguido con simpatía el desarrollo de nuestra SOCIEDAD, y se ofrece incondicionalmente para todo cuanto pueda contribuir á mejorar su situación.

Comunicaciones verbales.—El Secretario presenta los siguientes trabajos:

«El plankton del estanque grande del Retiro», por D. José Madrid Moreno.

«Une nouvelle espèce de *Dorcadion*», por D. Jorge Schramm.

«El rejalgar de Pozzuoli», por D. F. Pardillo; y

«Coleópteros nuevos de Marruecos», por el Sr. Martínez de la Escalera.

—El Sr. Fernández Navarro da breve noticia de un trabajo que presenta bajo el título de «Estudios geológicos del Rif oriental».

—El Sr. Pérez Zúñiga, participa que en el Laboratorio de la Facultad de Medicina, á cargo del Sr. Simonena, se ha montado recientemente un electrocardiógrafo Edellman, y presenta algunos electrocardiógramas obtenidos con este aparato, cuyo manejo es muy difícil y delicado.

El Sr. Sánchez y Sánchez, que ha tomado parte con el señor

Pérez en la obtención de los electrocardiogramas presentados, explica el funcionamiento del electrocardiógrafo y su aplicación á ciertos estudios, propios de la Zoología.

—El Sr. Ribera presenta un ejemplar del discurso leído ante la Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, por el Sr. D. Eduardo Mier y Miura, en el acto de su recepción, al que ha contestado nuestro consocio Sr. Rodríguez. Trata el discurso de referencia de algunas de las muchas cuestiones que abarca el estudio de la Sismología.

El Sr. Ribera hizo observar que, en una nota bibliográfica de la *Revue Scientifique*, del 6 de Mayo pasado, se da como indudable la existencia del cretáceo en Canarias, refiriéndose al supuesto hallazgo de fósiles, realizado por Mr. Pitard. Dijo que daba esta noticia por tratarse de un descubrimiento que había sido discutido en nuestra Sociedad.

A propósito de ésto, dijo el Sr. Fernández Navarro que había recibido muestras de la caliza de la Isla de Hierro, á que hacen referencia Lemoine y Catteau en su nota *Sur la présence du Crétacé aux Iles Canaries* (B. S. G. F., x, 1910), motivo de la noticia bibliográfica del Sr. Hernández Pacheco. Que en efecto, se trata de una toba caliza, empastando fragmentos de lavas modernas, cuya edad no puede pasar del cuaternario. Dicha caliza, con un espesor insignificante, ocupa, según parece, una extensión de un kilómetro cuadrado escaso.

Añadió que por todas estas razones insistia en su primera sospecha de que, en el pretendido descubrimiento de Mr. Pitard pueda haber alguna confusión, pero que habiendo de visitar en fecha breve la Isla de Hierro, no había querido comunicar á la Sociedad sus impresiones, hasta que el reconocimiento de la localidad en que el botánico francés afirma haber encontrado los fósiles, le permita sentar una afirmación definitiva.

—El Sr. Calderón leyó la siguiente noticia sobre temblores de tierra sentidos en el Norte de Africa:

Melilla, 20 de Abril (10 n.)—Hoy, á las doce y cincuenta y tres, se ha sentido un temblor de tierra de larga duración.

El sismógrafo de la Junta del Puerto no pudo registrarlo, porque hoy precisamente se había quitado el reloj del mismo para limpiarle.

Alhucemas, 20 de Abril (6 t.)—Esta tarde, á la una, se ha

sentido en esta plaza un fuerte temblor de tierra que duró unos cuatro segundos aproximadamente, causando gran alarma en el vecindario.

Dicen algunos moros que acaban de llegar, que se sintió también en el campo á la misma hora.

El vapor *Sevilla*, al querer tocar en el Peñón para dejar una compañía destinada á aquella plaza, se vió obligado á refugiarse detrás del Morro.

—El mismo Sr. Calderón dijo que en una finca, en el término de Alpera (Albacete), el maestro D. Pascual Serrano, descubrió 56 figuras paleolíticas valiosísimas.

Á instancia del marqués de Cerralbo vino á estudiarlas el abate Henri Breuil, profesor del Instituto de Paleontología de Friburgo, quien se mostró satisfechísimo, y publicará una obra describiendo el hallazgo.

Notas bibliográficas.—El Sr. Calderón leyó la siguiente:

Brevermann (Fritz): *Eine geologische Forschungsreise in der Sierra Morena.* (Ber. d. Senckenbg. Nat. Ges. in Frankfurt a. M., 41, 1910; páginas 126-132.)

Este artículo es más bien una parlería folletinesca que un trabajo serio sobre el asunto á que se refiere; pero hemos creído dar noticia de él como una muestra del interés que inspira en el extranjero la geología de nuestro territorio.

Finlayson (A. M.): *Petrology and Structure of the pyritic Field of Huelva, Spain.* (Geological Magazine, May, 1910, núm. 551. Dec. v, vol. VII, n. v, páginas 220-229.)

En esta nota trata el autor de la edad del cinturón de cobre de Huelva, cuya magnitud indica que las rocas metamórficas y sedimentarias en que encaja, pertenecen al Culm (Carbonífero inferior). En esto no añade nada nuevo á lo que sabemos por la Memoria, bien conocida, de Gonzalo Tarín. Discute después la cuestión de las relaciones de las rocas ígneas, con aquellas antes mencionadas, y admite la persistencia de los acontecimientos consiguientes al movimiento de la costra terrestre durante la época hertziniana.

Secciones.—La de ZARAGOZA celebró sesión el 31 de Mayo de 1911, bajo la presidencia de D. Paulino Savirón.

—El Sr. Presidente dió lectura á una nota sobre los carbones de Mequinenza.

—La de GRANADA celebró sesión el 29 de Abril, bajo la presidencia de D. Rafael López Mateo.

—El Sr. López Mateo, al posesionarse de la presidencia, en breves y sentidas palabras agradeció el haber sido designado para tan honroso cargo, y propuso un voto de gracias á los señores de la Junta saliente.

—El Sr. Rodríguez leyó una nota intitulada «Contribución al estudio de los meloidos de España».

—La de SANTANDER celebró sesión el 26 de Mayo.

—El Sr. Rioja propuso para socios á los Sres. D. Manuel Pelayo Martín del Hierro y D. Leoncio Santos Ruano, médicos.

—El mismo señor dió cuenta de las manifestaciones hechas por los Sres. Vial y Fresnedo, miembros de la Comisión del Museo, referentes á la dificultad de compaginar la instalación del material prehistórico de las cavernas de esta provincia, procedentes de los estudios hechos bajo la protección de S. A. S. el Príncipe de Mónaco, con la de las colecciones de moluscos, fósiles y minerales, etc , de esta Sección, allí dispuestas, dado lo reducido del local.

—La SOCIEDAD acordó que la Comisión del Museo, en unión del Sr. Rioja, viera el medio de solucionar dicho asunto cerca del Ayuntamiento.

Notas y comunicaciones

El plankton del estanque grande del Retiro

POR

J. MADRID MORENO

Con motivo de haberse desaguado esta primavera dicho estanque para proceder á su limpieza y extraer el fango acumulado, pues hacía diez y ocho años que no se limpiaba, aproveché la ocasión para recoger algunas muestras de agua á manera que se iba

desalojando, como asimismo del sedimento, en frascos previamente esterilizados.

El estudio de los animales y plantas inferiores, constituye un asunto de sumo interés, principalmente en nuestro país, donde se ha hecho muy poco ó casi nada por los naturalistas, pudiéndose decir, sin temor á error, que es cuestión por estudiar.

En este caso se encuentran nuestros alrededores, y á juzgar por las pesquisas que he realizado hay sobrado campo para la investigación, en estanques, fuentes, charcas, afluentes y ríos de nuestra provincia. El estanque del Retiro es lugar sobradamente conocido de los madrileños para que me ocupe de su descripción, pero sí sólo he de consignar el dato de que toda el agua allí acumulada procede del río Lozoya, que por cañerías es conducida, y cuando se procede á su desague, el agua atraviesa la capital, yendo después al río Manzanares. No van, por tanto, á parar al mismo, aguas residuales ó procedentes de alcantarillas, como han supuesto algunos; si acaso, en épocas de grandes temporales, el agua procedente de algunos paseos que circundan á aquel receptáculo. Antiguamente se alimentaba de la procedente de cuatro grandes norias, pero hoy es tan solo la del Lozoya.

Así, pues, con objeto de observar si realmente el desague del estanque y su limpieza podía tener alguna influencia sobre la salud pública, se procedió por la Sección de Bacteriología del Laboratorio Municipal á verificar un examen bacteriológico de las aguas y del fango, por más que ya en diferentes épocas del año se viene realizando este trabajo. Los resultados fueron los que siguen:

Número de aerobios por c.c. en agar y á temperatura de 37°:

Máxima	80.000
Mínima	45.000

Cultivos en gelatina á 20-22°:

Máxima	39.200
Mínima	39.100

Anaerobios:

Máxima por c.c. á 20-22°	6
Mínima	4

Las especies dominantes fueron: *Cladothrix chromogenes, Cladothrix albido-flava; Bacillus subtilis, Bacillus mycoides, Bacillus*

mesentericus vulgatus, *Bacillus vulgaris*, *Micrococcus candicans*. Las investigaciones encaminadas á averiguar la existencia de bacterias de carácter patógeno dieron un resultado negativo.

El examen microscópico del fango dió por resultado la presencia de gran cantidad de arcilla y restos vegetales en maceración. La enumeración y descripción de su *plankton* es lo que motiva este trabajo. Antes, pues, he de dar cuenta de lo ya realizado en el agua de dicho estanque por el Dr. Forti (1), y así se completará mejor el trabajo realizado por mí. En dicha Memoria indica éste que hizo una sola recolección, tomando dos muestras de la superficie arrastrando una fina red de Amberg, desde una barca á velocidad moderada, y una toma vertical en el sitio más profundo (4-5 m.)

Indica en sus observaciones que la ausencia de vegetación en las orillas del estanque, lo mismo de Fanerogamas que de Briofitas hace que tengan escaso desarrollo las Cloroficeas, mientras que las algas azules, y principalmente las Croococáceas se multiplican de tal modo que su masa total casi supera á la mitad del volumen de la entera masa planktónica. Entre las mixoficeas, el *Clathrocystis aeruginosa* Henf. es el alga que más abunda, siendo las demás accidentales y poco frecuentes. En la fauna prevalecen los *Nauplius* de Copepodos y algunos Rotiferos, siendo también frecuentes ciertos Cladoceros, como el *Diaphanosoma brachyurum*, Liev,, que se halla en los estratos superficiales. Las Diatomeas, Peridineas y Oscilarias limnéticas son esporádicas ó faltan del todo, así como los Crustáceos limnéticos mayores, los cuales por sus condiciones estáticas ó biológicas exigen estratos de agua de una cierta profundidad para poderse multiplicar fácilmente. Las especies que describe son las siguientes:

1. *Chroococcus minutus* (Kuetz) Naeg. var *minimus* Keissl.—La halló raramente. Encontrada también en diversos lagos de Europa boreal y oriental.

2. *Microcystis Flos-Aquæ* (Wittz) Kirch.—Bastante frecuente en familias compuestas de numerosas células. Su distribución geográfica se extiende desde el Asia Menor á Suecia y á la isla Chatan, en el Africa tropical.

---

(1) Dott. Achile Forti: *Alcuni appunti sulla composizione del plancton dell «Estanque grande», nel parco del «Buen Retiro» in Madrid.*—Módena, 1906.

3. *Clathrocystis aeruginosa.* Henfr.—Se encuentra con mucha abundancia. Es especie cosmopolita y muy común en todas partes.

4. *Merismopedium aerugineum.* Breb.—De relativa frecuencia, posee extensa distribución geográfica, hallándose en casi todos los países de Europa y hasta en Argelia y Groenlandia.

5. *Merismopedium marssonii.* Lemn.—Más rara que la anterior. Casi la misma distribución, observándose en Alemania boreal y en Asia Menor.

6. *Lyngbya limnetica.* Lemn.—Muy común. Especie hallada en todas partes.

7. *Anabaena Flos-Aquæ.* (Lyngb.) Breb.—Rara, pero es especie que se encuentra en todo el mundo.

8. *Anabaena circinalis.* Rab. var. *cyrtospora.* (Wittz).—Rara.

9. *Scenedesmus quadricauda.* Turp.

10. *Scenedesmus acuminatus.* (Chod).—Raro.

11. *Schroederia setigera.* (Schroed.) Lemn.—Más frecuente que la anterior. Observada también en los ríos de Alemania, no habiéndose encontrado en los lagos ó depósitos de agua estancada ó en calma.

12. *Pediastrum duplex.* (Meyen.) var. *cornutum.* Racib.—Hallada tan sólo una vez. Es la forma más difusa de la especie.

13. *Cosmarium depressum.* (Naeg.) Lund.—Es la única representante de las Desmidiaceas en esta clase de plankton.

14. *Cymatopleura elliptica.* (Breb.)—Observada tan sólo una vez y fija á grumos ó partículas de diversa naturaleza. El endocromo en perfecto estado.

15. *Melosira tenuissima.* (Grun.)—Muy frecuente.

16. *Glenodinium pusillum.* (Penard.)—Esta especie fué observada en pocas localidades, entre ellas en el lago Leman, por dicho autor. En el estanque del Retiro la encontró dos ó tres veces.

17. *Anuraea aculeata.* (Ehr.)—Rotifero del que halló hermosos ejemplares provistos de huevos. Se cita su presencia en Noruega, cuyos individuos ocupan los estratos de agua de cierta profundidad.

18. Var. *squamula.* (Ehr.)—Mucho más común en su forma típica.

19. *Diaphanosoma brachyurum.* (Liev.)—La única especie de Cladócero encontrada en la muestra de agua recogida en la superficie, hallándose con alguna frecuencia. En los lagos noruegos se

cita accidentalmente á 10 metros de profundidad, aun cuando superficialmente es muy frecuente.

20. *Nauplius* de *Cyclops*.—En la muestra de agua estudiada fueron las especies que más abundaban.

21. *Cyclops oithonoides*. (Sars).—Encontrada también con mucha frecuencia.

Añadiré, pues, al trabajo del Dr. Forti, las especies encontradas por mí, muchas de ellas *bentónicas*, no flotantes, que viven en el fango.

Plantas: Begiatoaceas.

Beggiatoa alba. (Vaucher.)—Filamentos de color grisáceo, encorvados, en arcos sinuosos ó espirales, libres ó fijos á un soporte, extremidad libre redondeada, encerrando gruesas granulaciones de azufre, más numerosas en la parte terminal; los filamentos están articulados. Frecuente en las aguas estancadas impuras, habiéndola encontrado también en el Lozoya (Rascafría, presa del Villar, depósito de aguas de Chamberí). En el cieno del estanque es muy abundante.

Cianoficeas.

Oscillatoria tenuis. (Ag.)—Tricomas de un color verdoso más ó menos azulado. La célula apical convexa, siendo la membrana poco espesa; las extremidades son derechas ó ligeramente arqueadas; las células provistas de una fila de puntuaciones. Muy frecuente.

Merismopedia glauca. (Näg.)—Talo de un verde glauco, células reunidas generalmente en cuatro. Diámetro de 3-5 μ; familias de 40-50 μ de diámetro ó más. Frecuente.

Cloroficeas.

Pediastrum Boryanum, (Turp.)—Cenobio orbicular, oblongo ó elíptico, de tamaño variable, continuo, de un verde claro, compuesto de 4, 8, 16, 32, 64 células y raramente 128. Las células de la periferia más ó menos escotadas ó bilobadas; lóbulos provistos de cuernos, incoloros, cortos ó largos, derechos, obtusos y á veces un poco espesados. Células centrales de 4-6 ángulos; membrana celular punteada; frecuente.

Pediastrum Ehrenbergii, Br.; *P. tetras*. (Ralfs.)—Cenobio orbi-

cular ú oblongo, sin meatos intercelulares, compuesto por 8-16 células; si es rectangular está formado entonces por cuatro células cuneiformes profundamente lobuladas ó dispuestas en cruz. Las células periféricas cuneiformes, truncadas en la base, profundamente bilobadas; lóbulos oblicuamente truncados en la base. Células centrales poligonales, de un lado profundamente entalladas.

Raphidium polymorphum. (Fres.)—Células solitarias ó reunidas de 2-32 en fascículos: células fusiformes encorvadas, espiraláceas ó derechas, de diez á treinta veces más largas que anchas.

Spirogyra gracilis. (Hass.)—La membrana celular no está replegada en las extremidades de la célula. El diámetro de los filamentos es de 18-21 μ. Células de tres á cinco veces más largas que anchas. Espira bastante ancha. Células fructíferas, hinchadas por un lado donde tiene lugar la conjugación; en el otro lado quedan derechas. Zigosporas ovales, amarilleando en la madurez; dos veces más largas que anchas; pequeño eje de 30 μ próximamente. Frecuente.

Closterium acerosum. (Ehrb.)—Células poco encorvadas, ligeramente atenuadas desde en medio hacia las extremidades; lado dorsal más ó menos convexo, lado interior casi derecho; zigospora lisa, globulosa. Células de seis á quince veces más largas que anchas, lineares, lanceoladas. Lado dorsal ligeramente convexo, lado interior casi derecho, ligeramente encorvado hacia arriba; extremidades cónicas. Pirenoides en única serie longitudinal, central. Membrana celular incolora, débilmente estriada con sutura media evidente. Zigospora orbicular, lisa; el diámetro de la célula muy variable 17-60 μ, longitud 50-420 μ. Poco frecuente.

Croococáceas.

Coelospheriun Kützingianum. (Näg.)—Diámetro de las colonias 48-60 μ, diámetro de las células 3-3,8 μ. Células agrupadas formando colonias esféricas y encerradas en una masa mucosa. Forma globosa, elíptica ú ovoidal. Frecuente.

Protococáceas.

Lagerheimia genovensis (Chod.)—Células solitarias, elipsoidales ó subcilíndricas, con las extremidades redondeadas y la mem-

brana resistente. Están provistas de cuatro cerdas que parten divergiendo por pares de cada polo y dispuestas á uno y otro lado. Existe cloroplasto parietal con un pirenoide. La multiplicación es por autosporas. Rara.

Diatomáceas.

He llegado á determinar varias especies, advirtiendo que todas ellas conservaban perfectamente el endocromo, siendo su cantidad verdaderamente extraordinaria. Muy rara vez se hallaban las frústulas completamente limpias.

Navicula viridis. Kz.—*N. tabellaria.* Ehb.—*N. radiosa.* Kz.—*Epithemia gebba.* Kz.—*Cymbella affinis.* Kz.—*C. cuspidata.* Kz. *Cocconema gastroides.* Kz.

La *Cymatopleura elliptica.* W. S. M., que indica el Dr. Forti, se ha hallado con su endocromo y con relativa frecuencia.

Animales.

Amaeba princeps. (Ehrb.)—Encontrada con frecuencia; nadando libremente y en el fango.

A. terricola. (Greef.)—Mucho más pequeña que la anterior; habita principalmente en el fango.

Pelomixa palustris. (Greef.)—Su tamaño es grande, llegando á alcanzar dos mm. Se distingue de las anteriores, por contener gruesos núcleos brillantes y otras muchas granulaciones, muy refringentes. Las substancias incluídas en la masa protoplásmica son principalmente frústulas de Diatomeas, Entomostráceos, *Arcella, Difflugia* y principalmente granos de arena. Aparte de estos cuerpos extraños hay en el protoplasma central particulas baciliformes, redondeadas ú ovaladas, ó *cuerpos brillantes.* Se encontró con alguna frecuencia.

Difflugia oblonga.—Cuerpo ovoideo envuelto por un caparazón quitinoso, incrustado por corpúsculos extraños que recubren toda la superficie. En este caparazón hay un orificio redondeado, por el que salen gruesos pseudópodos en corto número. Frecuente.

Arcella vulgaris. (Ehr.)—Caparazón en forma de broquel, provisto en su cara inferior de un orificio por el que sale una especie de tronco protoplásmico, del que parten los pseudópodos. Frecuente.

Flagelados.

Euglena viridis. (Ehr.)—Dejando en reposo las muestras de agua recogidas, se notaba en la superficie, al cabo de pocos días, una masa verdosa unida al vidrio. El animal está formado por una célula, provista en una de sus extremidades por un largo flagelo. El cuerpo es alargado, subcilíndrico ó fusiforme, siendo muy flexible y variable en su forma, redondeado anteriormente, la prolongación posterior cónica y puntiaguda; el endoplasma es transparente, verdoso, cambiando á veces el color por el anaranjado ó rojo. Al lado de la vacuola existe una mancha de un pigmento rojizo, situada generalmente en la extremidad anterior, á la cual se ha dado el nombre de punto oculiforme. En la base del flagelo hay un orificio bucal, al que sigue un corto tubo esofágico. Muy abundante.

Euglena spirogyra. (Ehrb.)—El cuerpo es alargado, subcilíndrico, siete ú ocho veces más largo cuando el animal está extendido; anteriormente es truncado; la extremidad posterior posee una prolongación transparente ó cola. La superficie cuticular está adornada por hileras de pequeñas cuentas, formando elevaciones oblicuas. El color es verde brillante, amarillento ú obscuro; la vesícula contráctil está situada en la extremidad anterior, inmediatamente detrás del ojo pigmentado, que es de una coloración escarlata. Solitario. Menos frecuente que el anterior.

Oikomonas termo. (J. Clk.)—Cuerpo ovalado ó subesférico, á menudo comprimido, redondeado posteriormente, muy vertiginoso ó unido á un pedicelo de variable longitud; el margen anterior hundido, proyectando un ángulo en forma de labio prominente por el que sale el flagelo; parenquima coloreado por diversas granulaciones, vesículas localizadas posteriormente; endoplasto esférico subcentral. Vive en el agua fresca ó infusiones vegetales. Frecuente.

Petalomonas irregularis (S. K.)—Animales que nadan libremente, ovalados, deprimidos, con un largo flagelo; la superficie cuticular endurecida; la abertura oral distinta, cerrada en la base del flagelo. Poco frecuente.

Anisonema ludibundum (S. K.)—Elíptico, muy pequeño, deprimido, generalmente angosto, redondeado en la extremidad anterior, superficie cuticular lisa, parenquima transparente granu-

lar, flagelo igualmente delgado, vez y media de la longitud del cuerpo; dos vesículas contráctiles localizadas cerca del punto de inserción de los flagelos; abertura anal distinta, postero-terminal. En las infusiones vegetales. Frecuente.

Paranema Trichoforum (Ehrb.)—La forma del cuerpo es muy variable. Los movimientos natatorios, lentos y uniformes. En la parte más estrecha del cuerpo se encuentra un flagelo continuamente en movimiento. Cutícula espiral radiada. Muy voraz, consumiendo especies del género *Euglena*. Frecuente en las aguas de los estanques. Abundante.

Diplomastix caudata (Duj.)—Muy variable en la forma, ovalada, á veces redondeada, pero encorvada hacia la parte posterior; flagelos delgados que exceden de la longitud del cuerpo; vesícula contráctil localizada en la extremidad anterior; endoplasto subcentral; endoplasma transparente finamente granuloso. Estanques, infusiones vegetales, agua salada y fresca. Frecuente.

Ciliados.

Euplotes charon (Müll.)—Caparazón corto, ovalado ó suborbicular; las extremidades anterior y posterior oblicuamente truncadas, paralelas una á otra; el costado derecho recto, y el izquierdo muy convexo; la superficie dorsal en estrías ó costillas longitudinales; sedas anales y ventrales algunas marginales, de las cuales hay cuatro aisladas. Agua fresca. Frecuente.

Vorticella campanula. (Ehr.)—Cuerpo generalmente ancho, campanulado ó hemisférico, blando y muy variable en su contorno, subesferoidal, con arrugas, siendo el margen anterior contráctil, el frontal muy dilatado, excediendo en anchura á la longitud del cuerpo; las bandas ciliares forman dos ó más circunvoluciones; pedículo grueso, variando desde tres ó cuatro á seis ó siete veces la longitud del cuerpo; superficie cuticular lisa, muy elástica; parénquima granuloso, denso, contráctil. Agua fresca; sociable. Frecuente.

Vorticella microstoma. (Ehr.)—Cuerpo generalmente variable en su forma, ovalado ó subpiriforme, generalmente vez y media más largo que ancho, á veces esférico; la superficie cuticular con finas estrías transversales; el borde del peristoma muy angosto y estrecho; abertura faríngea muy prolongada; pedicelo que varía desde dos ó tres á cinco ó seis veces la longitud del cuerpo, gene-

ralmente inserto alrededor de la prolongación cónica del mismo. En las aguas estancadas é infusiones, solitario ó en sociedad. Raro.

Coleps hirtus.—Cuerpo ovalado, subcilíndrico, de forma semejante á la de un barril, dos veces más largo que ancho, redondeado posteriormente, un poco angosto y truncado por delante; margen anterior denticulado; tres espinas desarrolladas en la extremidad posterior; superficie cuticular dividida por áreas cuadrangulares y presentando un aspecto reticular; endoplasto esférico, subcentral, vesícula simple, contráctil, situada posteriormente; color blanquecino ó grisáceo. Estanques; entre las Confervas muy frecuente.

Stylonychia mytilus. (Ehrb.)—Animal alargado elípticamente, dos veces más largo que ancho, más bien ensanchado anteriormente, encorvado hacia la izquierda, excavado en el centro; parte posterior desigualmente angosta y encorvada hacia la izquierda; la terminación posterior muy truncada; la región del peristoma ocupando la parte izquierda de la superficie ventral anterior; borde ciliado que sostiene una aparente banda. Delante de la boca y sobre el lado del peristoma se encuentran ocho cirros frontales, muy fuertes, terminados en punta, formando una especie de círculo irregular; cerca del ano hay otras cinco sedas grandes, aplastadas en su extremidad. Muy abundante en el agua fresca y en las infusiones.

Paramoecium Aurelia. (Müll.)—Animal alargado ó subfusiforme, comprimido, aproximadamente cuatro veces más largo que ancho, angostado y truncado anteriormente; la mitad posterior terminada en una punta cónica; cavidad bucal prolongada, extendiéndose entre el lado izquierdo y la extremidad anterior; abertura oral situada en la terminación posterior y la bucal profunda; abertura ventral anal situada entre el orificio oral y la extremidad posterior; dos vesículas contráctiles, estrelladas cuando están comprimidas. Natación rápida, girando sobre sí mismos. En el agua estancada é infusiones vegetales. Muy común.

Paramoecium caudatum. (Ehrb.)—Se distingue del anterior en que está mucho más atenuada la extremidad posterior.

Uroleptus piscis. (Müll.)—Muy elástico y á menudo variable en la forma, ancho, linear, fusiforme, seis ú ocho veces más largo que ancho, terminación anterior redondeada, encorvada hacia la izquierda, ancha en el centro, tocando gradualmente hacia la extremidad posterior y terminando en una especie de punta obtusa

ó cola, la cual suele estar encorvada hacia la derecha; dos filas longitudinales de sedas abdominales; tres sedas frontales puntiagudas. Frecuente.

Gusanos.

Anguillula stercoralis. (Bavay.)—Este parásito ofrece dos formas: una partenogenética, que comprende las hembras que viven en el intestino del hombre, y la sexuada y libre, que se halla en las materias fecales, habiéndose descrito la *Anguillula stercoralis* y la *A. intestinalis* como dos especies distintas; la primera es la que hemos hallado con mucha frecuencia en el cieno del estanque, la cual tiene la extremidad posterior más afilada que la otra y el bulbo del mismo lado está provisto de una armadura quitinosa en forma de γ, constituída por tres dientes; el ano situado en la base de la cola; el esófago es cilíndrico, alargándose hasta la mitad del cuerpo. Existe la tendencia respecto á esta especie, de no considerarla como patógena, mientras que otros la creen causante de diarreas.

Rotíferos.

De la familia de los Filodinidos he encontrado dos especies muy abundantes, *Rotifer vulgaris* (Oken.) y *Philodina roseola* (Ehrb.)

Choetonotus maximus. (Ehrb.)—Alargado y estrechado anteriormente, obtuso hacia la parte posterior; provisto de numerosos pelos cortos é iguales sobre la espalda. Según Ehrenberg, la boca está provista de más de ocho dientes. He hallado tan solo un ejemplar.

Crustáceos.

Se encontraron con mucha frecuencia: *Coleps hirtus, Cyclops tenuicornis* y *Gammarus pulex.*

Arácnidos.

Como apéndice á los arácnidos se coloca el grupo de los Tardígrados, una de cuyas especies es la encontrada con mucha frecuencia en el fango del estanque. Viven estos animales en el agua dulce, la tierra húmeda y en el musgo junto á los Protozoos y Rotíferos. Sus movimientos son lentos y pesados, verificándose por

medio de cuatro pares de articulaciones rudimentarias. Su transparencia facilita los medios de observación al microscopio. En la parte anterior del intestino hay una cápsula quitinosa con dos estiletes, pudiéndose distinguir la ventosa retirada hacia el interior. Aun evaporada el agua pueden permanecer mucho tiempo con vida, porque entonces se protegen de un sólido revestimiento quitinoso que impide la desecación, suspendiendo sus funciones hasta que nuevamente se rodean de agua.

Bibliografía.

Hudson, Gosse.—«The Rotifera, or Wheel animalcules both British and Foreign».—London, 1889.

Kent.—«A Manual of the Infusoria».—London, 1880-82.

West.—«A treatise on the British Fresh Water Algae».—Cambridge, 1904.

Whipple.—«The microscopy of Drinking-Water». — London, 1899.

Wildeman.—«Flore des Algues de Belgique».—Bruxelles, 1896.

Hertwig.—«Trattato di Zoologia», trad. Parona.—Milano, 1905.

Senft.—«Mikroskopiche Untersuchung des Wassers» —Viena, 1905.

Excursión á Catí (Alicante)

POR

DANIEL JIMÉNEZ DE CISNEROS

La excursión realizada en Mayo de 1907 alrededor de la Sierra del Cid, y que se publicó en el BOLETÍN de nuestra SOCIEDAD en el número de Julio del mismo año, sirvió para recoger algunos datos, y entre ellos figuraba, en la relación de uno de labradores de *la Venteta*, la existencia de una *figura que representaba un ciervo* en una de las rocas que forman escarpado en el barranco llamado del *Forn del Vidre*. Habiendo indagado el sitio preciso y suponiendo que pudiera ser una pintura prehistórica, emprendí una excursión con mis antiguos discípulos los Sres. Gómez Llueca y Andreu y Navarro, desde Petrel, en donde nos reunimos el día 17 de Julio último, con ánimo de recorrer los alrededores de *Catí*, y formarnos idea del laberinto de montañas y profundos barrancos

de esta parte, que viene á ser un grueso nudo en el mapa de la provincia.

Salimos de Petrel, entrando en la rambla de *Pusa*, profundo corte que separa la *Sierra del Caballo* de la del Cid. Está abierta en el Triásico superior, principalmente en los yesos grises y rojos y en las calizas dolomíticas. A unos 3.700 pasos se encuentra, en la orilla izquierda de la rambla, la confluencia de la rambla de la *Madraba,* en la que asoman calizas nummulíticas, y unos 1.000 pasos más arriba, vierte en la rambla de *Pusa* el *Barranc Fort*, que procede de la parte W. de *Pusa*. Á unos 5.600 pasos encontramos el pintoresco molino de *Babié*, que se halla á 570 metros sobre el Mediterráneo, y desde este punto la rambla de *Pusa* se estrecha entre las masas calizas que aparecen por encima del Triásico, imitando ya una extensa grada de grandes losas ó un muro muy regular, porque sus capas, muy gruesas é iguales, buzan un corto número de grados al S.

El camino de Catí sigue por una planicie que excede de 700 metros, dominando un bello paisaje y extendiéndose algunos kilómetros en suave rampa hacia el E. y NE. La situación de esta pequeña meseta, no exenta de vegetación, su dilatado horizonte y la frescura y pureza del aire que allí se respira, parece que debieran ser motivos para el establecimiento de sanatorios ó de esas *fondas de campo* que existen en otras naciones, y en las que por reducido pupilaje sirven durante los meses de calor de asilo cómodo y saludable á la gente de las poblaciones. En nada de esto se ha pensado en Alicante, y si las costumbres y las aficiones siguieran este derrotero, algo mejor estarían de salud no pocos de sus habitantes, á los que consume la anemia, propia de países cálidos, unida á la deficiente alimentación y las malas condiciones que reunen algunas zonas de la población. Con razón se considera el campo de Catí como uno de los parajes más saludables de la provincia de Alicante. En la *Foya falsa* aparecen bancadas calizas muy fuertes con algunos fósiles indeterminables. La altitud, cada vez mayor, llega al *Collado de Amorós* á 850 metros, y desde este punto se desciende unos 120 metros hasta llegar al fondo del barranco de las *Rabosas*, en donde vuelve á aparecer el Triásico superior para subir de nuevo á los 820 metros, altitud á que se encuentra próximamente la casa de *Cancio Verdú*, y á unos 16.700 pasos de Petrel.

Al siguiente día, 18 de Julio, salimos muy temprano de la Casa

de Cancio con ánimo de recorrer gran parte de la Sierra y buscar el *ciervo pintado*, que tan preocupados nos tenía. Á la luz del alba salimos con rumbo al S., descendiendo al fondo del barranco de las *Rabosas* para seguir su curso hasta la *Venteta*, á la que pensábamos llegar dos horas después. El terreno forma un pequeño anfiteatro, cerrando el horizonte por el N. la *Peña Foradá*, áspero y recortado crestón nummulítico, que se une á la loma del *Tros* por el E. y á los altos de Catí por el W. Las aguas no tienen más salida que por el S., siguiendo el barranco que hemos tomado por camino y otro situado al W., llamado barranco del *Azufre*, porque en él se encuentran los yacimientos ya mencionados en otra nota y que hubieran producido mucho mineral, si la explotación se hubiera dirigido desde un principio con más acierto y mejor voluntad. Dos formaciones se distinguen claramente, estando el Keuper asomando por todas las depresiones del suelo, y sobre él extendiéndose el Nummulítico formado por calizas, margas fuertes y algunos estratos de arcillas margosas. Hay algún depósito del Mioceno, porque se han encontrado fósiles de este sistema, pero la parte que domina en estos sitios, es el Nummulítico.

Metidos en el barranco de las Rabosas, sólo pudimos encontrar Triásico con yesos rojos, junto á la casa de *Calafate*, al S. de la mina de azufre, que parece existir en el contacto del Triásico con el Terciario. Cerca de la *Casa de la Rabosa* se unen los dos barrancos, y en las inmediaciones de la Casa de los Morenos se encuentran capas, al parecer, cretáceas, con una gran inclinación, elevándose al NNW. un escarpado que se conoce por los *Castellarets*. Unos 3.000 pasos al S. se encuentra la Venteta, situada entre el Infracretáceo y el Triásico, y á unos 615 metros de altitud. Situado este punto en el camino de herradura que desde Agost se dirige á Petrel y Elda, y no habiendo tenido otro durante varios siglos, á la Venteta concurrían otros caminos parecidos y sendas de las montañas vecinas, para pasar por el alto collado de la Madraba, que se distingue desde la Venteta, entre el Cid y los Castellarets. El Neocomiense de este paraje ha sido ya descrito en la nota de Julio de 1907, si bien los fósiles no se habían determinado en su mayoría. A las especies citadas hay que añadir otras procedentes de las inmediaciones de la Venteta y *Peñas Montesas*, notándose que hay especies neocomienses y urgoaptenses, porque en las inmediaciones de la Madraba queda al descubierto una reducida mancha del primero de estos pisos.

Especies encontradas entre el collado de la Madraba y la Venteta:

Belemnites bicanaliculatus Blain.
Belemnites bipartitus Blain.
Aptychus angulicostatus d'Orb.
Terebratula tamarindus Sow.
Baculites neocomiensis d'Orb.
Ammonites cesticulatus Leym (1).
Ammonites Arnaudi Coq.

Estas dos últimas especies citadas son los trozos de grandes *Ammonites*, de que hice mención en la nota antes dicha. Existen además dos ó tres especies del género *Terebratula*, y los géneros *Olcostephanus*, *Pulchellia*, etc.

El barranco de las Rabosas, junto con el del Azufre, vierten sus aguas en el del *Forn del Vidre*, que recibe las de la vertiente E. de la Madraba. La confluencia de los primeros con el del Forn del Vidre, pone de manifiesto las calizas amarillentas y rojizas del Infracretáceo, con restos muy pequeños de fósiles. Cerca ya de la Venteta aparece la zona de Ammonites pirítosos citados y algunos Equinodermos, en el seno de una marga blanquecina y alterable.

En la Venteta adquirimos la certidumbre de que el *ciervo pintado* no existía, y «en su lugar—nos dijeron—lo que hay es una petrificación que imita los cuernos de un ciervo». Fuimos al fondo del barranco, y en unas bancadas calizas, infracretácicas, encontramos unas, al parecer, algas de colosales dimensiones y regularmente ramificadas.

Habiendo quedado sin fruto la excursión de la mañana, resolvimos, á las diez, volver á la Casa de Caucio por el camino más directo, que era al mismo tiempo el más accidentado. Desde el fondo del barranco del Forn del Vidre (420 metros) teníamos que subir al collado de las Peñas Montesas, que se levantan á más de 500 metros sobre el fondo del barranco. Comenzamos nuestra ascensión á las diez y media de la mañana y, contando con los

(1) Esta especie se encuentra también en el urgoaptense de Concentaina, recogida por el Dr. Moltó. Es el *Am. Matheroni* d'Orb. Estas especies alcanzan gran tamaño, particularmente el *A. Arnaudi* Coq., del que hemos encontrado un trozo de un individuo que debía tener más de 0,60 metros de diámetro.

descansos que se hicieron precisos, llegamos á las proximidades del collado (840 metros) después de las doce. La montaña está constituída por calizas arenosas fuertes, de color claro, y sin restos fósiles. Sin embargo, puede asegurarse se trata, por lo menos en la parte alta, de una formación terciaria (probablemente nummulítica) y calizas infracretácicas en la base.

Llegados al collado oriental de las Peñas Montesas, el espectáculo es hermoso, distinguiéndose gran parte de la provincia hasta el mar, y á Oriente el Maigmó, que se eleva majestuosamente sobre los altos picos que le rodean. La cresta de esta montaña lleva la dirección de E. á W., próximamente, y á la parte N. de la misma existe una depresión ocupada por el nummulítico, cuyas margas y arcillas han sido arrastradas y precipitadas por el *Salt*, vertedero de más de 200 metros y que ha sido ya descrito en otra nota (1). Aquí hemos visto el origen de los numerosos *Nummulites*, *Orbitoides (Lepidocyclinas)* y Equinodermos eocenos, que encontramos al pie de esta cortina de rocas en el barranco del Palomaret. Las aguas de la falda N. de las Peñas Montesas vierten por el Salt, y las de la falda S. y montes inmediatos, corren al S. para formar el barranco de *Fontanás*, afluentes ambos del Forn del Vidre.

Bordeando la falda N. de las Peñas Montesas, y describiendo una gran semicircunferencia, llegamos á la colina llamada del *Tros*, pasando por el collado de este nombre. Queda á la derecha una vasta depresión llamada la *Sort*, que recibe las aguas de la parte W. del Maigmó y las de *Guixop*, *Peña Foradá*, etc., que salen por el Estret de Agost. El collado del Tros separa, por tanto, estas vertientes, porque las de la parte occidental dan origen al barranco de las Rabosas.

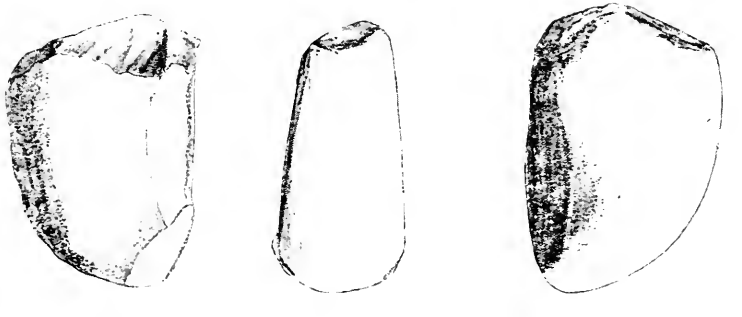
El collado del Tros está á más de 910 metros de altitud, y lo forman enormes bancadas de calizas nummulíticas, casi verticales, con dirección N. 88 W. á S. 88 E., inclinadas al N. Entre estas capas fuertes se encuentran otras de margas arcillosas, muy claras, con abundantes *Nummulites (N. complanata* Defranc; *N. perforata* d'Orb.; *Assilina exponens* Sow.; *Nummulites granulosa* Arch.; *Orbitoides Fortisi* Arch.; *Operculina ammonea* Lamk.); y algunos equinodermos de los géneros *Prenas-*

(1) *El Salt del Palomaret.* (Bol. de la R. Soc. Esp. de Hist. Nat. Julio, 1910.)

ter, *Echinolampas*, etc.; en suma, la fauna eocena de Agost, encontrándose aún en mayor número á la falda N. de la Peña Foradá.

Pasado el Collado del Tros dimos vista al pequeño circo en donde está situada la casa de Cancio, viendo junto á la ladera de la Peña Foradá el lugar donde se encontró una tumba neolítica, y de donde se habían extraído algunas armas y utensilios de esta época. Los objetos más notables, y que obran en mi poder, son: un pequeño cincel de nefrita ó jadeíta, ya descrito y dibujado en una nota (Mayo, 1909, pág. 259), y una afiladera de arenisca lustrosa, ejemplar muy curioso y que explica la presencia de trozos de esta clase de arenisca en todo yacimiento neolítico del SE. de España.

Con mucha frecuencia hemos encontrado trozos de arenisca cuarcífera al lado de los barros neolíticos, juntamente con pedernales diversamente cortados y diabasas labradas. Al principio habíamos creído que de estas areniscas se sacarían fragmentos para utilizarlos como puntas de flechas, rascadores, etc.; pero el encuentro de algunas de estas piedras con señales de pulimento, nos hizo sospechar si se trataría de utilizarlas como piedras de afilar. El empleo de una arenisca, casi cuarcita, con este objeto debía exigir mucho tiempo en la operación, porque la arenisca es de grano muy fino; así es que, no asegurándonos de su uso, habíamos visto la coincidencia del encuentro de estas piedras en



los yacimientos neolíticos. El hallazgo realizado en Catí pone en claro el uso de la arenisca cuarcífera, que ha debido emplearse únicamente para el afinado de las armas y otros útiles, á juzgar por el pequeño tamaño de la afiladera y las pequeñas facetas de desgaste. En las adjuntas figuras se representa la piedra por sus dos

caras y de perfil. Sus dimensiones son 0,08 metros por 0,06 en su mayor anchura; su grueso varía de 0,04 á 0,03; de modo que, limitada por dos planos de desgaste, éstos forman un ángulo muy marcado. Redondeada por el uso, en uno de sus cantos presenta por el otro facetas planas en número de seis ú ocho. Es uno de tantos guijarros de arenisca lustrosa que el uso ha pulimentado por todas partes, formando superficies curvas y planas de extensión variable.

La ascensión á la ermita de Catí (905 metros) no dió otro resultado que el asegurarnos de la dirección y situación de estas montañas. El pequeño valle de Catí, cultivado y con bastantes frutales, disfruta de temperatura tan baja, que durante algunas noches de verano hay que pasarlas al lado del fuego. No es de extrañar que sus frutas encuentren fácil salida en los mercados de la provincia, cosechando cerezas de buena calidad cuando se han agotado las de las huertas de la zona baja.

Al día siguiente, 19 de Julio, salimos muy temprano de la Casa de Cancio, y subiendo á la Peña Foradá, descendimos á la Sort, pudiendo apreciar la uniformidad de los depósitos de uno y otro lado de la Cañada, toda ella nummulítica. Llegamos á las ocho de la mañana al Estret de Agost, y nos dirigimos al S., recorriendo primero una formación infracretácea, y después un extenso campo nummulítico en el sitio llamado *Plá de la Cunillera*. Desde este punto puede verse bien una extensa falla que corta el W. del Maigmó, y hace que las dos porciones aparezcan muy desiguales; así, mientras que en el Maigmó aparecen los estratos buzando al N., y levantándose de un modo brusco para formar su cumbre, desde el pico de la *Jau*, situado al E. del Estret, los estratos buzan al S. con una gran pendiente. Esto hace aparecer como una cortina impenetrable la porción situada en el Maigmó y el Cid.

Sobre una metamorfosis regresiva en un «Adonis Flammea» Jacq.

POR

JUAN DANTÍN CERECEDA

La planta conocida con el nombre de *Adonis flammea* Jacq. (Flor de Adonis, gota de sangre, ojo de perdiz, salta-ojos) es abundantísima en los campos de Albacete; invade rápidamente y en prodigioso número todos los sembrados, y más señaladamente los de cereales y de azafrán. En mis excursiones he encontrado un ejemplar de esta ranunculácea que presenta una particularidad digna de mencionarse, y que no es sino una metamorfosis regresiva ó descendente.

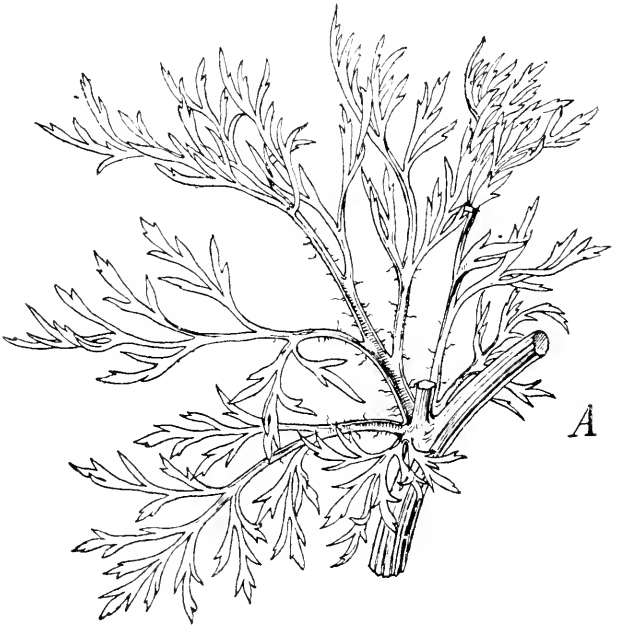
No se ignora que cuando los órganos florales retrogradan hasta adquirir la forma y las funciones de las hojas, tres casos diversos de monstruosidad pueden originarse: *virescencia*, *clorantia* ó *frondescencia* y *viviparidad*. Alteraciones ó transformaciones teratológicas de esta naturaleza han proporcionado á los botánicos el argumento más poderoso, si aún no fuesen suficientes á indicarlo sus propias estructuras y morfología, para sostener racionalmente que los verticilos de la flor están constituídos por hojas que, al adaptarse á una nueva función, se han modificado siempre en consonancia con su diferente misión.

El nombre de virescencia, ya por sí mismo de suficiente expresión, se emplea particularmente para el simple cambio de color sin ninguna modificación de forma en las piezas constitutivas de la flor.

La frondescencia ó clorantia difiere bastante de la anterior y es una transformación mucho más honda; consiste especialmente en la conversión completa de todos los verticilos de la flor en hojas verdaderas, pudiendo llegarse, á veces, hasta el extremo de que los foliolos, de variable tamaño, que reemplazan á los órganos florales, terminen por alcanzar la forma especial y característica de las hojas de la especie vegetal. La inflorescencia entera puede sufrir esta modificación frondescente y, bien á pesar del grado alcanzado, no es muy raro que se presente en un cierto número de gramíneas cultivadas, como determinados cereales (*Triticum* L.; *Avena* L.; *Secale cereale* L.; *Zea mays* L.; *Panicum* L.);

porque en las plantas sometidas al cultivo, colocadas en condiciones muy distantes y diferentes de sus naturales y propias, y forzado su funcionalismo, á las veces con violencia, las monstruosidades son más fáciles y frecuentes. Abundando en estas mismas consideraciones, la clorantía total de la inflorescencia se ha atribuído al hecho de recibir el organismo vegetal un exceso considerable de agua en el momento en que la planta inicia el desenvolvimiento de sus flores y no le es posible emplear todo el alimento disuelto recibido en exceso de una sola vez, motivo por el cual los órganos florales sorprendidos en el principio del proceso de su formación, comienzan por retrogradar y acaban por convertirse en hojas como respondiendo á una verdadera necesidad fisiológica.

En cuanto á lo que toca á la viviparidad (1) (conversión de los

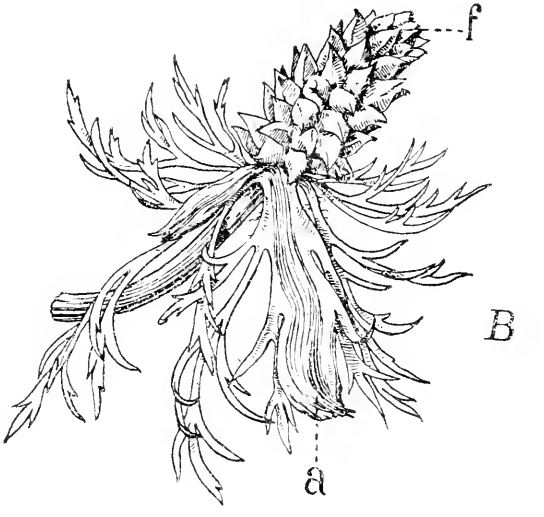


órganos florales en verdaderas yemas, capaces de reproducir la planta), último grado superior de complicación que le es dado revestir á la clorantía, no interesa en nada á nuestra actual consideración.

(1) Delacroix (G): *Maladies des plantes cultivées.* Tomo I: *Maladies non parasitaires.* París, 1908.

Mas, si no en toda la flor por entero, la transformación de las brácteas florales y de los sépalos en hojas es bastante frecuente en un gran número de plantas, y semejante alteración metamorfósica es justamente la ocurrida en el caso de nuestro *Adonis flammea* Jacq. En el ejemplar á que vengo haciendo referencia y que motiva la presente nota, la frondescencia afecta únicamente á uno de los sépalos de una de sus flores, como se ve en la fig. B, de las dos que acompañan á estas líneas.

El ejemplar entero no ha experimentado modificación en ninguno de sus órganos, que se conservan íntegramente normales,



si se exceptúa el cáliz, y aun dentro de esta envoltura floral, uno sólo de sus sépalos constitutivos. Se sabe que es carácter genérico la presencia de cinco sépalos, y que en la especie *Adonis flammea* Jacq. estas piezas son vellosas y están apretadas contra los pétalos. El cáliz del individuo por mí recogido, presentaba cuatro sépalos de normal conformación en tamaño, en forma, en color y hasta en el carácter distintivo de su aproximación á las piezas de la corola, en tanto que el quinto, profundamente distinto de sus compañeros, había retrogradado hasta convertirse en una hoja casi normal, como es fácil notar en la fig. B, en cuyo dibujo se han representado los aquenios ó frutos *f* y el sépalo atacado de frondescencia que acaba de citarse, etc.

La transformación de este quinto sépalo en hojas, no había

sido íntegra, porque estando la hoja normal (fig. A) muy hendida en delgadas lacinias, en el sépalo objeto de estudio las lacinias centrales están soldadas, como es fácil observarlo en B, región *a*. Todo este sépalo alterado, presentaba el color verde, el vello y demás carácteres idénticos á los de la hoja normal A, menos la región *a* de las lacinias confundidas y soldadas en una lámina única, que era de consistencia más delicada, membranosa, escariosa, de un fondo blanco verdoso y destacando en él marcadas y patentes estrías longitudinales de un rojo minio intenso, que se quieren representar en *a*, como las que recorren la cara interna del sépalo normal.

Para facilitar la comprensión de esta metamorfosis regresiva y al mismo tiempo también para que sean más fáciles de apreciar analogías y diferencias, se ha dibujado la hoja normal y genuina de la especie en A, y el sépalo con las lacinias soldadas en B; ambas figuras se deben al lápiz, artístico y escrupuloso á la vez, de mi distinguido amigo D. Angel Tévar.

Con los dibujos á la vista, podrá notarse que en la hoja del tallo A, son cinco las divisiones principales en que el órgano foliar se hiende desde su mismo punto de arranque en el nudo y que á alguna distancia de esta divergencia, de cada una de las cinco divisiones principales que se han señalado, se van separando á uno y otro lado de la principal, lacinias de un orden secundario que no tardan á su vez en dividirse y subdividirse nuevamente hasta originar lacinias de último orden. De las cinco divisiones primarias y principales, las dos más extremas (valga llamarlas la primera y la quinta) que son igualmente las de más reducidas dimensiones, se vuelven hacia el tallo en sentido opuesto al de la orientación general de la hoja y le abrazan á modo de dos orejuelas laciniadas. Basta observar la fig. A.

Sin olvidar esta disposición y esta distribución de las lacinias, recién descritas, podemos ahora fijarnos en el sépalo de la fig. B. Las cinco divisiones de primer orden en que la hoja se divide y acabadas de señalar en la hoja del tallo, se mantienen en el sépalo, con la diferencia de que la central ó media es más ancha en su base, en su línea de inserción, en el receptáculo y con la diferencia, además, de que si todas, como en la hoja normal, son laciniadas, incluso hasta las divisiones de último órden, las de la división central *a*, por el contrario, se han confundido íntimamente en una lámina ó expansión única, aun cuando las de sus bordes

continúan divididas profundamente en indicación seguramente de su proceso. No parece sino que la hoja primitivamente comenzó á soldar sus lacinias para originar el limbo del sépalo y en sus mismos comienzos quedó interrumpido el proceso formativo ya comenzado.

Coleópteros nuevos del S. W. de Marruecos

POR

MANUEL M. DE LA ESCALERA

Phloeozeteus Bedeli sp. n. Loc. El Kureimat, Marraquesh, Agadir. Longitud 7 mm.

Cuerpo por encima de color amarillo acaramelado claro, con las estrías más ensombrecidas y una mancha transversal negra en el tercio posterior de los élitros, dejando libre el ápice; protórax rojizo y cabeza más, casi negra.

Cabeza fuerte y densamente punteada y su puntuación tan fuerte como en *P. Mauritanicus*, pero más densa que en él; con seis largas cerdillas erizadas (dos á la altura del borde posterior de los ojos y por su parte interna, dos cerca del borde anterior y dos cerca del borde anterior del labro), aparte de las otras menores del extremo del mismo.

Protórax de la misma forma que en dicha especie, pero apenas punteado y más visiblemente estriolado transversalmente.

Élitros sensiblemente más largos que en ella, de lados más paralelos y más aplanados y con las interestrías más planas tam bién; mancha negra transversal del tercio posterior de los élitros, bruscamente estrechada, á partir de la estría sexta y desde dicho punto dos tercios más estrecha que de ahí á la sutura, adelgazándose hasta el margen, á donde apenas llega; el quinto posterior de los élitros del mismo tono amarillo acaramelado de los dos tercios anteriores, ocupando así la mancha negra próximamente un cuarto de la longitud de los élitros.

Muy próximo á *P. Mauritanicus*, pero distinto de él por el tamaño, que es un cuarto ó un tercio mayor, por sus élitros proporcionalmente más alargados, y por la mancha negra de estos que ocupa en nuestra especie un espacio considerablemente menor que en *P. Mauritanicus*, constantemente.

Esta especie, muy rara, vive en los terrenos yermos, bajo las piedras en Marzo y Abril.

Pachyscelodes Ferdinandi sp. n. Loc. Tizin-Teluet (Glani) Alto Atlas. Long. 11 á 12 mm.

Cuerpo oval, desnudo y liso, negro brillante, bastante convexo.

Cabeza abombada, finísima y densamente punteada en el vértice, menos y con los puntos más espaciados en la frente y más en el borde anterior delante de los ojos, en el epístoma y labro; antenas cortas, llegando apenas al borde posterior del coselete, con el artejo segundo solamente dos veces más largo que ancho, y los restantes tan largos como anchos á lo sumo ó francamente transversos, con algunas cerditas cortas en los artejos de la maza y difícilmente apreciables en los anteriores.

Protórax corto, dos veces más ancho que largo, poco ó nada más estrechado hacia adelante que hacia atrás, con los ángulos anteriores rectos y con los posteriores redondeados; con un muy fino reborde, en el borde anterior mejor marcado, cerca de sus ángulos y con una estría bien señalada todo al largo del borde posterior, que es ligeramente trisinuado; disco liso, sin puntuación ni granulosidades, bien impresionado por dos pequeñas fosilas á uno y otro lado hacia el medio y cubierto cerca de los bordes laterales por una granulosidad, cuyos gránulos son redondos, aplastados y más densos cerca de los anteriores.

Élitros mucho más anchos en su base que la base del protórax, con los ángulos basales muy salientes, obtusos y redondeados, con la sutura hundida en su primer tercio; con cuatro costillas, de las que sólo está señalada la lateral, fuertemente crenulada en toda su longitud y una humeral nula en sus dos primeros tercios y formada en el último por una serie de tubérculos pequeños, estando el espacio comprendido entre una y otra cubierto por una granulación más fina que la de las costillas; las dos dorsales nulas en sus tres cuartos anteriores y formadas en el último por las rugosidades lisas transversas que cubren todo el espacio del élitro comprendido entre la costilla humeral y la sutura, y que, á partir de aquel punto, tienden á disponerse longitudinalmente para formar una sola que á su vez propende á unirse con la lateral; esas rugosidades lisas transversas están libres de granulosidades y de puntuación intermedia; costados finamente granulosos.

Quilla anterior de los fémures del primer par en él ♂ provista de un pequeño tubérculo oblongo, excavado y rebordeado.

Parte inferior del cuerpo profusa, pero no fuertemente granulosa, así como las patas; tarsos grácileS.

Esta especie es próxima de *P. malleata* Woll. del Gundafi (Atlas), pero un tercio menor, más esbelta, con mayores rugosidades elitrales y el disco protorácico desprovisto de granulosidades.

Sepidium Hoseini sp. n. Loc. Tiznit, Arksu (Sus). Long. 16 mm.

Oblongo; oval alargado, más esbelto que *Sepidium bicaudatum* Frm., bastante convexo superiormente, negro, pero cubierto por una pubescencia corta, uniforme, pardo rojiza que oculta el color del fondo, sólo visible en las partes frotadas del reborde rebatido de los élitros, y con cerditas poco numerosas y rígidas, negro-rojizas, perfectamente destacadas en el tubérculo del borde anterior protorácico de la pubescencia corta pardo-rojiza.

Cebeza plana tan ancha como larga y con los bordes laterales levantados por encima de las antenas.

Protórax visiblemente más largo que ancho, con un tubérculo muy fuerte, redondeado, no surcado en el borde anterior; con los ángulos anteriores caídos, rectos; costados con un lóbul ó espina roma nada encorvado hacia atrás, sin escotadura ni truncamiento, á diferencia de *S. bicaudatum*, en cuya especie el lóbulo se encorva hacia atrás, es truncado y tiene una ligera escotadura en él; base bisinuosa y ángulos posteriores agudos; disco muy convexo, pero con la costilla media muy poco acusada, nada vellosa-aterciopelada, con la pubescencia corta, igual que la restante protorácica del mismo color que ella pardo-rojiza y con otras dos costillas laterales más cortas y apenas acusadas.

Élitros en óvalo muy alargado y sobre cada uno una costilla dorsal nada sinuosa y sin denticulaciones hasta un tercio de la base y desde dicho punto igualmente recta, pero con cuatro ó cinco denticulaciones fuertes y romas con ramificaciones pequeñas; y una lateral denticulada desde la base y con los dientes fuertes, pero romos, que se une con la anterior en uno mayor, común á ambas y menor siempre que en *S. bicaudatum;* parte rebatida del élitro con numerosas ramificaciones longitudinales y transversas, que determinan una reticulación fuerte.

Parte inferior del cuerpo con pubescencia corta pardo-rojiza.

Dedico esta especie al Caid el Hosein de Tazerual, grande amigo de España en esa región.

Sepidium marraquense sp. n. Loc. Marraquesh. Long. 8 á 11 mm.

Oblongo, oval, muy aplanado, superiormente negro, pero cubierto totalmente por una pubescencia corta, gris argentada y pardo-rojiza, que pasa al tono pardo-obscuro sobre las ramificaciones de la costilla dorsal en los élitros.

Cabeza cóncava, con los bordes laterales muy levantados, así como el anterior.

Protórax algo más ancho que largo, con un ancho tubérculo bipartido, liriforme en el borde anterior, de ramas muy desarrolladas; con los ángulos anteriores rectos, costados con un ancho lóbulo bien saliente pero nada acuminado, inflexionado hacia atrás y á veces ligeramente escotado, pero las más de ellas solamente romo; borde posterior poco saliente y poco bisinuoso y con sus ángulos rectos; disco poco convexo, con una costilla media poco pronunciada, más fuerte en la base y borrada hacia la mitad, en cuyo punto la sustituyen dos laterales que van á unirse con las ramas del tubérculo del borde anterior; todas estas costillas, el tubérculo, el borde anterior y los laterales, hasta la conclusión de sus lóbulos, están cubiertos por una pubescencia parda ó pardo-rojiza, y el resto del protórax por otra más corta, gris argentada.

Élitros muy deprimidos, casi planos en el ♂; con la sutura algo levantada, con una costilla dorsal bien marcada y fuertemente sinuosa, emitiendo ramificaciones tan fuertes como ella hacia la sutura, uniéndose con la misma, nada denticulada, pues dos ó tres pequeños dientes romos del tercio posterior pertenecen á sus ramificaciones, y una lateral denticulada, con los dientes poco salientes anchos y romos, que concluye en un lóbulo mayor que todos, redondeado y muy ancho, al cual viene á morir la costilla dorsal algunas veces; con la pubescencia de las ramificaciones de la costilla dorsal pardo-aterciopelada, en el resto de las costillas pardo-rojiza y en el fondo gris-argentada. Parte rebatida del élitro con pubescencia gris sucio y sin reticulaciones en los dos tercios anteriores, y con algunas ramificaciones en el tercio posterior.

Parte inferior del cuerpo corta y de un tono gris sucio.

Esta especie se distingue á primera vista de sus congéneres

marroquíes por su tamaño menor (hay ♂♂ que no tienen más que 6,5 mm.), por su forma aplanada y por las denticulaciones de las costillas elitrales, nulas ó anchas, cortas y romas, según digo en la descripción.

Heliotaurus griseolineatus sp. n. Loc. Marraquesh, Amismiz, el Tigui, rio Kseb, Mogador.

Extraordinariamente parecido y del mismo grupo que *H. Rolphi* Frm. y de su misma talla.

Oblongo, oval, ligeramente convexo, negro, con los élitros más ó menos cobrizos, é inferiormente negro cobrizo con excepción del abdomen, enteramente rojo; patas, antenas y palpos negros. Cubierto superior é inferiormente por una pubescencia blanco agrisada, corta y reclinada hacia atrás.

Cabeza alargada, fuerte y densamente punteada pero menos que en *H. Rolphi*, con una impresión transversa por delante de las antenas y éstas moderadamente largas, alcanzando apenas á la mitad del cuerpo y con el artejo tercero más largo que en dicha especie, casi dos veces más largo, como el cuarto.

Protórax de la misma forma que en *H. Rolphi*, del que se distingue por ser más finamente punteado y por la pubescencia notablemente más corta y reclinada.

Elitros bastante más anchos que el coselete, convexos, ligeramente ensanchados hacia atrás, con estrías desnudas, fuerte y densamente punteadas é intervalos ocupados por franjas más ó menos anchas, de una pubescencia del mismo tono blanco agrisado que la del protórax, pero más larga y menos sentada que en dicho órgano, aunque más corta y notablemente menos erizada que la de los élitros de *H. Rolphi*.

Abdomen enteramente rojo y con pubescencia blanca, densa y muy corta, reclinada, á diferencia de *H. Rolphi*, que lo tiene negro, con excepción del ano rojo, y que está cubierto por una pubescencia muy larga é híspida.

H. griseolineatus v. **alterneseriatus** v. n. Loc., las mismas del tipo.

Se diferencia del tipo por tener las franjas pubescentes de las interestrías pares de los élitros más anchas que las de las impares, lo que da al insecto un aspecto completamente diferente del tipo; pero como esta variedad vive en las mismas condiciones que

él, y como no hay otras diferencias y aún hay ejemplares de transición, no es posible hacer con ella una especie aparte.

Heliotaurus Larbii sp. n. loc. Mskala. Long. 9 á 11 mm.

Cuerpo negro, brillante por encima y por debajo, con excepción de los dos últimos anillos abdominales, que son rojizos. Patas asimismo negras, menos los tarsos y espinillas terminales de las tibias que son rojizas.

Cabeza tan larga como ancha, con una muy fuerte impresión transversa por delante y entre las antenas, fuerte y profusamente punteada en toda su superficie. Antenas moderadamente largas, llegando en el ♂ á la mitad ó más del cuerpo, siendo en la ♀ más cortas, alcanzando en ella escasamente dicha mitad; no muy fuertemente engruesadas en el ápice y con todos sus artejos dos veces por lo menos más largos que anchos á partir del tercero, y éste vez y media más largo que el cuarto, el último acuminado.

Protórax apenas más ancho que largo, muy ligeramente más estrecho en sus bordes anterior que en el interior y con sus ángulos poco obtusos, ligeramente romos, y desde ellos muy ligeramente ensanchado hasta los dos tercios, donde tiene su mayor anchura, y de ahí más rápidamente estrechado hasta los anteriores; fuerte y profusamente punteado, pero con la puntuación algo menos fuerte que la del vértice; liso y sin pubescencia más que en el borde cerca de los ángulos anteriores.

Élitros notablemente más de dos veces más largos que anchos, bastante más anchos en su base que la base del protórax, muy largamente ovales, moderadamente convexos, profusamente estriado-punteados, siendo la puntuación de estas más fuerte que la de las interestrías, y con una pubescencia corta, erizada, ligeramente dirigida hacia atrás y más visible cerca de los húmeros.

Cuerpo por debajo muy finamente punteado, apenas velloso, á punto de parecer desnudo sin una gran atención y mirado lateralmente, brillante, con el penúltimo anillo del abdomen muy profundamente impresionado, en arco de círculo en una foseta que ocupa la mitad de su anchura, y éste como el anterior, rojos, como ya se ha dicho, carácter que le distingue de *H. cœruleus* y restantes del grupo que tienen pubescencia erizada, aparte de sus otros caracteres.

Patas poco vellosas y tarsos gráciles.

Nota sobre los carbones minerales de Mequinenza

POR

PAULINO SAVIRÓN

En el término de Mequinenza se explotan hace muchos años carbones minerales para usos industriales, principalmente para quemarlos en los hogares de las calderas de vapor. Son explotaciones en pequeña escala, pues no ha lugar á otra forma de extracción la potencia de las capas carboníferas.

Los carbones de Mequinenza se consideran como lignitos, de aspecto, formación y propiedades diferentes á los no muy lejanos de la cuenca de Utrillas.

Su color es pardo, con tinte verdoso. Pulverizados dan un polvo verde sucio. Son bastante friables y presentan fractura conchoidea.

El resultado del análisis industrial es el siguiente:

Humedad.....	12,00	por 100.
Materias volátiles (sin humedad)..	37,22	—
Cok.....	50,78	—
	100	
Cenizas.....	15,30	—
Carbono fijo.....	35,48	—

El residuo carbonoso obtenido al rojo en la determinación del volátil total, se presenta perfectamente cokizado.

Puestos en un crisol trozos de diversos tamaños y sometidos al rojo, sin acceso del aire, se obtiene cok muy brillante, con deformación de los fragmentos primitivos, y una fuerte unión ó soldadura de unos con otros.

La proporción de azufre total en el carbón de Mequinenza es elevada, pues llega á 11,42 por 100. En el cok queda un 7,21 por 100, ó sea: como el carbón da un 50 por 100 de cok, queda fijo en éste 3,6 de azufre, y el resto, 7,61 marcha en forma de productos volátiles en la destilación. En las cenizas no se encuentra cantidad apreciable de azufre.

La disolución de potasa se tiñe fuertemente en pardo-amarillento, propiedad común á las turbas y á los lignitos propiamente di-

chos (Bramkohle). Las aguas de destilación son fuertemente ácidas. Los lignitos de Utrillas no tiñen la potasa, y sus aguas de destilación son amoniacales.

Por el conjunto de las propiedades apuntadas que presenta el carbón de Mequinenza, por las noticias referentes á la naturaleza del terreno en que yace y por cierta semejanza que creemos observar entre este combustible y el existente en el turbal de Villanueva del Gállego, estudiado por el Sr. Ferrando y por mí (1), sería muy conveniente realizar una excursión á Mequinenza para puntualizar, mediante los caracteres geológicos, la verdadera naturaleza de este carbón y determinar su lugar en la clasificación de los combustibles.

Une nouvelle espèce et une nouvelle aberration de Dorcadion d'Espagne

PAR

G. SCHRAMM

Dorcadion Arandæ sp. nov.

Corps en oval allongé, noir, l'abdomen étant recouvert en dessous d'une fine pubescence grise clairsemée, plus dense sur le pygidium.

Tête traversée d'une strie longitudinale très fine, qui se poursuit jusqu'au labre; sur l'occiput elle est plus ou moins envahie par la pubescence d'une bande blanche ou grisâtre, généralement très élargie qui, de chaque côté, se dirige obliquement vers la base des antennes; la strie précitée est ensuite accompagnée jusqu'à son extrémité d'une ligne blanche étroite, flanquée elle-même d'une large bande brun velouté qui s'encastre en forme de coin dans la bande grise occipitale. En arrivant au labre, la strie apparaît complètement dénudée et brillante.

Les palpes sont noirs.

Prothorax un peu plus large que long chez le ♂, nettement transverse chez la ♀. Il est parcouru dans toute sa longueur par une côte lisse, brillante et assez profondément sillonnée. De chaque côté se trouvent une ligne blanche assez fine, une large bande

(1) Bol. de la Soc. Esp. de Hist. Nat. números 2 y 7 de 1909.

veloutée brun foncé et une deuxième bande grise et étroite, à pubescence clairsemée, qui passe au-dessus des tubercules latéraux peu développés. Tout l'espace situé au-dessous de cette dernière bande est finement et régulièrement ponctué.

Elytres ovalaires, deux fois aussi longs que larges, recouverts d'une pubescence uniforme d'un beau brun velouté. Ils possèdent, en outre, deux bandes pubescentes blanches, l'une suturale et l'autre marginale, toutes deux médiocrement larges, qui se rejoignent à la base.

Les pattes et le premier article des antennes sont rougeâtres et revêtus d'une fine pubescence grise très peu dense. Les autres articles des antennes sont noirs.

Cette espèce doit se placer près de *circumcinctum*, Chev.

Long. 11 à 14 mm.; larg. ♂ 3 ♀ 5.

Loc. Sierra de Cameros (Logroño). Aranda collegit.

Coll. du Museum de Madrid.

Il m'est très agréable de dédier cette espèce au professeur de l'Université de Saragosse et Docteur ès-Sciences, M. Aranda, qui l'a découverte dans l'un des deux voyages qu'il a effectués à la sierra de Cameros, dans le but d'y récolter des Dorcadion. Il y a lieu d'espérer que les futures excursions de cet intelligent chercheur seront également fructueuses, et qu'il pourra encore enrichir l'entomologie de nouvelles espèces.

Dorcadion albicans, Chev. a. **aestivum**, ab. nov.

Se distingue du type par les bandes du prothorax et la bande présuturale des élytres, qui sont jaunâtres.

Pattes rougeâtres ou noires.

Loc. Reinosa. Fin d'août.

Rejalgar de Pozzuoli

POR

F. PARDILLO

En la colección de productos volcánicos de la Universidad de Barcelona, figura un trozo de lava traído de las solfataras de aquella localidad por la excursión escolar al distrito volcánico del Vesubio organizada por el profesor de Buen en 1897. Este ejemplar,

que fué cogido cuando todavía conservaba una temperatura bastante elevada, se halla en la actualidad totalmente alterado, constituyendo una masa gris, deleznable, cubierta en diversas partes de una capa drusiforme de pequeñísimos cristales de rejalgar, los cuales, no obstante su exposición al aire libre, conservan el bello color rojo cochinilla.

Examinados con el microscopio binocular, llegué á formarme idea de las numerosas facetas que los integran, si bien las condiciones irregulares de crecimiento á que debieron estar sometidos estos cristales, han sido causa de grandes deformaciones en los espacios cristalinos afectando falsa simetría. Muchos cristales tienen como huellas de fusión, principalmente en las caras piramidales, siendo de notar que la excavación ó fosita producida tiene la misma simetría de la cara en la cual yace, dejando, sin embargo, un borde intacto; esto pudiera ser debido á rapidez en el crecimiento y consiguiente producción de tolvas *(trémies)*, como se observa con frecuencia en cristales de anhidrido arsenioso formados en algunas escorias. No pocos están convertidos en una perla completamente cilíndrica y transparente.

El tamaño oscila entre 0,05 mm. y 0,56 mm.

El estudio de los más perfectos de estos últimos, montados en el extremo de un alfiler en el aparato universal de Groth, me ha permitido averiguar, gracias también á la nitidez de sus caras, la presencia de los que á continuación menciono.

Las medidas encaminadas al conocimiento de las constantes cristalográficas, coinciden sensiblemente con las determinadas por Morignac, por lo cual acepto estas últimas en mis cálculos, á saber:

$$(0\,0\,1) \wedge (1\,1\,0) = 104^\circ\,12'$$
$$(0\,0\,1) \wedge (\bar{1}\,0\,1) = 40^\circ\,22'\,29''$$
$$(1\,1\,0) \wedge (1\,\bar{1}\,0) = 74^\circ\,26'$$
$$a : b : c = 1'4404 : 1 : 0'97291$$
$$\beta = 113^\circ\,55'\,39''$$

h^1 (100) no existente en todos y de escaso desarrollo.

h^3 (210) reflejando muy bien y de regular extensión.

$h^{\frac{7}{2}}$ (950) de reflexión perfecta; estrecha.

$h^{\frac{13}{3}}$ (850) de reflexión limpia y poco desarrollada.

h^5 (320) reflexión y desarrollo regulares.

h^7 (430) reflexión y desarrollo muy variables.

h^{11} (650) alguna vez con estrías; reflexión regular; desarrollo escaso.

M (110) siempre con estrías; reflexión regular; muy desarrollada.

g^5 (230) refleja bien; desarrollo mediano.

g^3 (120) refleja muy bien; poca extensión.

g^1 (010) de mejor reflexión y más desarrollo que (100).

O (212) casi siempre corroídas; muy desarrolladas.

P (001) refleja regular; generalmente muy pequeña.

a^1 ($\bar{1}01$) como la anterior.

$a^{\frac{1}{2}}$ ($\bar{2}01$) reflexión buena; de bastante extensión.

e^2 (012) reflexión perfecta; gran desarrollo.

e^1 (011) como la anterior; generalmente corroída.

$e^{\frac{2}{3}}$ (032) buena reflexión, pero muy pequeña.

a ($\bar{2}12$) como (012).

$b^{\frac{1}{2}}$ ($\bar{1}11$) como la anterior.

i ($\bar{2}32$) como (032).

i' ($\bar{4}12$) en todo semejantes á (212).

Los cristales corresponden á tres tipos:

Tipo I.

Casi tubulares por el excesivo desarrollo de las caras paralelas de (110). El exiguo tamaño de estos cristales me priva de otras referencias.

Tipo II.

Con gran desarrollo de (001) y dos pequeñas facetas (011); zona del prisma con (210), (430), (110), (230), (010). Tamaño proporcionado.

Tipo III (fig. 1.ª).

Del mayor tamaño observado; forma alargada y sección casi tetragonal. Cada individuo posee la casi totalidad de las facetas no encontradas en el tipo II.

De todas estas caras merecen especial mención por su rareza

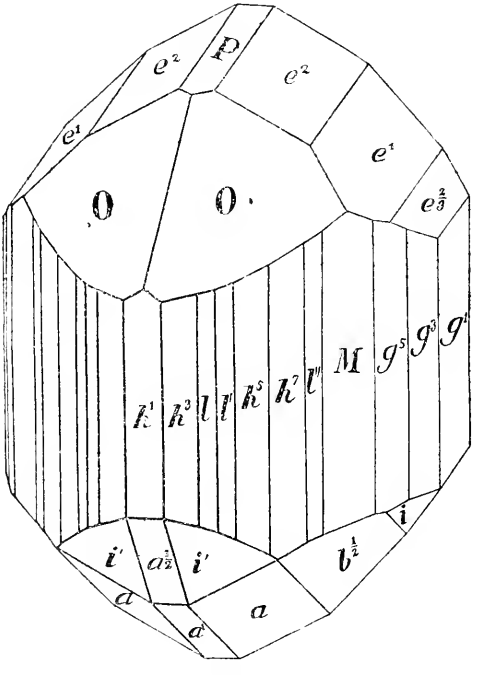


Fig. 1.ª

las (950), (850), (320), (650) y (230), especialmente las dos primeras, que son nuevas probablemente.

Los ángulos que forman con las más próximas, de mayor desarrollo y mejor reflexión, son los siguientes:

	Medidos.	Calculados.
$(950) \wedge (110) =$	162° 52′ 15″	162° 31′ 30″
$(850) \wedge (110) =$	16.° 52′ 5″	166° 25′
$(320) \wedge (100) =$	138° 43′ 27″	138° 47′ 15″
$(650) \wedge (110) =$	174° 52′ 15″	174° 15′ 26″
$(230) \wedge (\bar{2}30) =$	126° 17′ 30″	126° 26′ 14″

En la discusión de estas facetas se ha tenido muy en cuenta el grado de exactitud de las medidas de las caras anteriores y posteriores á ella del mismo cuadrante, y la coexistencia, además, de las próximas por sus parámetros.

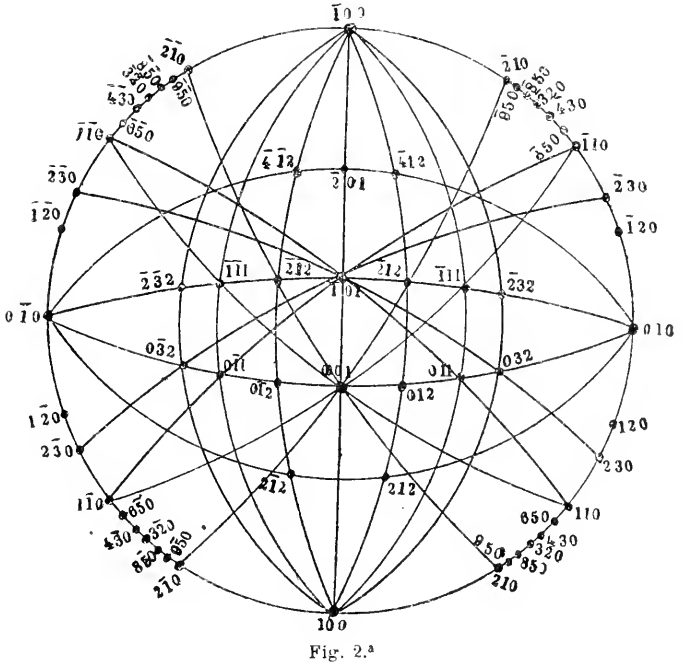


Fig. 2.ª

El total de las formas observadas se representa en la perspectiva de la fig. 1.ª (1) con el *habitus* de un cristal del tipo III; las zonas principales se proyectan en la esteerográfica de la fig. 2.ª

(1) En la figura, $l = (950)$, $l' = (850)$ y $l'' = (650)$.

Ensayos de electrocardiografía

POR

ENRIQUE PÉREZ ZÚÑIGA

La circunstancia de existir en la Facultad de Medicina de Madrid un aparato para obtener electro-cardiogramas, del Profesor Edelmann, de Munich, y la creencia que abrigo de la utilidad del procedimiento para el estudio de la producción de electricidad durante la revolución cardíaca en el corazón de distintos animales, me impulsan á dar en este lugar unas ligeras indicaciones acerca de este procedimiento novísimo de investigación.

Trátase de un medio muy útil para hacer sensibles las cantidades eléctricas minúsculas que el corazón desarrolla al contraerse. Einthoven fué el primero que aplicó para esto el galvanómetro de filamento metálico (hilo de platino de 0,002 mm. de diámetro) por donde ha de pasar la corriente producida en el corazón, y que se recoge y lleva por electrodos apropiados, según el animal y las condiciones particulares de la experiencia. Este filamento se halla colocado verticalmente entre dos carretes (de 900 metros de hilo de cobre de poco más de 1 mm. de grosor) de un galvanómetro y sus oscilaciones laterales, en conflicto con la que pasa por el galvanómetro y originada en cuatro celdas de acumulador, producidas por la electricidad cardíaca, que representan 8 voltios próximamente, se hacen perfectamente visibles gracias al aparato óptico, que consiste: 1.°, en un microscopio de iluminación con objetivo acromático DD. de Zeis que lleva sobre el hilo la luz de una lámpara de arco; 2.°, de otro microscopio de proyección, con objetivo apocromático de 0,2 mm. y ocular de proyección. El filamento se encuentra entre estos dos objetivos de los microscopios situados en el eje del galvanómetro á 0,4 mm. del primero y 0,2 de mm. del segundo; y 3.°, de una cámara fotográfica *ad hoc* situada á 1 m. del ocular de proyección y en donde se recogen, sobre papel sensible, puesto en movimiento por una pequeña dínamo, los trazados á que dan lugar la sombra del filamento pro yectada.

Además, y paralelamente á esta sombra, se produce otra por un

cronógrafo de Jaquet, que nos indicará segundos ó quintos de segundo, á voluntad.

Para terminar esta ligerísima indicación del aparato Edelmann, diré que en el circuito correspondiente al sujeto explorado existen resistencias en serie y en derivación variables á voluntad y que hay que intercalar en número de ohmios que varía hasta el 4.000, á más de un puente de Wheastone, llaves, conmutadores, etc., etc.

Puede determinarse con este aparato la resistencia óhmica del cuerpo y de los electrodos, la sensibilidad del galvanómetro (el número de diezmilésima de voltio correspondientes á una excursión dada del filamento), etc., etc.

He aquí como tipo una curva obtenida con el aparato en cuestión. La elevación grande y la siguiente más baja corresponde al sístole ventricular. Una muy pequeña anterior al auricular.

Publicaciones que ha recibido la Real Sociedad Española de Historia Natural durante el mes de Mayo de 1911.

(La liste suivante servira comme accusé de réception.)

ALEMANIA

Deutsche Entomologische Gesellschaft, Berlin.
Deutsche Entomologische Zeitschrift. Jahrg., 1911, Heft III.

Entomologische Litteraturblätter, Berlin. 1911, nº 5.

Entomologischer Verein zu Stettin.
Entomologische Zeitung. 1911, Heft II.

Insektenbörse, Stuttgart. 1911, nos 18-21.

Naturæ Novitates, Berlin. 1911, nos 3-9.

Zeitschrift für wissenschaftliche Insektenbiologie, Husum. Band VII, Heft 3.

Zoologischer Anzeiger, Leipzig. Band XXXVII, nos 22-25.

AUSTRIA-HUNGRÍA

Académie des Sciences de Cracovie.
Bulletin international. 1911, nos 2 B-4 B.

K. K. Zoologisch-Botanische Gesellschaft in Wien.
Verhandlungen. LXI Band, 1-2 Heft.

Wiener Entomologische Zeitung, Wien. XXX Jahrg., IV und V Heft.

BÉLGICA

Société entomologique de Belgique, Bruxelles.
Annales. Tome 55e, IV et V.

EGIPTO

Société entomologique d'Égypte. Le Caire.
Bulletin. 1910, 3me fascicule.

ESPAÑA

Asociación española para el Progreso de las Ciencias, Madrid.
Congreso de Valencia. Tomo VI (Ciencias sociales).

Clínica y Laboratorio, Zaragoza. VII año, nos 8-11.

Ingeniería, Madrid. N.os 217-219.

Institució catalana d'Historia natural, Barcelona.
Butlletí. Any 7e, n.os 7-9; any 8e, nº 1.

Institución libre de enseñanza, Madrid.
Boletín. Año XXXV, n.º 612.

ESTADOS UNIDOS Y SUS COLONIAS

Departamento del Interior. Oficina de Agricultura. Manila.
Revista agrícola de Filipinas. Vol. IV, n.º 2.

Department of the Interior. Weather Bureau. Manila Central Observatory.
Bulletin for September 1910.

Johns Hopkins Hospital, Baltimore.
Bulletin. Vol. XXII, nº 242.

Public Museum of the City of Milwaukee.
Annual Report. XXVIII (1909-1910).

Smithsonian Institution, U. S. National Museum, Washington.
Contributions from the U. S. National Herbarium. Vol. XIII, part 9.

The American Naturalist, Boston. Vol. XLV, nº 533.

University of Colorado, Boulder.
Studies. Vol. VIII, nº 2.

Wilson Ornithological Club, Oberlin, Ohio.
The Wilson Bulletin. Vol. XIII, nº 1.

FRANCIA

Académie des Sciences de Paris.
Comptes-rendus. T. 152, nos 18-22, et tome 151, 2e semestre, tables.

Académie internationale de Géographie botanique, Le Mans.
Bulletin. 1911, nos 257-258.

La Feuille des Jeunes Naturalistes, Paris. 41e année, nº 488.

Société de Spéléologie, Paris.
Spelunca. Tome VIII, nº 61.

Société entomologique de France, Paris.
Annales. Vol. LXXIX 1910, 3e trimestre.

Société zoologique de France, Paris.
Bulletin. Tome XXXV, 1910.

HOLANDA

Fondation de P. Teyler van der Hulst, Haarlem.
Archives du Musée Teyler. Série II, vol. XII, 2e partie.

INGLATERRA Y SUS COLONIAS

Royal Microscopical Society, London.
Journal. 1911, part 2.

South African Museum, Capetown.
Annals. Vol. IX, part I.
The Canadian Entomologist, Guelph. Vol. XLIII, n° 5.
The Zoologist, London. Vol. XV, n° 173.

ITALIA

Rivista tecnica e coloniale di Scienze applicate, Napoli. Anno I, n° 5.
Società italiana di Scienze naturali in Milano.
Atti. Vol. L, fas. 1.
Società toscana di Scienze naturali, Pisa.
Atti. Vol. XIX, n° 5; vol. XX, n° 1.

PERÚ

Sociedad geográfica de Lima.
Boletin. Año XIX, tomo XXV, trimestres 2.° y 3.°
Memoria anual y anexos. Años XVI y XVII.

PORTUGAL

Sociedade Broteriana, Coimbra.
Boletim. Vol. XXV.

SUECIA

Université Royale d'Upsala.
Bref och Skrifvelser af och till Carl von Linné. Stockholm, 1911.

BOLÍVAR (Ignacio).— Description de cinq espèces nouvelles d'Orthoptères (quatre trouvées par M. Henri Gadeau de Kerville en Syre, et une provenant de Perse). (Soc. des Amis des Scienc. Nat. de Rouen. Mai, 1911.)

CHEVREUX (Ed.)—Diagnoses d'Amphipodes nouveaux provenant des campagnes de la *Princesse-Alice* dans l'Atlantique Nord. (Bull. Institut Océanogr. de Monaco, n°s 156 et 204.)

DOGNIN (Paul)—Hétérocères nouveaux de l'Amérique du Sud. Fasc. II. Rennes, 1911.

FAURA Y SANS (M.)—Bibliografía de Mn. Norbert Font y Sagué, Pbre. Barcelona, 1911.

HAACK (Dr. Hermann).—Geographen-Kalender, Neunter Jahrgang (1911). Justus Perthes, Gotha.

NAVARRO NEUMANN (Emm. M. S.)—Bulletin Sismique, Novembre-Décembre-Janvier 1910-11. (Bull. Soc. Belge d'Astron.)

— Les Tremblements de Terre enregistrés à Cartuja (Grenade) pendant l'année 1910. (Bull. Soc. Belge d'Astrom.)

SAN MIGUEL DE LA CÁMARA (Maximino).—Contribución al estudio de las dunas de la Península Ibérica Madrid, 1911.

Sesión del 5 de Julio de 1911

PRESIDENCIA DEL ILMO. SR. D. JOSÉ RODRÍGUEZ MOURELO

El Secretario leyó el acta de la sesión anterior, que fué aprobada.

Presentaciones.—Fueron propuestos para socios numerarios los Sres. D. Ismael del Pan Fernández y D. Federico Gómez Lluecas, licenciados en Ciencias y Farmacia, respectivamente, presentados por el Sr. Hernández Pacheco y D. Rafael de Buen y Lozano, que lo fué por el Sr. Bolívar.

Fallecimiento.—El Sr. Rodríguez Mourelo, profundamente emocionado, participa el fallecimiento de nuestro consocio el sabio catedrático de la Universidad de Madrid Sr. D. Salvador Calderón, ocurrido en la madrugada del día 4. Con este triste motivo el señor Mourelo recuerda su antigua amistad con el finado y los grandes méritos que como naturalista é investigador reunía éste. Dice que Calderón, en la Cátedra que ocupaba, será dentro de poco oficialmente sustituído; pero que la vacante que deja en las filas de los investigadores españoles, nunca ó muy difícilmente se cubrirá. Propone que se publique una extensa biografía del finado y que se encomiende este trabajo al Sr. Hernández Pacheco, uno de los predilectos discípulos del Sr. Calderón.

—El Sr. Hernández Pecheco ofrece trazar la biografía de su ilustre maestro y amigo, á quien declara deber gran parte de lo que es en su carrera.

—El Sr. Barras dice que la noticia del fallecimiento del señor Calderón, que recibió hoy al regresar de un viaje á Andalucía, le ha sobrecogido; pero que desea conste la viva participación que toma en la pena que á todos nos aflige por la pérdida del que fue querido maestro y amigo paternal.

—El Sr. Bolívar pide que en la biografía del Sr. Calderón se publique su último retrato.

—El Sr. Bartolomé del Cerro lee una nota delicada á la memoria del Sr. Calderón, en la que expresa el inmenso cariño que le profesaba, hace resaltar los méritos que concurrían en el sabio

maestro, y señala, entre las innumerables obras que deja escritas, el admirable libro sobre los *Minerales de España*, que hace poco tiempo vió la luz.

Trabajos póstumos.—El Sr. Barras presenta las siguientes notas escritas por D. Salvador Calderón, la vispera de ocurrir su fallecimiento, y que se encontraron sobre la mesa de trabajo del insigne maestro, honra y prez de la ciencia española. Estas cuartillas revelan el entusiasmo científico del finado y el cariño que sentía por nuestra Sociedad, puesto que poco antes de morir pensaba en la sesión que hoy habíamos de celebrar y se disponía á prestarnos su constante colaboración. Las cuartillas se publican tal como estaban escritas por el Sr. Calderón, es decir, como si este hubiera asistido á la sesión, presentándolas y leyéndolas por sí mismo.

«*Notas y comunicaciones escritas por el Sr. D. Salvador Calderón, la víspera de su muerte.*—El Sr. Calderón dijo que el profesor Gonçalvez Guimaraes, de Coimbra, acusando recibo á una tirada aparte que le había enviado de una nota recientemente publicada en nuestro Boletín, le había comunicado algunas observaciones que juzgaba interesantes, y que, sin proponerse por ahora discutir, se limitaba á comunicar á la Sociedad, deseando que alguno de sus miembros quisiera ocuparse de ellas.

Las observaciones en cuestión son las siguientes:

«Su «Nota sobre la absorción y pérdida de agua en el yeso», recientemente aparecida en el Boletín de la Real Sociedad española de Historia natural, me ha interesado mucho y me ha sugerido algunas consideraciones.

Con las designaciones de *agua de cristalización*, *agua de constitución* y otras parecidas se han confundido condiciones muy diferentes de agua ó de sus elementos en las moléculas de los cristales de las substancias salinas. Esto trae á propósito la antigua cuestión de las *combinaciones moleculares*.

En el caso particular del yeso, ¿ofrece verdaderamente dos moléculas de agua unidas á una molécula de $CaSO_4$, como generalmente se admite? A primera vista parece que sea así, atendiendo á la conocida transformación de la anhidrita en yeso, por absorción espontánea de agua; mas surge luego la cuestión de la manera cómo esa agua (substancia químicamente saturada) se liga á la molécula $CaSO_4$ (también químicamente saturada).

Las combinaciones moleculares pugnan, en verdad, un poco con los principios de la teoría atómica, especialmente con la manera que tenemos de entender la valencia; aunque hay varios hechos que parecen indicar que, al menos en ciertos casos, se pueden producir compuestos definidos con moléculas químicamente saturadas.

Si atendemos al lugar que el azufre ocupa en la moderna clasificación periódica, se nota que corresponde al sexto grupo, y que, por tanto, puede funcionar con valencias crecientes de 2 á 6, correspondiéndole así un hidróxido límite $(HO)_6$, de donde puede derivar el yeso, que sería entonces una sal ácida, $H_2\,Ca\,SO_6$. La linarita sería otra sal ácida, $H_2(Pb, Cu)\,SO_6$, derivada del mismo ácido, así como la aluminita un sulfato neutro correspondiente, $Al_2SO_6\,9aq.$; mas esta agua verdaderamente hidratada con 2 moléculas de agua.

La lanarkita sería un sulfato neutro, $Pb_2\,SO_3$, de hidróxido inferior $(HO_4)\,SO_3$ y la kieserita, $H_2\,Mg\,SO_5$, una sal ácida correspondiente.

De esta manera tenemos tres series de hidróxidos en que el azufre figura con su valencia máxima:

$H_6\ SO_6$	$H_4\ SO_5$	$H_2\,SO_4$
$H_{10}\,S_2\,O_{11}$	$H_6\ S_2\,O_9$	$H_2\,S_2\,O_7$
$H_{14}\,S_3\,O_{16}$	$H_2\ S_3\,O_{13}$	$H_2\,S_3\,O_{10}$
$H_{18}\,S_4\,O_{21}$	$H_{10}\,S_4\,O_{17}$	$H_2\,S_4\,O_{13}$
.....	.....	.....

Después tendríamos los productos de sustitución, en los que los oxidrilos serían sustituídos por S ó por otros radicales.

Sería altamente interesante preparar el mayor número de estos tipos y estudiarlos desde el punto de vista cristalográfico; trabajo que desgraciadamente yo no puedo emprender.»

—El mismo Sr. Calderón presentó á la Sociedad una muestra de arcilla con impresiones de gotas de lluvia que le había dado el Hermano José Esteban, el cual la había recogido como prueba de la posibilidad de hallarse en estado fósil, en contra de la opinión sustentada por Hœfer recientemente en la Academia de Ciencias de Viena. Este sabio no admite que las burbujas semiesféricas citadas de las rocas arcillosas y reputadas como impresiones de gotas de agua producidas por aguaceros de otros tiempos geológicos, reconozcan semejante origen, sino que con-

sisten en desprendimientos de burbujas producidas en el seno de una masa sedimentaria en estado todavía pastoso.

Es sabido que Marcel de Serres, y modernamente St. Meunier han obtenido artificialmente impresiones análogas por la acción de gotas de agua proyectadas sobre arcilla; pero nuestro compatriota ha tenido la buena idea de buscar el término de comparación en la misma naturaleza actual, y es indudable, en vista de sus ejemplares, la identidad de aquellas impresiones con las de algunas interpretadas como *lluvias fósiles*, que citan los autores y se conservan en los Museos.

Esto ha constituído el asunto de una breve, pero interesante, comunicación de dicho naturalista al *Cosmos* (núm. 1.376, 10 Juin 1911), en el cual aparece reproducido fotográficamente un ejemplar semejante al aquí presentado, producido en el suelo arcilloso de los alrededores de Madrid por las lluvias de este mes.»

—A. M. Finlayson: «The pyritic deposits of Huelva, Spain» (Econ. Geology, vol. 5, núm. 4, pág. 357 á 372, y núm. 5, pág. 403 á 437, una lámina, 1910).

El trabajo así titulado, aunque no de gran originalidad, tiene cierto interés como resumen de los muchos estudios que se vienen realizando sobre tan incomparable distrito minero.

La parte I consiste en una descripción de la topografía, geología general y estratigrafía, petrología y estructura de la región. El área descrita comprende una cintura de 130 klm., parte en la provincia de Huelva y parte en Portugal al W., y en Sevilla y Córdoba al E.

La porción septentrional de dicha área está compuesta de una cintura de gneises y pizarras precámbricos, mientras que al Mediodía yacen las rocas propias del distrito minero, que son las pizarras arcillosas, filitas, greywackas y muchas cuarcitas de edad permocarbónica. El conjunto de la serie ofrece una caída de E. á W. y una uniforme inclinación al N.

Entre dichas rocas sedimentarias se han intercalado tres grupos de rocas ígneas distribuídas en bandas de E. á W., paralelas á la inclinación de aquellas. De estos grupos, el del N. es predominantemente de granitos en forma de gibas y mantos; el segundo consiste en pórfidos cuarcíferos en masa ó en porciones recortadas, distribuído en ambas series sedimentarias y precámbricas. Tanto los granitos como los pórfidos son anteriores al Pérmico y su intrusión fué acompañada de plegadura de las capas. El ter-

cer grupo es una serie de diques introducidos desde el Triásico.

El conjunto de las series de rocas estratificadas ha sido plegado contra el complejo precámbrico, produciéndose por ende una pizarrosidad y un sistema de fracturas considerables.

La parte II del trabajo se refiere á la forma y estructura de las masas de mineral, á los varios géneros de minas, mencionando las típicas, y á la génesis de las menas.

Las masas minerales son lenticulares, componiendo una cintura de E. á W. que cruza el área de Sevilla á Portugal. Siguen aparentemente los planos de estratificación de las rocas que los incluyen, si bien frecuentemente cruzan dichos planos. No están limitados á un tipo de roca, sino que generalmente se hallan á lo largo de los planos de juntura ó de menor resistencia. Con frecuencia se notan alteraciones en las paredes de la roca que suelen constituir impregnaciones de pirita.

El sulfuro de mayor pureza se halla en el centro del filón, mientras que hacia el confín con la roca se mezcla con ésta, la cual, por último, aparece en estado fresco.

Las zonas mineras conocidas son: 1.ª, masa de hematites; 2.ª, zona de sulfuros empobrecidos; 3.ª, zona de enriquecimiento secundario, con calcocita y calcopirita, y 4.ª, zona de sulfuros pobres ó primarios.

Examina el autor los caracteres microscópicos de estas zonas, llegando á la conclusión de que los filones indican una sustitución de la roca descompuesta ó adelgazada.

Viene después una detallada descripción de las minas de Río Tinto, Sotiel y Santa Rosa.

En punto á la génesis de los depósitos, el autor pasa en revista las ideas y consecuencias expuestas por los que antes se han ocupado del asunto y formula las tres suyas siguientes:

1.ª Que la masa de las minas constituye una provincia metalogenética acompañante de una provincia petrográfica, siendo aquella magmática y en conexión con las instrucciones ígneas, y dependiente de los movimientos tectónicos.

2.ª Las minas se han depositado á lo largo de zonas recortadas por un proceso de reemplazamiento.

3.ª Se ha verificado un enriquecimiento secundario que ha seguido á la denudación y que ha dado nacimiento á las minas más ricas, á las que debe el distrito su lugar entre los más cupríferos del mundo entero.

Acompañan al trabajo varios mapas esquemáticos, secciones y fotomicrografías, así como una interesante bibliografía.

—C. Gagel: «Beiträge zur Kenntnis der Insel Selvagens Grande». (Neues Jahrb. f. Min., Geol. u. Pal., Beit.-Bd. xxxi, página 386 á 412, lámina xi, 1911.)

El trabajo consiste en una descripción de las islas Salvages, todavía muy poco conocidas. La principal de ellas, que es la Salvaje Grande, es un zócalo de fonolitas y nefelinitas, en parte frescas y en parte profundamente alteradas, ofreciendo las más veces una estructura muy original (variolítica en brecha eruptiva, análoga á las llamadas en Alemania *Schwartenmagen).* Este zócalo, alzado unos 38 m., está atravesado por numerosos filones de basalto (limburgita) y de caliza, y termina superiormente por una superficie de erosión constituída por arena tobácea con fósiles miocénicos, así como tobas, cenizas, bancos de lapilli, etc., que rematan por un manto de basalto columnar.

La masa basáltica, con excepción de dos mogotes, está destruída por las erosiones de la época miocénica superior; uno de ellos parece formar el coronamiento del manto basáltico terminal de la isla. Sobre el macizo general de esta se asientan dos colinas de 140 á 150 m. de altura, constituídos por lavas limburgíticas.

En cuanto á los filones calizos resisten mejor la descomposición y la erosión que las fonolitas, y por ello muestran la disposición en picos salientes. Consisten en detritus marinos calizos con foraminíferos (entre ellos la notable *Gypsina inhaerens* Schulze), restos de equinodermos, fragmentos de bivalvas, anélidos, etc., mezclados con *Lithothamnium racemus,* que pueden remontarse al hundimiento de la isla en la época miocénica. Las cenizas, lapillis y otras rocas fragmentarias, que descansan sobre las capas fosilíferas miocénicas, son de origen subaéreo. Reconócense, pues, en la isla dos períodos de erupción de edad bien distinta, con diferentes productos de erupción y un gran hundimiento hacia el principio del Miocénico.

La isla Salvage Chica se compone de rocas muy penetradas de agujas de magnetita y en gran parte de una materia arenosa. Con ella se ha encontrado un trozo de coraliario que corresponde á una especie viviente en las Indias occidentales, la *Calcophila gyrosa.*

Existen además terrazas arenosas más modernas que contienen una fauna completamente reciente.

Tal es, á grandes rasgos, la obra del sabio profesor de la Academia de Minas de Berlín, interesante especialmente para nosotros, por tratarse de una región en que viene fijando su atención nuestra Sociedad.

—Por último, el mismo señor dijo que nuestro consocio el P. Carvallo, de Santander, le había hecho notar que en la comunicación bibliográfica dada por el primero en sesión de Marzo (páginas 132 á 135 de nuestro Boletín) sobre el trabajo del Sr. Harlé, se había omitido nombrar el *Sus scrophia* entre la fauna cuaternaria del Norte de España, siendo allí abundante en las cavernas. El mismo Sr. Carvallo, posee de la provincia de Santander colmillos y otros huesos de jabalí y ejemplares de algunos trabajados por los troglodítas.

Proposición.—El Sr. Bolívar indica la conveniencia de dedicar un tomo completo de nuestras publicaciones al estudio de la fauna, flora y gea de Marruecos. Dice que este volumen podría estar compuesto por trabajos completamente independientes unos de otros, como lo está el tomo 1 de nuestras Memorias, dedicando, como todos sabemos, al estudio de los materiales recogidos en la Guinea española por el Sr. Martínez de la Escalera. La Sociedad encuentra muy oportuna la proposición del Sr. Bolívar y acuerda por unanimidad se lleve á cabo tan interesante proyecto.

Notas y comunicaciones.—El Sr. Cabrera Latorre presenta un trabajo sobre la caza y preparación de los mamíferos destinados á colecciones de estudio.

—El Sr. Barras lee una nota sobre un collar de piedra y otros objetos de prehistoria americana existentes en la Universidad de Oviedo.

—El Secretario presenta una nota remitida por D. Antonio Boscá sobre el yacimiento fosilífero de Concud.

—El Sr. Medina da cuenta de sus investigaciones sobre el mecanismo de la digestión pancreática, y entrega las cuartillas correspondientes.

—El Sr. Hernández Pacheco refiere algunos pormenores de su reciente excursión geológica á la provincia de Toledo.

Notas bibliográficas.—El Sr. Barras presentó las siguientes notas bibliograficas:

1.ª Por encargo de su inolvidable Maestro D. Salvador Calderón y Arana.

Hans Pohlig: *Xylopsaronius: Les premiéres Filicinées, caracterisées par la formation du bois.* (Bol. de la Soc. Belga de Geol., Pal. é Hidr., tomo XXIV, 1910.)

Se trata de un trabajo breve, pues sólo cuenta cinco páginas, pero que creemos de verdadero interés, por referirse al descubrimiento de un tronco fósil de filicínea que presenta, según el autor, «el principio, geológicamente hablando, de la formación del *xiloma*.»

Proceden los ejemplares estudiados de la estación de Hilbersdorf, cerca de Chemnitz, y han sido recogidos por el Dr. Kantz de Bonn.

Presóntase el xiloma en los círculos estrellados del género *Medullosa* y del *Psaronius*, á que da el Dr. Pohlig el nombre de *Xylopsaronius*. Esta disposición no será seguramente única, pero había pasado inadvertida y requiere una concienzuda revisión de los ejemplares del género *Psaronius* existentes en los museos.

Lleva la nota cinco fotograbados intercalados en el texto, que muestran de un modo patente, la exactitud de las observaciones del autor, y corresponden á preparaciones micrográficas de las especies: *Xylopsaronius (Psaronius) Cottæ* Gorda., *Psaronius infractus* Unger., y *Medullosa stellata* Cotta.

Acaso de todas ellas la más importante, por tratarse probablemente de ejemplar único, es la designada con el número 4, que corresponde al *Psaronius infractus* Unger., y en la que se ve claramente que las raíces adventicias no forman sino una zona periférica extremadamente delgada, aun con relación á la parte del tronco á que la sección corresponde. Por el contrario, las placas fibrovasculares son muy gruesas y constituyen la casi totalidad de dicho tronco. Están apretadas las unas contra las otras, formando anillos concéntricos ó «placas anulares», disposición que no se encuentra en los helechos actuales, y que nos da una clara idea del modo de crecimiento que tenían las grandes filicíneas del Paleozoico.

No obstante esto, sería aventurado negar *a priori* la posibilidad de la reaparición del tipo *Xylopsaronius* en el tronco de los helechos hoy vivientes, pues no faltan casos en que se encuentran caracteres análogos á los de las Pteridospermas; tal sucede

con el hecho de dar las frondes nacimiento á un gran número de plantas jóvenes, cosa que puede observarse hoy en el *Asplenium Fabianum* y en otras especies.

Según se ve por lo que antecede, se ofrece aquí un ancho campo de investigaciones, por lo cual hemos creído de interés poner el asunto en conocimiento de la Sociedad.

2.ª Debido á un atento envío de su autor, acaban de llegar á nuestras manos tres trabajos del distinguido botánico italiano, Dr. R. Pampanini, del Instituto Botánico de Florencia, de que vamos á dar brevísima noticia.

A.—Titúlase «La *Woodwardia radicans* Sm. á Ferrara é qualque altra felce della peninsula di Sorrento». Tirada aparte del *Nuovo Giornale botanico italiano* (nuova serie), vol. XVIII, n.º 2.—Abril 1911.—Las 20 páginas de que consta, son un concienzudo estudio acerca de las localidades italianas que habitan ciertas especies de helechos, pero muy especialmente en lo que se refiere á la citada en el título, que resulta haberse encontrado en *Ferriera*, en el valle de Amalfi, y haber sido, por equivocación, atribuída á Ferrara en el Véneto.

B.—«Alcune varietá é forme nuove ó poco note». Tirada aparte del *Boletin de la Società botanica italiana*. Sesión de Florencia de 13 de Mayo de 1911.—Consta de seis páginas y se refiere á plantas fanerógamas, recogidas en Venecia.—Describe las siguientes: *Brunella vulgaris* L., var. *recta* Tinant, forma *glabrescens* Pampanini.—*Clematis vitalba* L., var. *lanatica* Wiezb.—*Iris pallida* Lam., var. *dalmatica* Pamp.—*Rhinanthus Pampaninii* Chab., forma *major* Pampanini.

C.—«L'excursione botánica di Pier Antonio Micheli all Isola della Gorgona nel 1704». Tirada aparte del *Boletin de la Sociedad botanica italiana*, sesión de Florencia de 8 de Abril de 1911.—Consta de 12 páginas y tiene por principal objeto, reivindicar para Pedro Micheli el puesto de primer viajero que para estudios botánicos visitó dicha isla de la Gorgona, situada á unas 30 millas de Liorna, y que no había sido citado por los naturalistas que con posterioridad han hechos estudios en ella.

Como dice el Dr. Pampanini, su trabajo es sólo preliminar, pues se promete encontrar, además de los dos manuscritos del ilustre Micheli á que la nota se refiere, nuevos datos procedentes de otras excursiones del mismo á tan interesante localidad.

Ocho páginas y media de la nota están dedicadas á reproducir

íntegra la relación hecha por Micheli y hasta ahora inédita (1) de la excursión verificada en los últimos días de Octubre de 1704.

Secciones.—La de SANTANDER celebró sesión el 30 de Junio, bajo la presidencia del P. Carballo.

—El Sr. Olave leyó la siguiente nota sobre un nuevo y sencillo procedimiento para el envío de animales acuáticos vivos á largas distancias.

«El intercambio de los acuariums de los grandes Institutos, es cuestión de gran interés, por lo que facilita el estudio de especies de que se carece ó que no son propias del país. Para verificar el transporte á grandes distancias, era necesario, hasta ahora, emplear disposiciones especiales, valiéndose de aparatos de aireación cuyo funcionamiento exigía la concurrencia de un encargado suficientemente diestro en su manejo, para que no resultase estéril el trabajo hecho y se pudiese lograr la llegada de las muestras vivas al punto de destino.

Estos inconvenientes desaparecen por completo con el procedimiento ideado por M. Emile Gundelach, y gracias al cual puede transportarse toda clase de ejemplares en vasos cerrados y llenos en parte de oxígeno. La eficacia del procedimiento acaba de comprobarse en un envío dèsde el Aquarium de Nueva York á la morada de Gundelach, sita en Sehlberg (Alemania). Los animales escogidos (peces, equinodermos, crustáceos, etc.), se introdujeron en bocales de vidrio de tres litros de capacidad, llenos de agua y colocados sobre el puente de una cuba hidroneumática para llenarlos hasta un tercio de su cabida de oxígeno. Tapáronse después sólidamente y se expidieron sin más preparación, llegando á su destino, no obstante lo largo del viaje y los cambios de temperatura á que estuvieron expuestos, en perfecto estado, menos una perca azul, que por insuficiente oxigenación murió al siguiente día. Trasladados á los acuarios que sé les tenía dispuestos, los demás ejemplares se encuentran perfectamente.

El *modus faciendi* es bien sencillo. Lleno el bocal totalmente, se invierte sobre el puente de la cuba hidroneumática y, merced á un tubo de goma adaptado á uno de los cilindros de hierro en

(1) Mss. vol. 26 (*Itera botanica*, vol. 1, pp. 37-49. Instituto Botánico de Florencia).

que el comercio expende el oxígeno comprimido y que se encuentran en todas partes, se va desalojando el agua hasta que una tercera parte del recipiente quede llena de oxígeno. Se tapa herméticamente y se embalan con las precauciones consiguientes para evitar la rotura de los envases.»

—El P. Carballo presentó otra sobre el hallazgo de huesos del *Mammouth* en la mina «Inadvertida», situada en la vertiente Sur de Cabarga.

Se acordó, asimismo, reiterar las gestiones cerca del Ayuntamiento para que se facilite provisionalmente la disposición del material con que constantemente se van aumentando las colecciones, y se estudie para más adelante la instalación del Museo regional en un local amplio y adecuado, y á este fin se acordó que visite al señor Alcalde una Comisión, compuesta de los Sres. Rioja, Pombo y Carballo, á más de los Sres. Vial, Fresnedo y Alcalde del Río, que forman la Comisión del Museo de esta Sección.

Notas y comunicaciones

Collar de piedra y otros objetos de prehistoria americana existentes en la Universidad de Oviedo

POR

FRANCISCO DE LAS BARRAS DE ARAGÓN

Ya en otras ocasiones hemos dado cuenta á la Sociedad de objetos prehistóricos, de procedencia americana, existentes en el Gabinete de Historia natural de Oviedo, como fué al tratar de los donativos de D. José Moldes en 1901 (1). Con posterioridad, el mismo generoso protector de aquel Centro, ha remitido un notable ejemplar de cabeza reducida de indio, y veinte vasos de barro,

(1) «Nota sobre dos momias procedentes de Quillagua (Chile).» (Boletín de Enero de aquel año).— «Objetos prehistóricos de la provincia de Tarapacá (Chile)». (Boletín de Febrero del mismo, 1909).

algunos muy interesantes, reproduciendo formas humanas ó de animales (1).

Otros donantes, como D. David Blaiz, y los Sres. Altamira y Alvarado, aportaron también ejemplares procedentes de Chile. El primero envió una momia de indio de la raza de los *changos*, procedente de Iquique, y dispuesta de la misma manera que las que estudiamos en nuestra nota anterior. Los dos últimos trajeron de Pisagua, cerca de la misma ciudad, varias puntas de flecha, huesos, algún objeto de cobre, telas, etc., etc.

De procedencia americana diferente, pues se trata de México, trajo el Sr. Altamira algunos ejemplares dignos de mención, como cuchillos y puntas de flecha de obsidiana, hachas de silex tallado, etc.

Con anterioridad á todo lo citado en ésta y las otras notas, existía en la Universidad un ejemplar que, en nuestro concepto, tiene especial interés. Nos referimos á un collar de piedra pulimentada, que aunque sin etiqueta y sin que hayamos encontrado datos de su procedencia, que acaso existan en el archivo universitario, es de los que al parecer usaban, antes de la conquista, los caciques de las Antillas.

El notable americanista alemán, Rodolfo Coronau, en la obra *América: Historia de su descubrimiento*, etc. (2), dice en el capítulo titulado «Segundo viaje de Colón» (3), hablando de la isla de Guadalupe, que «los caciques llevaban adornos más raros (que los demás indígenas), como son grandes anillos de piedra, en forma de collera de caballo, de los que colgaban pequeñas flautas hechas con los huesos de los enemigos muertos en campaña».

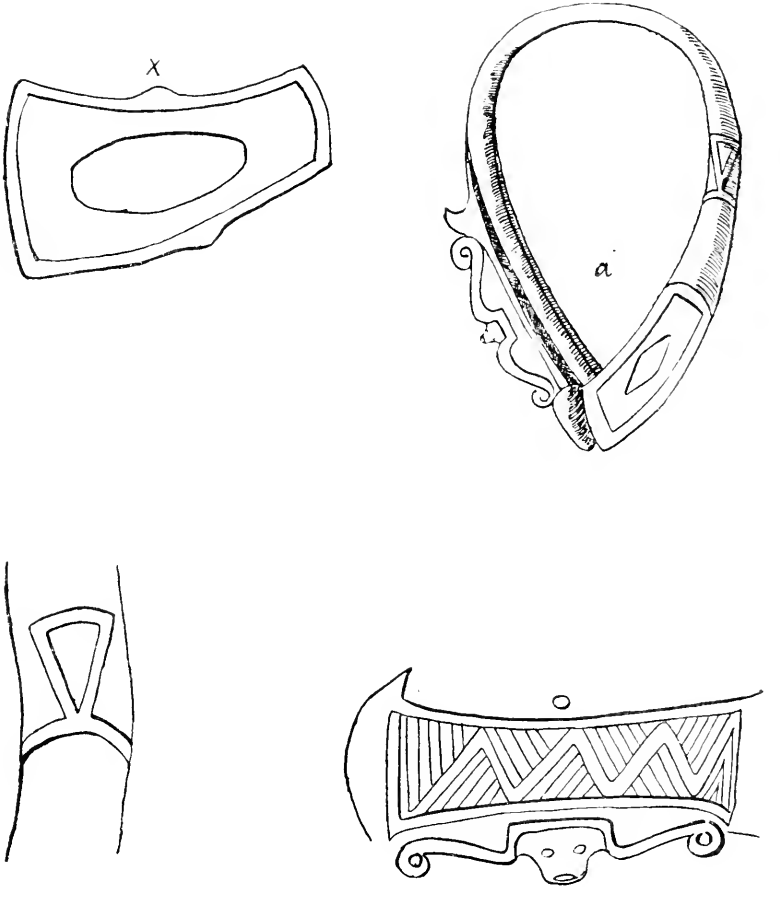
«Estos anillos, adornados con toda clase de ornamentos, así como los morteros para moler el maíz, y las labradas hachas de piedra, eran obra de los hombres (las mujeres se dedicaban á los trabajos domésticos), que empleaban también su tiempo en domesticar papagayos» En las páginas 328 y 329 del tomo I citado, hay dos fotograbados, representando uno de esos anillos y parte detallada del mismo, que ofrece grandes semejanzas con el de Oviedo.

---

(1) También el Sr. Moldes regaló hermosos ejemplares de minerales, rocas y fósiles de Chile.

(2) Traducción publicada por Montaner y Simón.—Barcelona, 1892.

(3) Tomo I, pág. 330.



(a) Collar de piedra existente en el Gabinete de Historia Natural de la Universidad de Oviedo. *(x, o, z)* Detalles del mismo.

Otra opinión referente al empleo de estos anillos es la del eminente D. Marcos Jiménez de la Espada, que nos comunica nuestro consocio D. Angel Cabrera, quien se la oyó exponer, y consiste en considerarlos como destinados á sostener la cabeza de la víctima en los sacrificios humanos.

El mismo Coronau, en la obra y edición citadas, tomo II, en el capítulo titulado «Los españoles en Tessochtitlan», dice (pág. 120), hablando de los sacrificios humanos: «Después que los pontífices, ayudantes del gran sacerdote, conducían la víctima á la piedra, extendíanla sobre ella boca arriba, sujetándola los sacerdotes brazos y piernas, mientras que otro la oprimía con un yugo de piedra, en forma de herradura, que rodeaba al cuello del infeliz, imposibilitándole por completo de hacer movimiento alguno.» En nota de la misma página dice: «Estos yugos de piedra estaban algunas veces ricamente adornados de esculturas, terminando frecuentemente en una cabeza de serpiente. También había algunos que terminaban en dos planchas que se ajustaban á la forma de la piedra del sacrificio.»

En el mismo tomo, página 125, intercala una lámina representando uno de esos sacrificios en que la víctima está colocada boca arriba y sujeta por cinco sacerdotes, cuatro agarrando los brazos y piernas, y el quinto la cabeza, que retiene por el cuello con uno de esos anillos, terminado en cabeza de serpiente. Es la lámina reproducción de una antigua pintura mexicana.

El ejemplar de Oviedo presenta en su forma y adornos una gran semejanza con el representado por Coronau en las páginas 328 y 329 ya citadas del tomo I, y los usos que aquél tuviera creemos deben serle atribuídos. Mide en su diámetro mayor externo una longitud total de 440 mm., y el correspondiente interno ó de luz es de 340 mm. El diámetro transversal mayor alcanza por fuera 295 mm., y por dentro, ó de luz, 222 mm.

Presenta este collar una porción de labores hacia la parte más estrecha de la línea elipsoidal de la collera, y de ellas acompañamos los cuatro adjuntos dibujos, uno de conjunto *(a)*, y tres de detalles *(x, o, z)*, que dan mejor idea que ninguna descripción. Sólo haremos notar que una de estas partes decoradas *(x)* forma depresión toscamente labrada, que contrasta por esto con el resto del anillo, y que muy probablemente estuvo recubierta por una lámina, casi seguramente, de oro. También merece notarse que la parte más esmerada de la decoración *(o)* presenta

en su centro una cabeza de mamífero imperfectamente labrada. ¿Acaso cabeza humana?

En el Museo Británico, en la sala americana (piso alto), hemos visto en el estante núm. 28 tres collares semejantes al de Oviedo, con la etiqueta *Stone ceremony collar antropomorphic carvin probabily Santo Domingo*, recogido en 1904. La indicación de antropomórfico de la etiqueta inglesa parece referirse á los adornos, más que á la forma general. De estos tres, que vimos, el del centro ofrece en tres partes labores que acaso representaban caras humanas, como hemos indicado del que tratamos.

Cerca de los tres citados, en la vitrina 27 de la misma sala, hay otro collar de piedra, que se separa bastante por su forma de los anteriores.

En otros dos Museos de Europa, en Copenhague y París, hemos visto durante nuestras excursiones en 1909, collares del tipo del de Oviedo.

En Tordwalsen Museum, ó Museo Nacional Danés, de Copenhague, se conservan seis, uno de ellos roto, procedente de la localidad de Santa Cruz, cerca de San Juan de Puerto Rico.

En París, en el Museo Etnográfico del Trocadero, vimos también cuatro collares semejantes, procedentes de las Antillas.

En nuestro Museo Arqueológico Nacional hemos visto seis ejemplares de los anillos de referencia: de diorita, según sus etiquetas. Cinco de ellos se asemejan mucho al de Oviedo en su forma y adorno, y el resto varía bastante, sobre todo por su enorme grueso.

Instrucciones para la caza y preparación de los mamiferos destinados á colecciones de estudio

POR

ANGEL CABRERA

En estos últimos años se han publicado en el extranjero, bien por establecimientos científicos, bien por naturalistas entusiastas, diversos folletos y circulares, conteniendo instrucciones para la caza y preparación de mamíferos destinados al estudio. No me refiero, desde luego, á esos tratados que pomposamente se anuncian bajo el título de «métodos de taxidermia» ó «manuales del

disecador», tratados que, dicho sea en honor á la verdad, por lo que á los Museos de Historia Natural toca, han hecho más daño que provecho, por haber contribuído á generalizar la idea de que el arte de disecar, arte en que es tan difícil ser maestro como en la pintura ó la escultura, puede aprenderse con las reglas de un manual, como si fuese un oficio. Los folletos de que hablo enseñan á preparar los mamíferos, no artística, sino científicamente; á hacer, no el trabajo pintoresco de las colecciones, el que agrada al gran público, sino el trabajo útil, el que interesa al hombre de ciencia. Ahora bien; mientras en España tenemos bastantes manuales de taxidermia, originales ó traducidos, de estas que podríamos llamar guías del perfecto colector, carecemos en absoluto, por lo que á los mamíferos se refiere. Cierto que algunos de los folletos extranjeros á que he aludido están publicados en varios idiomas, pero la traducción castellana es siempre demasiado concisa, y por regla general, muy deficiente como tal traducción; cierto también que en la Revista *Por esos Mundos* (núm. 197, Octubre de 1910), y bajo el título de «Arte del cazador naturalista», me he ocupado yo mismo de este asunto, más hube de hacerlo en la forma breve y poco técnica propia de una publicación no profesional. Estas consideraciones, y las frecuentes consultas que se me hacen sobre la manera de obtener mamíferos pequeños y de prepararlos para hacer posible su estudio, me han movido á escribir el presente trabajo, en el que, á lo aprendido por propia experiencia, he unido cuanto verdaderamente útil he hallado en los escritos de otros.

Caza de los mamíferos.

Lo primero que debe saber el colector es el modo de obtener los mamíferos. Naturalmente, el procedimiento más cómodo consiste en adquirirlos mediante propinas ó por un precio estipulado, de los habitantes del país; pero este sistema, demasiado costoso, sólo debe emplearse como complemento de la propia recolección, ó cuando, no siendo el colector buen tirador, se trata de especies que, como las grandes fieras, los venados, etc., sólo pueden obtenerse con el auxilio de las armas de fuego. Fuera de estas especies, los mamíferos en general pueden cogerse con cepos ó trampas; pero es preciso saber cuándo y cómo debe hacerse uso de éstos.

En España, á excepción del ciervo, el gamo, el corzo, la gamuza, la cabra montés, el jabalí, la liebre y el conejo, todos los mamíferos salvajes entran en la categoría de animales dañinos ó alimañas, cuya captura autorizan nuestras leyes en todo tiempo y sin licencia. El art. 39 de la ley de Caza de 16 de Mayo de 1902, dice á este efecto:

«Será libre la caza de animales dañinos, lobos, zorros, garduñas, gatos monteses, linces, tejones, hurones y demás que determina el Reglamento, en los terrenos del Estado ó de los pueblos, en los baldíos y en los rastrojeros de propiedad particular, no cerrados ó amojonados. En los terrenos cercados, bien pertenezcan á los pueblos, bien á los particulares, habrá necesidad de obtener licencia escrita de los dueños ó arrendatarios».

Y el art. 65 del Reglamento de 3 de Julio de 1903, añade:

«La caza de animales dañinos será libre, siempre que no se empleen para ella armas de fuego durante el período de la veda (15 de Febrero á 31 de Agosto).»

Téngase presente, sin embargo, que el art. 68 del mismo Reglamento prohibe «poner útiles para la destrucción de animales dañinos en los caminos, sendas y veredas de servidumbre pública», y que esta prohibición se hace por el mismo artículo extensiva á «una faja de tres metros á cada lado del camino, senda ó vereda».

La mejor época para la caza de mamíferos, lo mismo en nuestro país que en cualquiera otro, es el otoño, cuanto más avanzado mejor. En primavera y verano, los animales están muy mal de pelo, y en el rigor del invierno, muchas especies pasan meses enteros ocultas en sus escondrijos y es imposible dar con ellas. Además, en el otoño hay la ventaja de que todos los pequeños habitantes del campo y del bosque, sabiendo que durante los grandes fríos habrá escasez, buscan con más afán que nunca la comida que, sea almacenada en sus agujeros, sea transformada en espesa capa de grasa bajo su propia piel, ha de ayudarles á soportar las privaciones invernales, lo cual quiere decir que entonces, más que en cualquier otra estación, acuden presurosos al cebo. En todo caso, puede intentarse la caza en verano, y hasta en ciertos casos es conveniente practicarla, por haber especies que en dicha estación ofrecen colores muy distintos de los del invierno; pero en primavera es casi inútil colocar cepos, pues se cogerá muy poco, y lo poco que se coja estará mudando el pelo, lo que

supone un serio inconveniente, tanto para la preparación de los ejemplares, como para el estudio de sus caracteres.

En cuanto á los cepos que pueden emplearse, ante todo debe echarse mano de cualquiera de los numerosos modelos que se encuentran en el comercio. Todos son igualmente útiles, siempre que funcionen bien. Para los mamíferos pequeños, es decir, del tamaño de una ardilla para abajo, yo uso esos cepos de alambre de cobre, en forma de ballesta, que se venden ordinariamente para cazar pájaros, y también otros algo más perfeccionados, con base de madera, creo que de fabricación americana, los cuales se venden en muchas tiendas de Madrid, y tienen como marca un gato y el rótulo «The Hero Trap». Para especies más grandes, lo mejor es el modelo comúnmente denominado cepo lobero, del cual hay muchos tamaños, desde el que sirve para atrapar garduñas y comadrejas, hasta uno que puede apresar un oso. Conviene que el colector tenga cepos de diferentes dimensiones, y en cantidad; si en donde había de poner uno, puede poner diez, los resultados serán más seguros. En cuanto á los sitios donde debe colocarlos, la gente del campo da siempre los datos necesarios, y con un poco de práctica, se aprende pronto á conocer las bocas de las madrigueras de cada especie y los lugares que cada una de ellas prefiere.

El cebo variará, naturalmente, según el animal que se trate de cazar, siendo, según los casos, una fruta madura ó un trozo de carne. Para roedores en general, y aun para algunos pequeños carnívoros, un cebo muy indicado es el queso, cuanto más rancio y más oloroso mejor; los higos pasados pueden hacer el mismo papel, con la particularidad de que atraen hasta á los lobos.

Cuando se trata de cazar carnívoros de mediana talla (zorros, linces, nutrias, etc.), pueden emplearse como cebo sardinas fritas con un poco de alcanfor ó de valeriana, ó pedazos de pan frito con manteca. Téngase en cuenta que todos estos animales son muy ladinos, y, por consiguiente, no debe perdonarse ningún medio para que no desconfíen del cepo. Conviene cubrir éste con ceniza, con hojas secas ó con estiércol, y no está de más hacer algunos rastros, esto es, arrastrar por los alrededores, desde cierta distancia hasta el cepo, unas piltrafas de carne ó unas tripas de conejo ó de cordero. También da muy buen resultado dejar en el monte, durante dos ó tres noches, algo de cebo sin trampa ninguna, para que los animales se habitúen á ir allí; cuando por fin se coloca el

cepo, como se haya cuidado de taparlo, seguramente se cogerá algo.

En los sitios donde abundan las aves rapaces, se da con frecuencia el caso de que éstas se llevan el cebo de los cepos, si bien quedando algunas veces prendidas en ellos. Para evitar este contratiempo, puede meterse el cebo bajo un pedazo de tronco hueco (fig. 1.ª) ó en un pasadizo hecho con piedras, tablas ó ramas y tierra; se coloca un cepo, tapado con hojas ó ceniza, en cada boca

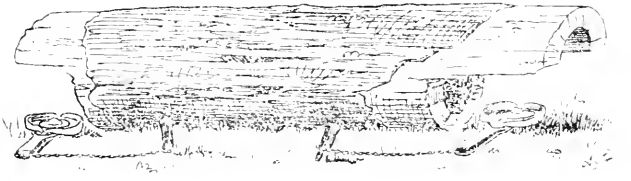


Fig. 1.ª—Protección de los cepos por medio de un trozo de tronco.

de este pequeño túnel, y cualquier animal que quiera alcanzar el cebo tendrá que pasar sobre uno de ellos y quedará cogido. También se recomienda este procedimiento para los países lluviosos; cortado el tronco en la forma que indica el grabado, los cepos quedarán suficientemente protegidos. Para más seguridad, puede ponerse una pequeña cantidad de cebo en los cepos, para que el animal, en vez de saltar por encima, se detenga á oler.

En ciertos casos pudiera convenir el empleo de animales vivos

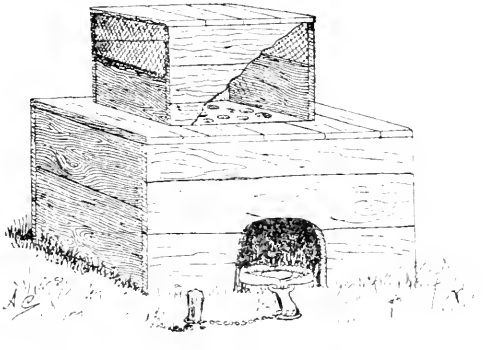


Fig. 2.ª—Falso gallinero para cazar zorros y turones.

como cebo; pero ello no debe hacerse nunca sin poner á seguro la vida del infeliz ser que ha de servir para atraer la caza. La figura 2.ª indica la manera de construir un falso gallinero para

coger zorros, turones y otros animales de los que tienen por costumbre asaltar los corrales. Está hecho con dos cajones viejos, uno encima del otro. En el de arriba se encierran dos ó tres gallinas, dejándolas grano y agua, y para que se las vea desde fuera, se quitan algunas tablas que se sustituyen con alambrera. El de abajo debe estar aislado del de encima, aunque conviene abrir algunos agujeros ó ranuras por donde caigan plumas, gallinaza y grano, todo lo cual contribuirá á infundir confianza al presunto asaltante. Para dar paso á éste, en el mismo cajón inferior se abre una puertecilla á modo de gatera, y ya no hay más que poner en esta misma entrada un cepo preparado.

Una recomendación: los cepos deben atarse con un alambre, ó con una cadena si son grandes, á un arbusto ó á una estaca clavada en el suelo. Sin esta precaución es fácil perder muchos, que se llevarán á rastras las alimañas. Algunas especies, sobre todo los mustélidos, en su deseo de huir no vacilan en cortarse con los dientes la pata que se han cogido en el cepo; también esto puede evitarse, atando el cepo, no á una estaca fija, sino á una piedra ó un madero pesado, á fin de que el animal tenga cierta libertad y pueda alejarse, pero sin que le sea posible huir. El rastro que aquel peso va dejando al arrastrar por el suelo, permitirá encontrar al prisionero.

Pudiera darse el caso de que el colector no tuviese ocasión de procurarse cepos, ó de que accidentalmente los perdiese. Entonces debe ensayar las artes que la gente del país emplee para destruir los animales dañinos ó fabricar por sí mismo trampas y lazos con palos y alambre. Desde luego, el cepo improvisado en el campo no suele ser tan seguro como el de acero ó la ballesta de alambre de cobre; pero tiene sobre estos ciertas ventajas: no pesa ni molesta cuando se va de camino, es más económico, é inspira menos desconfianza á los animales. Hay muchas clases de cepos de estos. El más sencillo es el simple lazo (fig. 3.ª), que se reduce á un nudo corredizo de alambre de cobre, del más fino que pueda encontrarse, colgado de una rama flexible de cualquier arbolillo. Esta rama se mantiene inclinada hacia el suelo por medio de un palito sujeto horizontalmente al alambre y encajado por sus extremos en dos muescas hechas en sendas estaquillas hincadas en tierra. Si un animal mete la cabeza en el lazo y tira de éste para librarse, el palito horizontal sale de las muescas, la rama recobra su posición natural, y el infeliz animalejo queda ahorcado. Para mayor

claridad, en el dibujo he suprimido dos líneas de piedras ó de ramaje que deben tenderse á uno y otro lado del lazo, formando una suerte de callejón, á fin de que el animal tenga necesariamente que meterse por el aro de alambre; para inducirle á entrar en ese callejón, no hay sino echar por el suelo, á ambos lados, algunos pedacitos de cebo.

El llamado «lazo francés» (fig. 4.ª), aunque más complicado, resulta mucho más seguro, siempre que se prepare con cierto esmero. También se trata de una rama flexible sosteniendo un lazo, pero éste no necesita ser de alambre; puede hacerse de bramante grueso ó de cerda, y en vez de colgar en el aire, se tiende bien abierto sobre un círculo de estaquillas iguales clavadas en el suelo y cada una con una muesca en su extremo superior para recibir el lazo. La rama se dobla hacia abajo con ayuda de un cordelillo atado á un palito colocado oblicuamente con sus extremos encajados en unas muescas hechas en dos palos de desigual longitud y unidos entre sí en forma de cruz por un clavo ó un tornillo. El más corto de estos palos se clava en el suelo y sirve de soporte al más largo, el cual puede girar á modo de palanca y lleva en un extremo hincado el cebo, de modo que caiga dentro del círculo de palitos. Ningún animal puede tocar el cebo sin pasar la cabeza por el lazo, de modo que al tocarlo, como forzosamente ha de mover el palo horizontal, y esto basta para que la rama recobre su natural posición, el efecto del nudo corredizo es seguro.

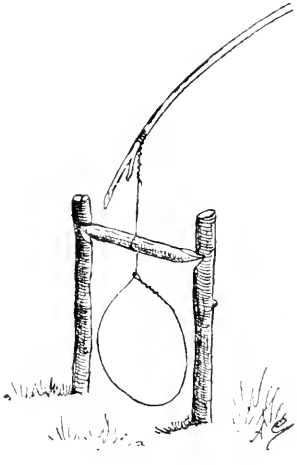


Fig. 3.ª—Lazo de alambre.

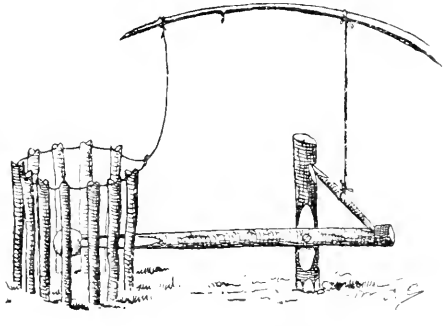


Fig. 4.ª—Lazo francés.

Esas ratoneras de básculas que dejan al ratón encerrado en cuanto toca el cebo, son también muy eficaces para coger animalillos pequeños; pero como su transporte resulta algo molesto, conviene que el colector sepa construirlas. Como puede verse por la figura 5.ª, ello es cosa fácil de hacer, con unas cuantas tablitas ó alguna caja vieja. Conviene que el lado opuesto á la puerta no

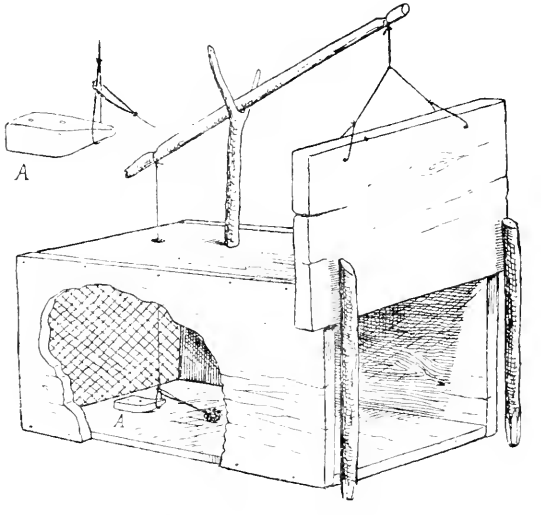


Fig. 5.ª—Trampa de báscula.

sea de tabla, sino que esté cerrado con una rejilla metálica, para poder ver lo que ha entrado en la trampa sin necesidad de abrir. Los entrejados para hornillas de encina, que en cualquier cacharrería pueden comprarse por 5 ó 10 céntimos, sirven á maravilla para este objeto.

Como último recurso, cuando no se dispone de cepos hechos ni se sabe hacerlos, se puede recurrir á los cebos envenenados. Esparciendo por el monte sardinas, trozos de carne ó albondiguillas, con un poco de estricnina ó de arsénico blanco dentro, hay muchas probabilidades de encontrar al día siguiente algunas alimañas muertas; pero también las hay de encontrar algún perro ó algún gato, y tener luego el consiguiente disgusto con el dueño del animalito. Por eso digo que el veneno sólo debe emplearse como último recurso. Yo no lo he utilizado nunca, pero podría citar casos de envenenamiento de animales domésticos, aun á larga distancia del sitio donde se pusieron los cebos, probable-

mente por haber sido éstos transportados por las urracas ó comidos y luego vomitados por los buitres. Como prueba de que no basta tomar todo género de precauciones para evitar estos y aun mayores contratiempos, me complazco en anotar el siguiente sucedido que refiere el Sr Rodríguez Ramas:

«El tío Taramón, gran perseguidor de lobos, que reside en Don Benito, colocó en un monte dos paletas de una oveja envenenadas, atándolas cada una á una mata con un cordel. Al día siguiente halló en la primera un lobo muerto; pero la segunda, que distaba medio kilómetro de allí, había desparecido, viendo señales de haber sido cortado el cordel con una navaja. Asustado Taramón, no sabía que partido tomar, cuando vió venir hacia aquel sitio dos hombres con dos borricos cargados de jaras, y sospechando que fueseu ellos los que habían cogido la carne, les advirtió el peligro. Los campesinos lo negaron, creyendo que Taramón les decía aquello del veneno para que soltasen la carne y apropiársela él. El cazador, conociéndolo y comprendiendo que aquellos bárbaros eran capaces de envenenar á sus familias, se propuso seguirlos hasta el pueblo.

»Casualmente pasaron por donde estaba el lobo muerto, y al verlo se convencieron de que era verdad lo que Taramón decía, y más que de prisa descargaron uno de los borricos, sacando el trozo de carne de entre la albarda.»

Hay mamíferos cuya caza difiere esencialmente de todas las demás. Me refiero á los quirópteros. En nuestro país, los chicos suelen cogerlos de noche, cuando vuelan, dándoles con una caña ó tirándoles la gorra; pero tan primitivo procedimiento, sobre exigir una paciencia á toda prueba, suele proporcionar solamente ejemplares estropeados, con alguna ala rota á consecuencia del golpe. El método que á mí me ha dado mejores resultados, consiste en entrar en las cuevas, desvanes, etc., donde estos animales se refugian, con una luz y una manga de lona de las que se emplean para coger ortópteros. Acercando súbitamente manga y luz á los murciélagos que penden del techo y las paredes, muchos de ellos, al querer volar, asustados por la segunda, caen en la primera. Los resultados son especialmente satisfactorios cuando el techo es muy bajo y se puede acercar mucho la manga á las masas de murciélagos en reposo. En una ocasión, en la cueva de la Magdalena, cerca de Madrid, cogí yo así de un solo golpe, ó como diría un colector de insectos, de un solo mangazo, 26 ejemplares,

representando cuatro especies y cuatro géneros distintos: *Rhinolophus carpetanus*, *Myotis myosotis*, *Miniopterus Schreibersi* y *Barbastella barbastellus*. Debo advertir que la luz que en tales casos ha de emplearse, debe ser de linterna, y en manera alguna de bujía ó antorcha, pues éstas podrían apagarlas los murciélagos con sus aletazos.

Preparación de los mamíferos.

Ejemplares en piel.—Juzgando por lo que se ve en las colecciones de nuestro Museo de Ciencias Naturales en España, ha sido práctica general entre los que á dicho establecimiento han venido remitiendo mamíferos pequeños, enviarlos metidos en alcohol, limitándose, cuando más, á abrirles un corte en el abdomen para dar entrada al líquido preservador (1). El procedimiento es, evidentemente, muy cómodo para el colector, pero de resultados enteramente nulos para la ciencia. Un mamífero es inútil en absoluto para el estudio si no se pueden examinar en cualquier momento dado los colores de su pelaje y los caracteres de su cráneo. El alcohol tiene precisamente la propiedad de decolorar el pelo y de dar á la larga tal rigidez á los tejidos, que resulta imposible extraer el cráneo sin peligro de estropear el ejemplar. Eso, suponiendo que se haya tenido cuidado de emplear alcohol de la graduación necesaria, para que el animal no se pele por completo. Hay micromamíferos que en un año solamente de permanencia en alcohol quedan perfectamente irrecognoscibles; los sorícidos, sobre todo, toman un matiz rojo que no se parece ni siquiera remotamente á su color natural.

Yo ya sé que algunos colectores recurren al alcohol, en su interés de que el ejemplar no se pierda, y con la sana intención de que en el Museo se le ponga en piel en cuanto se reciba; pero los tales no cuentan con que el envío puede llegar al laboratorio cuando en éste hay trabajos de más urgencia, ó durante un período de vacaciones. En todo Museo bien organizado, los ejem-

(1) Debo mencionar, como excepciones honrosas, á nuestro consocio de la Española, el P. Saturio González, y á su hermano D. Norberto, colectores entusiastas que saben muy bien cómo deben prepararse los mamíferos, á quienes las mejores colecciones del extranjero deben muchos ejemplares de nuestra fauna, y que, gracias á la iniciativa del Sr. Bolívar, trabajan en estos momentos para nuestro Museo.

plares de mamíferos no deben recibirse sino en condiciones de pasar inmediatamente, sin ninguna operación previa, al sitio que les corresponda en las colecciones de estudio, ó á manos de los disecadores si se destinan á las galerías públicas. Téngase además en cuenta que los mamíferos en alcohol ocupan demasiado sitio, y mirando la cuestión por el lado positivo, que su envío resulta difícil y caro. Por todas estas razones, los ejemplares deben prepararse en piel; es el procedimiento más científico, el más económico y el que exige menos local; y como quiera que hoy se sigue en todos los Museos del mundo, tiene además la ventaja de facilitar los cambios y hasta de abrir al colector un mercado más amplio.

El empleo del alcohol sólo está justificado cuando se trata de enviar el feto de algún mamífero, y no está demás con las especies muy raras, cuyas vísceras pueden interesar al especialista, y con los murciélagos, que á veces presentan apéndices cutáneos y otras excrecencias que la preparación en piel deforma hasta cierto punto. Pero en estos dos últimos casos conviene enviar al mismo tiempo un ejemplar, por lo menos, en piel.

El arsenal necesario para preparar las pieles, comprende los siguientes instrumentos é ingredientes:

Un par de escalpelos de diferente tamaño.

Unas pinzas de puntas finas.

Tijeras.

Una lima pequeña.

Metro.

Compás.

Agujas de las corrientes, pero de tres ó cuatro gruesos.

Lápiz, ó pluma y tinta china líquida.

Alfileres de entomología.

Algodón en rama, estopa y viruta fina.

Alambre galvanizado de varios gruesos, desde el más fino que se encuentre.

Alicates, ó mejor uno de esos pequeños instrumentos que son á la vez alicates y cortafríos.

Arsénico blanco (ácido arsenioso).

Serrín fino, arenilla ó harina de maíz.

Etiquetas para las pieles.

Etiquetas para los cráneos.

No estará demás hacer algunas aclaraciones á esta lista. En

primer lugar, á los escalpelos puede sustituir muy eficazmente, sobre todo si se tiene ya cierta práctica, un cortaplumas de esos de dos hojas. El metro, para comodidad en su transporte, conviene que sea de cinta, con estuche metálico; yo empleo uno de cinta de acero, de dos metros; tiene la ventaja de que no estira con el uso ni con los cambios atmosféricos. El alambre galvanizado es para introducirlo en las colas, y en ciertos casos, en las patas de los animales; como para ello hay que forrarle, como luego se dirá, y cuando éstos son muy pequeños la operación resulta algo engorrosa, en su lugar puede emplearse alambre de ese ya forrado que emplean las floristas para simular los rabos de las flores de trapo y atar éstas á los tallos. Yo no uso otra cosa para los rabos de los ratones y las musarañas, y me da muy buenos resultados. En su defecto, pueden también emplearse palitos

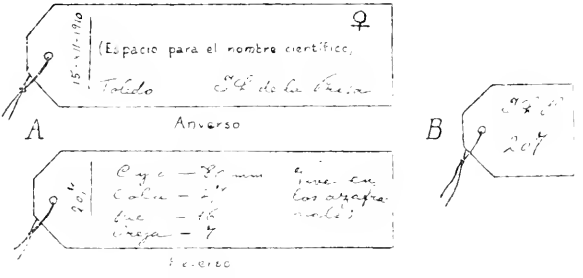


Fig. 6.ª—Modelo de etiquetas para mamíferos (A) y sus cráneos (B).

muy finos, de madera bien seca, ó unas tiritas de caña ó bambú, aunque estos materiales son siempre más quebradizos que el alambre. Para las colas de los murciélagos y musarañas, dan buen resultado alfileres finos de entomología.

El arsénico blanco, que sirve á la vez de curtiente y de insecticida, debe mezclarse en partes iguales con alumbre en polvo cuando se opera en climas húmedos, sobre todo en los países tropicales. De ninguna manera debe emplearse jabón arsenical, ni ninguna de esas fórmulas que aconsejan los tratados de taxidermia; todo esto será muy útil con otros animales ó con otro género de trabajo; pero me consta que de cada cien mamíferos preparados en piel con dichos compuestos, noventa se pelan más pronto ó más tarde. Cierto que el empleo del ácido arsenioso exige algunas precauciones, y sobre todo una esmerada limpieza de las manos cada vez que se acaba de trabajar, pero á eso se reduce todo.

Las etiquetas conviene tenerlas preparadas de antemano. Son

simplemente unos trocitos de papel fuerte, estrechos y largos para las pieles, y cuadrados ó redondos para los cráneos, con un hilo pasado y anudado, para atarlas á los ejemplares (fig. 6.ª). En las que se destinan á las pieles, debe haber sitio para anotar *el nombre del colector*, *un número de órden*, *la fecha de la captura*, *la localidad*, *el nombre científico del animal*, *su sexo y sus dimensiones principales*. Cualquier otra indicación que le ocurra al colector, como el nombre vulgar, el color de los ojos, la naturaleza del terreno, etc., será siempre útil, aunque no indispensable. Por dimensiones principales se entienden: la longitud de la cabeza y el cuerpo, desde el hocico á la raíz de la cola, en línea recta; la longitud de la cola, sin contar los pelos que la terminan; la del pie posterior, desde el talón hasta la punta del dedo más largo, sin

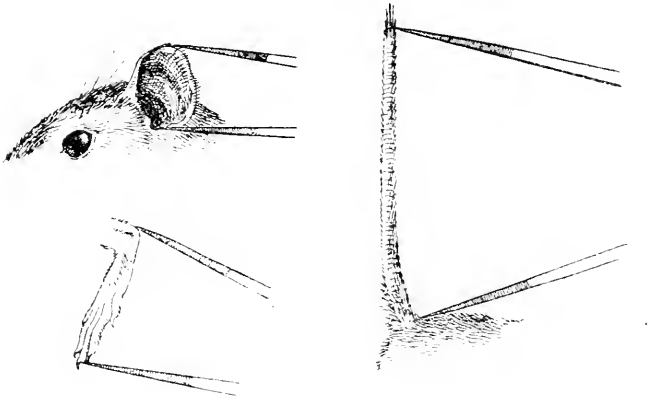


Fig. 7.ª—Manera de medir la oreja, el pie y la cola de un mamífero.

contar la uña (1), y la de la oreja, desde la escotadura de su base hasta la punta. Todas estas medidas se toman con el compás (fig. 7.ª), y luego se ve su valor exacto, hasta el medio milímetro, sobre el metro. Inútil es decir que, cuando se trata de un ejemplar algo grande, puede medirse directamente con la cinta métrica. Cuando se trata de ungulados, la longitud del pie posterior se toma incluyendo la pezuña, y además conviene añadir la altura hasta la cruz. Para tomar esta medida, lo mejor es tender

(1) Los zoólogos norteamericanos suelen medir la longitud del pie con uña y todo, lo que advierto para beneficio de los colectores que se propongan enviar ejemplares á América.

el cadáver del animal de costado, colocarle las patas anteriores en actitud natural, como cuando está parado, y clavar en el suelo un piquete precisamente debajo del pie y otro tocando á los hombros; se retira luego el animal y se mide la distancia entre ambos piquetes.

Las etiquetas para los cráneos sólo deben tener sitio para *el número de orden y el nombre ó las iniciales del colector.*

Lo que llamo yo aquí número de orden, que también se denomina número original ó número del colector, corresponde á una numeración que cada cazador naturalista debe llevar, no en cada expedición, sino desde que empieza á recoger mamíferos. Así, el número 420, por ejemplo, del colector H, indica simplemente que éste, desde que empezó su carrera de colector, ha obtenido con aquel cuatrocientos veinte ejemplares. Este número es muy útil, porque independientemente de la numeración ó signatura adoptada luego por cada Museo ó colección, permite identificar en cualquier momento un ejemplar dado. En todo el mundo, en efecto, no habrá más que un número 420 del colector H., lo que no ocurriría volviendo á comenzar la serie de números para cada expedición, como muchos colectores acostumbran hacerlo.

Tan pronto como el colector ha visitado sus cepos y ha vuelto á casa con los ejemplares, debe escribir la etiqueta correspondiente á cada uno; pero cuidando mucho de no confundirlas. El etiquetaje de los ejemplares es muy importante, y debe hacerse con mucho cuidado; un ejemplar sin etiqueta es para el naturalista lo que es para las autoridades de una nación el individuo sin documentos que acrediten su personalidad.

Los ejemplares deben desollarse lo más pronto posible. Debe procurarse á toda costa prepararlos el mismo día en que han sido cogidos, y si por cualquier causa fuese de todo punto necesario dejarlos para el día siguiente, se les abrirá el abdomen y se extraerán las vísceras, rellenando la cavidad con algodón, viruta ó hierba seca. Cuando hace mucho calor, esta precaución es conveniente para los micromamíferos, en cuanto tengan que esperar más de tres ó cuatro horas. También puede retardarse la descomposición por medio de una inyección subcutánea de formol; pero el procedimiento es poco recomendable, porque tiende á endurecer demasiado la piel.

Veamos ahora cómo se saca ésta.

Tendido el animal de espaldas y con los miembros bien sepa-

rados, se abre la piel del vientre con el escalpelo ó el cortaplumas, dando un corte á lo largo, desde un poco más abajo del esternón hasta la raíz de la cola, y cuidando de que el acero no penetre más que la piel, con objeto de que no salga sangre ni el contenido de los intestinos, lo cual podría manchar el pelo. Después se va separando la piel de un lado hasta llegar á una pata posterior. Váyase empujando esta pata desde fuera y tirando un poco desde dentro, á la vez que se desprende la piel, hasta dejar al descubierto la articulación tibio-tarsiana, y entonces, con las tijeras se corta carne y hueso hacia la mitad de la pierna, si el ejemplar es

Fig. 8.ª—Pequeño mamífero á medio desollar. La pata posterior derecha aparece cortada y desollada con la piel vuelta del revés; en la izquierda la operación está más avanzada y sólo queda la parte del hueso que hay que dejar en el ejemplar.

pequeño, ó se desarticula y separa el miembro por la rodilla si se trata de un animal de regular tamaño (fig. 8.ª). En este caso conviene desollar hasta los dedos, todo lo más abajo que se pueda, para separar todos los músculos; pero en los mamíferos del tamaño de un conejo para abajo, no es preciso descarnar el pie, pues la poca carne que hay en él nunca llega á producir efectos desastrosos en el ejemplar.

Procédase del mismo modo con la otra pata, y en seguida se continúa separando la piel en torno de la grupa. Cuando se llega á las primeras vértebras de la serie que constituye el eje óseo de

la cola, se coge sólidamente la piel de la base de este órgano entre las uñas del pulgar y el índice de una mano, y tirando con la otra del referido eje, queda de un golpe despojada la cola de sus huesos. Hay quien hace esta operación agarrando la cola con unas pinzas, ó hasta con un palito rajado; yo prefiero emplear las uñas, pero comprendo que ello es cuestión de costumbre. Hágase como se haga, es fácil que las primeras veces salga la cola hecha pedazos; pero con un poco de práctica se conseguirá sacar el núcleo de vértebras con la misma facilidad y limpieza con que se saca un sable de su vaina. *De ninguna manera, ni con ningún pretexto, deben dejarse las vértebras en la cola,* porque esta no tardará en pelarse por completo.

Inmediatamente se pasa á desprender la piel del lomo, volviéndola poco á poco del revés sobre la parte anterior del cuerpo, para lo cual hay que ir tirando con cuidado hacia delante; pero *cuídese de aplicar toda la fuerza de tracción á la línea de contacto entre la piel y el cuerpo,* si no se quiere estirar aquella demasiado ó correr el peligro de romperla. Cuando se llega á las extremidades anteriores se procede como con las posteriores, y se sigue volviendo la piel hasta alcanzar las orejas, en las cuales hay que operar con mucha precaución para no cortar la piel ni el hueso. En seguida vienen los ojos, en los que también debe cuidarse de no desgarrar los párpados, y después de separar escrupulosamente los labios de las mandíbulas, la piel quedará unida al cuerpo solamente por el cartílago de la nariz. Ya no hay más que cortar este cartílago y la primera parte de la operación estará terminada. Durante ella, convendrá haber tenido á mano el serrín ó arenilla para secarse las manos, que inevitablemente se pondrán á cada momento húmedas y grasientas.

Ahora tendremos de un lado la piel entera vuelta del revés, y del otro el cuerpo desollado. Continuando con la primera, se mira si queda algo de carne ó de grasa adherida á ella, y en tal caso se rae muy bien con el escalpelo, y luego se pasa á envenenar la piel, sea con arsénico ó con la mezcla de arsénico y alumbre. Esta operación es sumamente sencilla, y puede hacerse de dos maneras: ó metiendo la piel, tal como está del revés, en la caja ó paquete del veneno, y sacudiendo un poco para que éste se adhiera bien á la superficie húmeda del cuero, ó volviendo aquélla del derecho y echando por la incisión ventral cierta cantidad de veneno, cuyo sobrante saldrá por las aberturas de la boca y de los

ojos. Si se ha empleado el primer procedimiento, que es el más cómodo, se vuelve luego la piel con el pelo hacia fuera, y se examina con cuidado á ver si hay alguna mancha de sangre. Estas manchas, si no son muy grandes, salen bien con un cepillo de dientes; pero los ejemplares muy ensangrentados ó con mucha grasa hay que lavarlos bien con agua y jabón antes de poner el arsénico, secándolos luego con serrín.

Sigue la operación del relleno, que se hará con algodón, estopa ó viruta, según el tamaño del animal. Cuando éste es pequeño (del volumen de una ardilla para abajo), se toma un trozo de algodón un poco más grande que el cuerpo, y con ayuda de las pinzas se introduce dentro de la piel. El medio más sencillo de hacerlo es poner la piel nuevamente del revés, excepto la cabeza, introducir en ésta un extremo del pedazo de algodón, y luego ir volviendo sobre este último la piel. Los cuatro miembros se rellenan separadamente, y á continuación se toma un pedazo de alam-

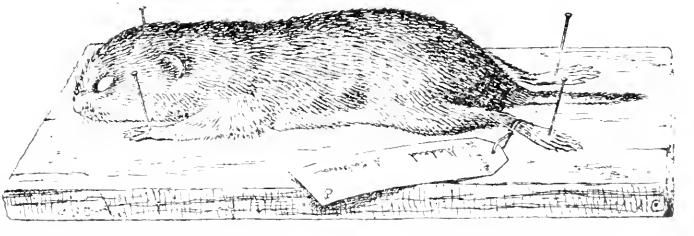


Fig. 9.ª—Pequeño mamífero preparado en piel, secándose sobre la tablilla de pita. Este dibujo muestra el aspecto que deben ofrecer, una vez terminados, todos los micromamíferos destinados á colecciones de estudio.

bre un poco más largo que la cola, se afila un poco con la lima y se introduce en la piel de aquélla, después de envolverlo en una ligera capa de algodón é impregnarlo en arsénico. En los ejemplares algo mayores debe ponerse también alambre en las patas que sin esta precaución fácilmente se rompen al secarse. Algunos colectores hacen lo mismo en los micromamíferos, pero yo no lo creo indispensable.

Relleno ya el animal, se cierra la abertura con unas puntadas, y se le tiende con el vientre hacia abajo sobre una tabla de madera blanda, corcho ó pita, y por medio de cuatro alfileres se le clavan las cuatro patas *con los dedos bien extendidos y las plantas siempre hacia abajo* (fig. 9.ª). Si el ejemplar excede del tamaño de un turón, para que ocupe menos espacio se le puede doblar la

cola por debajo del vientre. Para terminar, se ata la etiqueta á una de las patas posteriores, y se pone el ejemplar á secar en un sitio seco y ventilado, *nunca al sol ni al fuego.*

Los quirópteros se preparan exactamente de la misma manera, y se colocan con las alas plegadas á los lados del cuerpo; pero á menos que se trate de las grandes especies frugívoras de las regiones tropicales, apenas es necesario descarnar los miembros, por la poca carne que contienen.

Todo lo que antecede se refiere á mamíferos que no excedan del tamaño de un perro de caza. Con los que son más grandes hay que proceder de un modo algo diferente. En primer lugar, la abertura ventral se prolonga por delante hasta la garganta, y

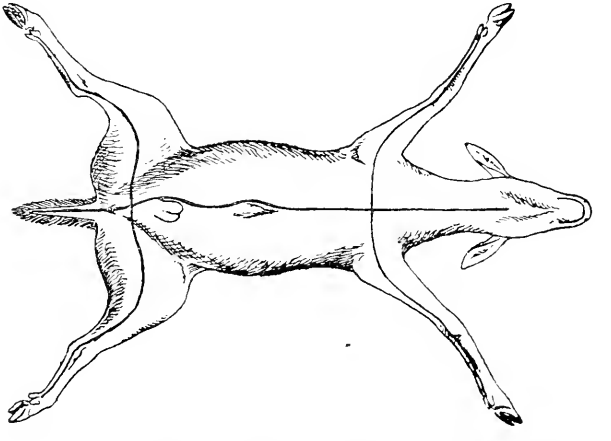


Fig. 10.—Diagonal que indica la manera de abrir la piel de los grandes mamíferos.

además la piel se corta también á lo largo de cada miembro por su parte interna, desde la planta hasta dicha abertura ventral (figura 10). La cola puede igualmente abrirse á lo largo de su cara inferior. Si se trata de un animal provisto de cuernos, éstos no deben separarse jamás del cráneo, el cual, como es consiguiente, no podrá entonces salir por la abertura del vientre. Para extraerlo, hay que hacer en el occipucio un corte bifurcado, en forma de Y, cortando también alrededor de la base de cada cuerno (fig. 11), y entonces podrá sacarse fácilmente el cráneo por el occipucio, después de haberlo separado, como es lógico, de las vértebras cervicales. No debe olvidarse que en estas pieles

grandes conviene dejar completos los huesos de los miembros, por lo menos hasta el carpo y el tarso.

Una piel grande no debe preservarse con arsénico, sino con una mezcla de sal marina y alumbre, con la que se cubrirá muy bien toda su cara interna, previamente despojada de cuantas partículas de carne ó de sebo pudieran quedar adheridas á ella. También da muy buen resultado tener las pieles tres ó cuatro días (si son muy grandes, hasta un par de semanas) en un baño compuesto de nueve litros de agua, 750 g. de alumbre y 1.750 de sal, todo ello bien mezclado y hervido junto. Las pieles no se sumergirán hasta que la solución esté fría. Si al sacar las pieles de este baño se las espolvorea ligeramente con arsénico, la conservación será todavía más segura. Hay, en fin, quien se limita á tener las pieles una larga temporada en alcohol; pero no debe olvidarse que éste tiende siempre á decolorar el pelo.

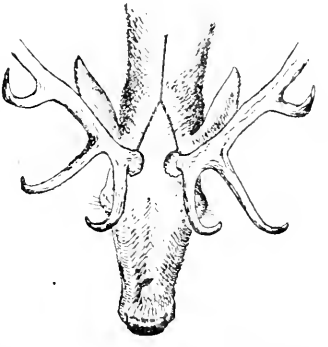


Fig. 11.—Manera de dar los cortes en la piel de la cabeza de un mamífero con cuernos para extraer el cráneo.

Las pieles grandes, una vez que se les ha puesto el preservativo, se tienden sobre cuerdas, como la ropa blanca, pero en sitio donde no haya ni sol ni humedad. Cuando están secas, pero aún no se han puesto duras, se las da la forma en que han de guardarse. Desde luego, no hay que pensar en colocarlas como la de los pequeños mamíferos, porque ocuparían demasiado sitio. Si se trata de un animal de mediana talla (lobos, hienas, gacelas, corzos) se rellenan ligeramente el cuello y la cabeza, y puede ponerse también un poco de viruta ó estopa en el cuerpo, y estas partes se colocan extendidas, mientras las patas y la cola se doblan debajo del vientre. Con los mamíferos de tamaño mayor pueden adoptarse dos procedimientos: uno, el mejor, á mi modo de ver, consiste en dar á la piel una forma rectangular, doblando todos los bordes, el cuello, las patas y la cola hacia abajo (fig. 12); el otro, exige doblar la piel por la mitad, á lo largo del lomo, y plegar el cuello á un lado, y las extremidades hacia dentro del primer doblez. En cualquiera de los dos casos, debe tenerse la piel atada durante algún tiempo en esta forma, para que no se retuer-

za ni desdoble, y conviene poner por dentro de los pliegues un poco de estopa ó viruta, que impedirá que la piel, al acabar de secarse, se resquebraje.

Veamos ahora lo que debe hacerse con los cráneos correspondientes á las pieles, sean éstas chicas ó grandes.

El cráneo se separa del cuerpo, desarticulando ó, mejor todavía, cortando á través de las primeras vértebras cervicales. Si se trata de un micromamífero, *el colector no debe intentar descar-*

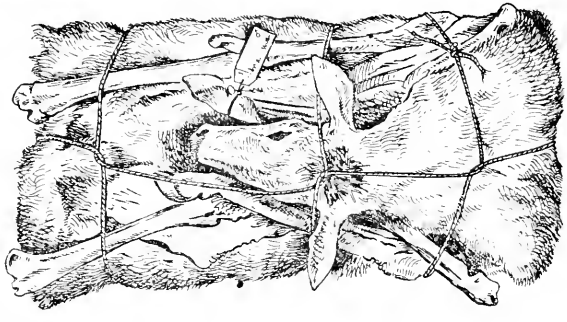


Fig. 12.—Manera de doblar y empaquetar la piel de un mamífero de gran tamaño.

narlo ni sacar el cerebro ni la lengua, porque correría peligro de estropear ciertas partes delicadas (los premaxilares en los *Rhinolophus*, el occipital de muchos roedores); sino que, tal como lo ha separado del cuerpo debe ponerlo á secar, bien en un horno durante algunos minutos solamente, bien dentro de una caja llena de serrín, que es el procedimiento mejor. Aconséjase también secar los cráneos colgándolos al sol ó delante del fuego, pero así se corre el peligro de que los invada la moscarda, ó de que un perro ó un gato hambriento se los lleve. Por supuesto, antes de secar un cráneo, debe atarse á él, pasando el hilo por la quijada, su correspondiente etiqueta, con el mismo número de orden que lleve la piel del mismo ejemplar.

Los cráneos grandes (del tamaño de un conejo en adelante) exigen mayores precauciones. Si el colector tiene los conocimientos suficientes para estar seguro de no estropear el hueso, quitará con cuidado los ojos, la lengua y las principales masas musculares y extraerá también el cerebro, pero sin agrandar el *foramen magnum*, como aconsejan los tratados de taxidermia. Con un palito ó un trozo de caña que entre desahogadamente por dicho ori-

ficio, se remueve la masa encefálica, sometiendo al mismo tiempo el cráneo á un chorro de agua, y en poco tiempo habrá quedado limpio por dentro. Después, se pone entre serrín, como los cráneos pequeños. En caso de que el colector no sepa hacer bien estas operaciones, lo mejor es que, limitándose á sacar los ojos, ponga el cráneo, con carne, cerebro y todo, en alcohol ó en agua con cierta cantidad de arsénico (una cucharada por litro). *En ningún caso, ni bajo ningún pretexto, debe ponerse sal ni alumbre en un cráneo, ni tratarlo por ninguna substancia corrosiva.*

Ejemplares en alcohol.—Aunque el colector debe evitar en lo posible el empleo del alcohol, hay casos, como antes he dicho, en que puede recurrirse á él. Tratándose de quirópteros, sobre todo, hasta es conveniente conservar algunos ejemplares de esta manera, tanto más, cuanto que en estos animales la decoloración alcohólica es generalmente muy poco sensible, y el cráneo puede ser extraído, en caso de necesidad, por la boca, sin más que ensanchar un poco esta última é ir levantando los tejidos con un pequeño escalpelo.

El alcohol empleado para los mamíferos debe ser de 75 á 80°, y durante los primeros días, cada ejemplar debe disfrutar de un volumen de líquido dos veces igual al suyo por lo menos. Luego no necesitan tanto. Para asegurar la conservación, conviene abrir en el vientre una pequeña incisión, suficiente para que el líquido penetre libremente en la cavidad abdominal, pero no para dejar escapar las vísceras.

De ningún modo me atrevería yo á aconsejar la sustitución del alcohol por formol, pese al gran número de partidarios con que hoy cuenta esta substancia. La rigidez que comunica á los tejidos es luego un inconveniente para el estudio de los ejemplares. Sin embargo, en el caso poco probable de que el colector no disponga de alcohol y sí de formol, puede hacer uso de éste; pero antes debe lavar muy bien el pelo con agua clara, y además, cuidará de disolver el formol, tal como se encuentra en el comercio, en veinte veces su volumen de agua.

He visto recomendado, aunque no lo he usado nunca, un líquido preservador que, según se dice, además de economizar alcohol, no decolora el pelo y deja á los tejidos su flexibilidad natural. Compónese de dos soluciones, una de 600 gr. de hiposulfito de sosa en cinco litros de agua, y otra de 75 gr. de cloru-

ro de amoníaco en un cuarto de litro de agua. Mézclanse ambas, y se añaden cinco litros de alcohol comercial.

Téngase presente que los ejemplares conservados en líquidos deden llevar, como los puestos en piel, sus etiquetas con las dimensiones y demás datos, debiendo atarse la etiqueta á una pata del animal, nunca á la boca del frasco.

Envío de los mamíferos.

Los ejemplares en piel se envían fácilmente en cajas de madera ó de cartón fuerte, entre paja ó virutas si son grandes, y entre algodón cuando son pequeños. Si sólo se trata de enviar unas pocas pieles de micromamíferos, lo mejor es meterlas en cajas con fondo de pita ó corcho, clavando las patitas con alfileres. Las pieles grandes pueden enviarse antes de que estén secas, metiéndolas en salmuera dentro de barriles.

Los cráneos, como mejor se envían es en cajas, dentro del mismo serrín en que se están secando.

En cuanto á los ejemplares en alcohol, hay dos maneras de enviarlos: en latas soldadas, ó en cajones de madera. El primer procedimiento es el mejor. Cada ejemplar se envuelve en un poco de algodón ó de estopa, bien empapado en alcohol, y luego se rodea de un trapo blanco, bien cerrado por medio de un hilo. La lata no debe ser más chica ni más grande de lo necesario, á fin de que los ejemplares no vayan demasiado apretados, pero tampoco rueden por dentro. No hay que poner más alcohol que el que empapa los algodones, siendo sus vapores suficientes para un viaje bastante largo.

Si no hay facilidades para hacer el envío en lata, pueden emplearse cajas de madera, pero entonces hay que poner los ejemplares en frascos que cierren muy bien, ó mejor todavía en pequeñas vejigas, y la caja debe llenarse de serrín, para que en caso de rotura absorba el líquido. En previsión de esta contingencia, y para que el envío pese menos, es conveniente no llenar del alcohol los frascos ó vejigas, sino sólo poner en ellos los ejemplares envueltos aisladamente en algodón empapado en dicho líquido.

Apenas creo necesario añadir que, cuando se trata de un envío de poco peso, la manera más cómoda de remitirlo es por correo,

como muestra certificada, poniendo en la envoltura la indicación: «Muestras sin valor.—Ejemplares de Historia Natural para estudio.»

Bibliografía.

Aunque las instrucciones que anteceden son suficientes para cualquiera que pretenda hacerse colector de mamíferos, paréceme que no estará de más recomendar unas pocas obras y trabajos cortos referentes al mismo asunto, en la seguridad de que no será tiempo perdido el que invierta en leerlos el aficionado.

Adney (Tappan): *Traps and trapping. (Harper's Round Table*, vol. I, 1897-98.)

Cabrera (Angel): *Arte del cazador naturalista. (Por esos Mundos*, tomo XI, 1910.)

Handbook of Instructions for Collectors. Publicación del Museo Británico, Londres.

Hornaday (William T.): *How to collect mammal skins for purposes of study and for mounting. (Annual Report of the Smithsonian Institution*, 1886, parte II.)

López Seoane (Victor): *Fauna mastológica de Galicia.* Santiago, 1861-63. El autor da descripciones y dibujos de varias trampas para coger alimañas.

Miller (Gerrit S.): *Directions for preparing study specimens of small Mammals. Second edition, revised, with abstracts in German, French, and Spanish.* Washington, 1901.

Rodríguez Ramas (Manuel): *Destrucción de los animales dañinos.* Madrid, 1900.

Trouessart (T. L.): *Instructions pour les Naturalistes-Voyageurs. Méthode normale pour préparer les Mammifères et les Oiseaux* París, 1908.

Ward (Rowland): *The Sportman's Handbook to practical collecting, preserving, and artistic setting-up of trophies and specimens.* London.

Excursiones espeleológicas realizadas durante el año 1910 en la región catalana

POR

M. FAURA Y SANS

I.—Excursión á San Miguel del Fay: Faura, Daví y Piñol.

* **1.** (5. VII).—Cova de San Miguel del Fay: Sinonimia, *Covafosca;* Riells del Fay (provincia de Barcelona).—Esta cueva es universalmente conocida; descrita por Muñoz, Piferrer, Prado, Balaguer, Aulestia, Puig y Larraz, Font y Sagué y por M. Maheu; y consta, por lo tanto, en nuestros catálogos espeleológicos. Es una larga galería de 28 metros, formada por las incrustaciones calizas que se depositan por las infiltraciones de la gran cascada del río Tenes; y ha quedado constituída entre este depósito tobáceo y los estratos eocénicos. Ostenta abundantes y hermosas estalactitas colgadas del techo, teniendo éste más de cuatro metros de altura. A lo último de la cueva existe una charca que está siempre llena de agua.

M. Maheu hizo en esta cueva una buena recolección de su flora criptogámica (1).

Nosotros, en esta excursión, pudimos hacernos cargo de su fauna. Abundan los crustáceos de la familia de los *Gammáridos*, que viven en el fango; son transparentes, y diferentes de otros, no cavernícolas, que encontramos en las fuentes inmediatas. Me llamó la atención la ausencia casi absoluta de coleópteros en el interior de la cueva; en cambio, los mosquitos son abundantísimos; y pocos, también, fueron los arácnidos. Entre las piedras del interior viven moluscos del género *Hyalinia*, la *H. cellaria* Müll.

(*) Todos los fenómenos espeleológicos que enumeramos en esta nota y que van precedidos de un asterisco, indica que por lo menos estaban ya citados en las listas ó catálogos espeleológicos generales.

(1) M. Maheu (J.): *Etude géologique et biologique (Flore) de quelques cavernes de la Catalogne*, 1908.

2. (5. VII.)—Baumes de San Miguel; Riells del Fay (provincia de Barcelona, partido judicial de Granollers).—Son grandes cavidades que existen á un nivel más inferior que las de la ermita, y no deben confundirse con la bauma en que está levantado el altar mayor de la capilla. Carecen todas ellas de interés científico y están superpuestas, debido á diferentes excavaciones del río Russinyol en los estratos eocénicos.

3. (5. VII).—Cova del Bon-pastor: Sin. *Cova de San Martí;* Riells del Fay (provincia de Barcelona, partido judicial de Granollers.)—Son cuevas parecidas á las de San Miguel (núm. 1); pero secas, y entra en ellas la luz crepuscular. Son visitadas por el turista.

* **4.** (5. VII).—Cova de la cascada de San Miguel del Fay: Sin. *La gruta de la cascada;* Riells del Fay (provincia de Barcelona, partido judicial de Granollers).—Las aguas del río Tenes, antes de recibir al afluente Russinyol, se precipitan por un salto de más de 70 metros, y como traen consigo una singular proporción de carbonato de cal, lo depositan en abundancia, construyendo caprichosas labores y dejando fabricado un hermosísimo túnel. Siguiendo esta galería, de dos metros de altura, se puede cruzar el río, al mismo tiempo que se contempla, entre ventanas ojivales, correr vertiginosa ante nuestros ojos la película de agua pulverulenta, perdiéndose en el abismo profundo; sintiendo nuestros oídos un eterno ruido subterráneo y entumecedor, que, sin disminuir en intensidad, sigue ruidoso y perdurable.

No hay obscuridad absoluta en esta cueva. Sin embargo, recordaremos la presencia de pequeños crustáceos en el limo del suelo; alguna *Hyalinia* que vive entre los musgos, y estos tienen gran desarrollo en toda la zona donde llegan las salpicaduras del agua, por lo que en general están cubiertos de una capa delgada de caliza incrustante.

* **5.** (6. VII).—Les Barbotes: Riells del Fay (provincia de Barcelona, partido judicial de Granollers).—Es un manantial subterráneo que emana en la vertiente derecha del río Tenes. Fué de los primeros que describió el Rdo. Font y Sagué (1).

* **6.** (6. VII).—La Bancó: Sin. *L'Abancó;* Riells del Fay (pro-

(1) Font y Sagué: *Excursió espeleológica á la Bancó, les Barbotes y Singles de Berti*, 1898.

vincia de Barcelona) —Está situado á poca distancia del anterior y en la vertiente izquierda del mismo río. El caudal es aproximadamente el mismo en los dos manantiales intermitentes. Aunque aparezcan en terrenos de aluvión, no obstante, sus aguas son conducidas por unas fallas ocultas casi verticales post-secundarias, procediendo, según origen probable, de infiltraciones del Congost, en Aiguafreda.

II.—De Cantallops á Ordal (Panadés): Faura, Farret, Parellada, Mir, Rafols y Mariameta.

7. (20. VII).—La Barca: Sin. *Bauma de Aixut;* Cantallops (provincia de Barcelona, partido judicial de Vilafranca).—Es una simple bauma extensa, sin interés espeleológico, que se encuentra cerca de ca'n Aixut, en el borde de un cerro de calizas cretácicas.

8. (20. VII).—Roca llarga; Cantallops.—No lejos de *ca'n Rafols dels Cáus*, existe una grieta que recuerda la presencia de alguna cueva ó bauma, desaparecida por hundimiento de aquellos estratos de conglomerado calizo-margoso cretácico (?).

9. (20. VII).—Cova de la Creu; Cantallops.—A pocos pasos de distancia de la carretera que va de Olesa de Bonesvalls á Vilafranca, se encuentra una madriguera de poca profundidad en la caliza cretácica, y en ella se refugian los mendigos por la noche. Lo mismo que las dos anteriores, carece de interés científico.

* **10.** (20 VII).—La Cauma. Sin. *Bauma del fondo de la cova; Vora ca'n Rafols dels Cáus;* Cantallops.—Es una anchurosa bauma ó abrigo, de unos 32 metros de ancho, por 8 de fondo y de 3 á 4 de altura, situada á la vista de la carretera antes mencionada, cerca de *ca'n Rafols del Cáus*.

Sospechando que hubiese sido morada del hombre prehistórico, ordenamos una excavación en el sitio más conveniente, profundizando hasta 1,25 metros; las capas de tierra eran todas ellas más ó menos humíferas, y algunas con cenizas; tamizando la tierra extraída encontramos algunos trozos de cerámica muy primitiva, y además, unos pocos silex que se conservan en el *Museum Boet* del entusiasta geólogo D. Antonio Mir de San Sadurni de Noya.

¿Será una nueva estación prehistórica? Para poder deducir consecuencias exactas, es menester se hagan excavaciones más pro-

fundas; podemos hacer notar, sin embargo, que la cerámica recogida es de una textura similar á la de la estación prehistórica de Capellades.

* 11. (20. VII).—Avench d'En Parellada: Sin. *Avench de les Cometes.*—Ordal (provincia de Barcelona, partido judicial de Vilafranca).—Sima de 15 metros de profundidad que está á pocos metros de la carretera que va de Molins de Rey á Vilafranca, y á menos de un cuarto de hora del sitio llamado la *Creu d'Ordal;* es un pozo natural abierto en la caliza cretácica. Existe obscuridad completa en el fondo, pero ningún dato científico obtuvimos de su fauna cavernícola.

12. (20. VII).—El Nou-avench; Ordal.—No lejos de la sima anterior, se descubrió otra por los operarios de una cantera de la que extraían caliza espática, ó *sal-de-llop.* Esta nueva sima, á la que nos acompañó el Sr. Parellada, tiene más de 20 metros de profundidad; en el fondo hay un espeso lecho de arcilla rojiza, muy pura; depósito formado por el fenómeno de hidrodescalcificación, dejando libres á las arcillas y otros elementos insolubles que integran aquellas calizas cretácicas; y, por último, son de admirar las hermosísimas incrustaciones calizas estalactíticas, todas ellas cristalizadas, transparentes unas, y blanquecinas otras. No pudimos encontrar ser viviente alguno.

III.—A Capellades. Romaní, Faura y P. Mir.

13. (21-VII; 17-XII).—Abrich Romaní; Capellades (provincia de Barcelona, partido judicial de Igualada).—Sobre un extraordinario depósito de caliza tobácea cuaternaria está situada la villa de Capellades; se denomina *Capelló* y tiene un espesor de 70 á 80 metros.

El *Abrich Romaní* es uno de tantos abrigos ó cuevas fabricadas por la toba, siendo el que escogió de preferencia el hombre prehistórico; está situado en el lugar más estratégico, dominándose desde allí toda la garganta del río Noya.

Encontró por allí, el Sr. Amador Romaní, algunos silex; siguió luego, con curioso afán, buscando nuevos ejemplares de objetos prehistóricos; y aprovechó la excursión que Mosén Font y Sagué hizo en 17 de Mayo de 1908 con los alumnos de la cátedra de Geología de los *Estudis Universitaris Catalans,* para acompañarles al lugar de los descubrimientos prehistóricos. En 6 de

Noviembre de 1909 se abrió un hoyo en forma, rompiendo una espesa capa travertínica, debajo de la cual se descubrieron abundantes silex magdalénicos.

Reconocida la nueva estación prehistórica, se procuró el auxilio de la Diputación provincial de Barcelona, por cuya mediación se empezaron unos trabajos preliminares de excavación, que quedaron interrumpidos con la muerte del malogrado Dr. Font y Sagué. Nuestro consocio D. Luis M. Vidal está comisionado por el *Institut d'Estudis Catalans* para ordenar todo el material hallado y publicar una Memoria, dando cuenta de lo realizado hasta el presente.

Consultamos á M. l'abbé H. Breuil, para obtener su opinión respecto á la edad de aquellos restos correspondientes á nueve capas bien definidas; y cree el ilustrado prehistoriólogo que las capas inferiores son manifiestamente musterienses, mientras que la superior, magdaleniense, quedando unas intermedias difíciles de determinar y que parece sean de transición. J. M. Harlé ha citado la *Hyæna crocuta* Erxl, raza *spelæa* (1).

No queremos extendernos más, por no anticiparnos á la Memoria que tiene en publicación D. Luis M. Vidal.

Recientemente, á nuestro dignísimo antropólogo Doctor Antón, le pudimos hacer donación de algunos ejemplares de silex de varias de las capas de esta nueva estación prehistórica, y, además, tiene en estudio un cráneo hallado en la primera de las capas magdalenienses, que parece ser de la raza Cro-Magnon típica.

Es de esperar, sin embargo, en bien de nuestra ciencia regional, que seguirán adelante aquellas excavaciones; podría ser muy bien que entre aquellos estratos tobáceos, hubiera ricos tesoros escondidos, joyas preciosas de aquellas tribus prehistóricas.

* **14**. (21-VII).—Grutes de Capellades: Sin. *Coves del Capelló;* Capellades.—En el mismo macizo travertínico, antes mencionado, entre otras cuevas, vale la pena de enumerar las formadas debajo del salto de agua de una elevada cascada. Son éstas bastante obscuras; en sus inmediaciones hay un gran desarrollo de flora criptogámica; su fauna es también interesante por los moluscos de

(1) Harlé (C.): *Essai d'une liste des mammifères et Oiseaux quaternaires connus jusqu'ici dans la Peninsule Ibérique.* (Bull. de la Soc. géol. de France, t. IX, pág. 358, 1909.)

los géneros *Helix*, *Limnæa*, *Hyalinia*, *Bithinia*, etc.; hay gran variedad de insectos; sin embargo, esta fauna y aquella flora no podemos considerarlas como cavernícolas.

IV.—A Salomó: Faura y P. Mir.

* **15.** (23-VII).—Cova del Manou: Sin. *Avench de la Serra-alta;* Vespella (provincia de Tarragona; partido judicial del Vendrell).—A 2 kilómetros de la estación de Salomó (S. SE.), siguiendo la carretera, frente al primer túnel de la línea férrea, se continúa en dirección al monte, y, á poca distancia, en unas calizas triásicas del Keuper, es donde está emplazada esta cueva, que había sido descubierta por el Dr. P. Teixidor (1), quien la dió más importancia de la que en realidad tiene.

La entrada es vertical, y su paso tiene 70 centímetros de diámetro; luego sigue una anchurosa cavidad, baja de techo y el piso ruinoso, y sus dimensiones son de 17 metros de largo por 5 de ancho; con la orientación al N. NE. Al final se pasa por una madriguera á un estrecho y reducido pasillo, al NE., de 8 metros.

V.—Al Vendrell: Faura, Serra, etc.

16. (10-VIII).—Tomoví: Sant'Oliva (provincia de Tarragona; partido judicial de Vendrell).—Acompañado de distinguidos propietarios de Vendrell visitamos este manantial, de suma transcendencia para los estudios de hidrología subterránea de aquella región del Panadés.

En medio de la riera de la Bisbal, en terrenos diluviales que cubren estratos miocénicos, emana con fuerza ascendente y sin intermitencias este caudaloso manantial.

VI.—Campdevanol, Ribes, Queralps: Faura, Santamaría y Sala.

17. (14-VIII).—Bauma de la Cabreta; Campdevanol (provincia de Gerona, partido judicial de Puigcerdá).

---

(1) Teixidor (P.): *Cova del Manou.* (Butll. del Cent. Exc. de Cat., año VII, pág. 178, 1898.)—*Les nostres coves. (El Vendrellense*, 19 de Febrero de 1899.)—*La cova del Manou.* (Butll. del Cent. Exc. de Cat., año IX, número 55, pág. 201, 1899.)

Faura y Sans: *Recull espeleologich*, cueva núm. 305.)

En la ribera opuesta á la carretera que va de Ripoll á Ribes y no lejos del *forn de la Cabreta*, existe una bauma muy grande entre los estratos eocénicos, pero sin interés científico.

* 18. (14-VIII).—Les Coves: Sin. *Baumes de Campdevanol; Coves de Ribes;* Ribes (provincia de Gerona, partido judicial de Puigcerdá).—A 10 kilómetros de Ripoll, junto al puente de la carretera que cruza el río Freser, esto es, 5 kilómetros antes de llegar á Ribes, hay en aquellos acantilados varias cuevas, todas ellas de poca profundidad; están emplazadas entre los estratos eocénicos, levantados debido á la influencia de una gran falla pirenaica transversal (1).

19. (14-VIII).—Coves de Rialp: Sin. *Coves de Queralps;* Ribes.—Siguiendo el camino que va de Ribes á Nuria, á cincuenta minutos de aquella población y á poca distancia de las oficinas de las minas de Queralps, se encuentran estas cuevas, en terrenos de caliza cristalino-metamórfica (probablemente cámbrica).

Como anfiteatro, hay una gran bauma, de 38 metros de ancho; á la derecha de un hoyo nace un manantial subterráneo, y, en el fondo de la bauma, en el rincón de la derecha, hay el paso que da entrada á las cuevas. Son éstas anchurosas, con columnas estalactíticas que las embellecen. Luego, más adentro, existe una plazoleta, bifurcándose en ella la cueva; á la derecha un corredor, que baja escalonado, con pequeños charcos del agua que pacíficamente sigue su curso por aquellas lúgubres estancias; mientras que á la izquierda de la plazoleta aquella, continúa la cueva hacia el W., con purísimas estalactitas colgadas, y mediante el laborioso trabajo de la gota del agua se confeccionan encajes preciosísimos que cubren las cristalinas rocas, formando un todo único, blanco y con centellos diamantinos. Se deja á la derecha una madriguera larga y angosta; continúa remontándose un poco, hasta donde hay un lago interior de agua pura y cristalina; y después de cruzado éste, no sin riesgos de resbalar, continúan las cuevas anchurosas, con una decoración estalactítica y estalagmítica bien ordenada.

El total recorrido fué de 170 metros; el sitio de mayor profundidad era de unos 8 metros de desnivel, con respecto á la entrada de la cueva; y el techo está á la altura de 5 á 8 metros.

---

(1) Alsina y Pou (P.): *Breve reseña de las aguas y baños minerales del valle de Ribes.* Barcelona, 1885.

Hay obscuridad completa en el interior de estas cuevas; y, además, una general y constante filtración de agua, con un grado de humedad muy favorable para la vida cavernícola. Recogimos arácnidos, muy característicos por cierto; abunda extraordinariamente en el fondo de la cueva el coleóptero *Speonomus* (s. str.) *Delarouzeei* (subsp.) *catalonicus* (nov.) Jeannel, y no muy adentro el *Perriniella* (n. g.) *Faurai* (n. sp.) Jeannel, muy escaso (1); de moluscos, alguna *Hyalinia cellaria* Müll, y, además, vive hasta muy adentro la *Testacella haliotidea*. Por último, hasta donde entra la luz crepuscular, existe un desarrollo especial de plantas criptógamas.

VII.—De Bellver á Organyá: Racovitza, Mengel y Jeannel.

* **20**. (21. XIII).—Fou de Bor: Bellver (provincia de Lérida, partido judicial de La Seo).—En 1896 (19. IX), fué visitada esta cueva por MM. Martel, Armant, Font y Sagué, Vintró y Vidal (2).

Sería error de apreciación el que se atribuyera á esta cueva una longitud total de 300 metros, toda vez que MM. Jeannel y Racovitza, en esta última visita la estiman en 130 metros, por el recorrido que en ella hicieron. El techo tiene de 4 á 5 metros de altura. El terreno es de caliza devónica. A poca distancia de las cuevas nace un manantial á la temperatura de 8,5° centígrados. El estado atmosférico interior es seco, notándose en ciertos sitios corrientes de aire. La temperatura media de esta cueva es de 9° centígrados.

21. Avench d'En Cavana de Garroba: Bar (provincia de Lérida, partido judicial de La Seo).—Esta sima está á media hora sobre el pueblo de Bar, y en la garganta de donde procede el río de este mismo nombre. Es una gran sala, con hermosas incrustaciones calizas; y á continuación sigue una gran mina, de la que M. Racovitza no pudo completar la exploración.

---

(1) Jeannel (R.): *Nouveaux silphides cavernicoles des Pyrénées catalanes (note préliminaire* , 1910.—En esta nota preliminar están las descripciones de 12 formas nuevas de coleópteros, procedentes de los Pirineos catalanes.

(2) Martel (E. A.): *Neuvième campagne souterraine. Drach, Artá (Mallorca), Salitre (Montserrat), Foux de Bos (Cerdagne).* (Ann. Cl. Alp. Fran., 1897.)

Puig y Larraz: *Exploraciones subterráneas en Baleares y Cataluña.* (Bol. de la Com. del Mapa Geol. de Esp., t. xxiv, 1898.)

22. (23. VIII).—Cova de Vinyoles: Sin. *Cova dels Encantats; Cova del Coll de Sé;* Barbujá (provincia de Lérida, partido judicial de La Seo).—Es una gran cueva de 110 metros de largo, situada en las vertientes de la Sierra de Cadí, á los 1.570 metros sobre el nivel del mar, á 12 kilómetros de Martinet, y á una hora de Bas. Es esta cueva casi toda ella plana, con una sima interior de 10 metros de profundidad; abundan las incrustaciones calizas, muy arcillosas. La temperatura interior es de 9,7° centígrados, con relativa humedad.

Según opinión de M. Mengel, el terreno corresponde á calizas jurásicas, por los fósiles característicos que halló.

M. Jeannel recogió en el interior de esta cueva unos 60 individuos del nuevo coleóptero *Speonomus* (s. str.) *Mengeli* (n. sp.) Jeannel.

23. Béixech: Vilech (provincia de Lérida, partido judicial de La Seo).—Algunos vecinos dieron á conocer esta gran sima; no explorada.

VIII.—De Organyá á la Pobla de Segur: Racovitza, Jeannel y Faura.

24. (25. VIII).—Font Bordonera: Organyá (provincia de Lérida, partido judicial de La Seo).—Dista una hora de Organyá, y está en el camino de Montanisell, á 760 metros de altitud; emana este caudaloso manantial, con fuerza ascendente, á la temperatura de 10,5° centígrados, es intermitente y deja un espeso depósito de caliza tobácea hasta llegar al río Fontanet, cubriendo los estratos cretáceos.

* **25.** (25. VIII).—Cova d'Ormini: Sin. *Cova de Bulurmini; Cova de Santa Fe;* Montanisell (provincia de Lérida, partido judicial de La Seo).—Esta cueva dista de Arganyá 10 kilómetros, y está á veinticinco minutos de *Font-freda* (1), á 1.521 metros sobre el nivel del mar.

La boca de la cueva es horizontal, y se presenta como una sima. A los 6 metros se encuentra una grandiosa sala; á la derecha sigue bajándose, sucediéndose varias salas de más ó menos importancia; siendo la mayor altura del techo de 8 metros. El to-

(1) A los 1.351 metros sobre el nivel del mar, en lo alto de la sierra, nace esta fuente en calizas cretácicas, á la temperatura de 7,5° centígrados.

tal recorrido fué de 152 metros, y el desnivel mayor á partir de la entrada corresponde á los 30 metros de profundidad. La formación geológica del terreno es del cretácico superior, y la cueva se ha originado por sucesivos hundimientos.

Las condiciones climatológicas internas son muy favorables para la Biospelunca, siendo su temperatura de 8,25° centígrados, y el suelo humífero, bastante humedecido. En las primeras salas la flora está representada por algas, líquenes y musgos; más adentro, encontramos hongos de pedicelo muy largo y transparente. De insectos, se recogieron 30 individuos del *Perrinia Fonti* (n. sp.) Jeannel.

26. Cova del Collet del Grau: Erbasabina (?) (provincia de Lérida, partido judicial de Sort).—En la sierra del *Bou-mort*, á media hora de la *Casa nova de Carreu*, al N, existe una sima, de la que se ignora su profundidad. El terreno es conglomerado oligocénico.

27. Cova del Boter: Pesonada (provincia de Lérida, partido judicial de Tremp).—En el valle de Carreu, á 819 metros sobre el nivel del mar, y á unos cincuenta minutos de Pesonada, hay en los estratos de caliza-margosa-cretácica, una bofia ó caverna de poco fondo, que tendrá de largo 14 metros.

28. Casa Santa: Cabó (provincia de Lérida, partido judicial de La Seo).—En el mismo valle de Cabó hay una cueva, cuya noticia nos comunicó D. Ceferino Rocafort. Está á tres horas de Organyá.

IX.—Por los alrededores de La Pobla de Segur: Racovitza, Jeannel, Faura y Rocafort.

* **29.** Cova de les Llenes: Erinyá (provincia de Lérida; partido judicial de Tremp). - Siguiendo el río Flamisell, esta cueva está á cuarenta minutos de Erinyá por el Congost, y no lejos del camino.

30. Cova de la Mola: Gurb (provincia de Lérida, partido judicial de Tremp).—En la sierra de Lleres, por el camino de Espluga-freda.

31. Cova del Codó: Espluga-de-Serra (provincia de Lérida, partido judicial de Tremp).—En las montañas de Claramunt, vertientes de *Sant-Gervás*. Se debe ir por Espluga-de-Serra.

32. Forat Negre: Llastarre (?) (provincia de Lérida, partido judicial de Tremp).

* 33. (27. VIII).—Forat Negre: Serradell (provincia de Lérida, partido judicial de Tremp).—Dista de la Pobla de Segur más de dos horas, y está á los 1.030 metros de altitud (515 de la Pobla). Junto al pueblo de Serradell, en unos soberbios acantilados de conglomerado oligocénico (1), quedan al exterior unos grandes brocales cavernosos.

Esta cueva está al E. del pueblo, y es debida al ensanchamiento de una litoclasa abierta horizontalmente por las aguas de infiltración. Se le da el nombre de *Forat Negre,* porque en la entrada, en la pared derecha, las rocas están embebidas de una substancia bituminosa, por lo que á primera vista, parece la cueva ahumada, lo que creo debido á infiltraciones hidrocarburadas de restos orgánicos interestratificados, puesto que aquel producto parece ser la hulmina. El total recorrido es de 75 metros, en dirección N., con ligeras tortuosidades, y sin ramificaciones laterales; siendo la altura del techo de 4 á 5 metros, y el ancho de la cueva de 3 á 5 metros.

Dentro de la cueva existen huesos incrustados, sin duda alguna importados del exterior. La Biología cavernícola es de poco interés, debido al estado atmosférico del interior; la temperatura es de 13,75° centígrados. No hay vestigios de vegetación criptogámica; de su fauna, se recogieron algunos ejemplares del coleóptero *Speonomus* (s. str.) *crypticola* (n. sp.) Jeannel.

* 34. (27. VIII).—La Bou: Serradell.—Esta cueva está al W. del pueblo, á los 1.052 metros sobre el nivel del mar (537 de la Pobla). Al entrar en la cueva hay una sala, con extraordinaria vegetación hasta los 25 metros de la boca; luego el suelo baja un poco y se encuentran grandes bloques de rocas sueltas, debido á los hundimientos producidos en el crucero de litoclasas, siguiendo una misma línea de estratificación; se ensancha luego la cue-

(1) En el mapa geológico de la provincia están señalados estos conglomerados como eocénicos; carecen de restos fósiles; son de un espesor de 600 á 800 metros, con estratificación horizontal y discordante con la cretácica, á la que cubre. Debemos advertir que los conglomerados verdaderamente eocénicos están inclinados y en su composición predominan los cantos rodados calizos. En estos estratos, en cambio, predominan los silíceos y carecen de inclinación, por lo que los atribuímos al oligóceno.

va, y el piso lo constituyen onduladas incrustaciones escalonadas, que revelan el haber existido allí infiltraciones que pasaran á niveles inferiores desconocidos. A los 100 metros de la boca se bifurca la cueva; una rama continúa por la izquierda y no se puede seguir ésta por reducirse muchísimo; mas, á la derecha hay como una sima, y bajando por ella, la cueva llega á un promontorio en forma de cascada que existe en el fondo, de origen desconocido. El total recorrido es de 154 metros, y su dirección predominante es W.N.W.

En épocas de lluvia, sale de esta cueva una gran corriente subterránea, cuya emanación dura unos tres días, y luego se seca por completo. Por ser reducidos los pasos por los que deben filtrarse las aguas de escurrimientos, se llenará la cueva de agua, rebosando por la boca, y saliendo de ella como impetuoso río.

La temperatura interior es de 14,5° centígrados, y la humedad existente es relativa. Hay también en el interior de esta cueva muchísimos huesos esparcidos por el suelo, traídos por animales carnívoros y roedores. A los 135 metros del exterior había excrementos, que probablemente serían de murciélagos, en los que se habían reproducido unos honguitos pequeños y blancos. La fauna cavernícola es interesantísima en Arácnidos é Insectos; de estos hay el coleóptero *Speonomus* (s. str.) *crypticola* (n. sp.) Jeannel, y abunda extraordinariamente el ortóptero *Dolichopoda Linderi* Dufour, especie que habíamos encontrado en el interior de la cueva de Rocafesa (22, VIII, 1909).

* **35**. Sorta; Serradell.—Su entrada es de gigantescas dimensiones; desde lejos aparece como un gran brocal negro, abierto en el acantilado, por encima del pueblo de Serradell. Fué utilizada por los moros, emplazando en ella un castillo, según tradiciones históricas.

36. L'Espluguell; Serradell.—Está situada en una garganta que se abre entre peñascos en el fondo inmediato del *Forat Negre* (número 33), á los 1.060 metros de altitud.

37. Esplugallonga; Serradell.—Es una bauma entre los estratos de conglomerado, que sirvió en otros tiempos para habitaciones de pastores y gente pobre.

* **38**. Barboixell; Serradell.—Es otra cueva similar á las anteriores.

39. (28. VIII).—Coves de Toralla; Toralla (provincia de Lérida, partido judicial de Tremp).—El pueblo de Toralla dista de

la Pobla de Segur dos horas, y las cuevas están á veinticinco minutos de aquel pueblo, á 1.090 metros de altitud (535 metros de la Pobla). Por sus facies ó constitución geológicas es parecida á las cuevas de Serradell.

Estas cuevas son muy revueltas, debido á los hundimientos; por todas partes monstruosos peñascos obstruyen el paso, como gigantescas ruinas, entre las cuales se abren callejones sin orientación y profundas simas interiores, no existiendo apenas incrustaciones calizas.

Pudimos internarnos en la montaña unos 80 metros. En el fondo de este antro existe una fuerte corriente de aire hacia el interior que nos apagaba la llama de la bujía, lo que demuestra la probabilidad de otras cavidades. Además, en el interior de la cueva hay una gran cantidad de polvo finísimo y seco; sin humedad en aquellas cavernas.

No existen seres vivientes; solamente en la entrada hay algunos microlepidópteros?

X.—Excursiones por las sierras del Montsech y Montroig: Jeannel y Racovitza.

* 40. (31. VIII).—Cova del Rat-penat: Sin. *Cova del Montsech* (?); *Cova dels Municets* (1); *Cova de les Gralles* (?) (2).—Llimiana (provincia de Lérida, partido judicial de Tremp).—El itinerario que conduce á la cueva es siguiendo el camino dels *Terradets*, en la vertiente del Montsech, á los 350 metros, en un acantilado de cierta altura, en estratos margoso calizos cretácicos. Sigue la cueva la dirección de una gran falla cortada por diaclasas.

La primera galería superior está tapizada por incrustaciones calizas; hay, además, una gran cantidad de guano, restos excrementicios de los murciélagos. Luego sigue un ensanchamiento, por el cual se entra á una sala, la mayor de todas, con estalactitas, y continúa la cueva en pasillos con galerías transversales secas y sin incrustaciones. El total recorrido es de 90 metros.

En su interior, las humedades relativas, el estado atmosférico sin perturbación y la temperatura de 16,5°.

---

(1) Jeannel et Racovitza: *Biospeleológica* (grot. núm. 272).
(2) Vidal, Puig y Larraz, Font y Sagué.

* **41**. (31. VIII).—El forat del Or (1): Sin. *Cueva del forat del Orb; Ojero del Oro; cueva del Montsech*, Llimiana.—Tiene dos entradas en la caliza senonense que luego se confunden en una sola galería subterránea, originada por el curso de una ribera intermitente que sigue la línea de estratificación sin ramificaciones laterales. Abundan los depósitos de arcillas y arenas más ó menos finas, debido al arrastre de las aguas; en el fondo hay dos lagos de regulares dimensiones. El total recorrido es de 200 metros. La temperatura interior es de 12,5° centígrados en el aire, y el agua de los estanques tiene 11,5° centígrados.

En las épocas de grandes lluvias el agua corre por este túnel, sin derivaciones del Noguera Pallaresa, puesto que el nivel de los lagos está más bajo que el lecho del río. Opina M. Racovitza que el agua provendrá de las absorciones del Montsech, con presiones hidrostáticas considerables, subiendo el agua 30 metros sobre el nivel normal del agua de los lagos.

De Biospeleología: el *Speonomus* (s. str.) *puncticollis* n. sp.) Jeannel.

* **42**. (2. IX).—Cova negra de Tragó: Sin: *Cova del Guano*. Tragó de Noguera (provincia de Lérida, partido judicial de Balaguer) (2).—Esta cueva está en la montaña de Blancafort, cuenca del Noguera Ribagorzana, á 494 metros de altitud, por el camino de Tragó á Cañellas, en terreno de caliza cretácica.

Es la cueva de mayores dimensiones que existe en la región catalana; hay dos galerías, una de 150 metros de longitud en dirección al N., y la otra de 100 metros hacia el E. Temperatura interior 13° centígrados.

D. Luis M. Vidal descubrió en ella una estación prehistórica de suma trascendencia.

De Biospeleología, abunda extraordinariamente el *Speonomus* (s. str.) *troglodytes* (n. sp.) Jeannel, entre otros insectos. Hay, además, un gran depósito de guano, restos excrementicios de los murciélagos.

43. (2. IX).—Cova fonda: Tragó de Noguera (3).—Está en la

(1) Jeannel et Racovitza: *Biospeleológica* (grot. núm. 273).—Faura y Sans: *Recull espeleologich*, cueva núm. 437.

(2) Vidal (L. M.): *Coves prehistoriques de Lleyda*, 1894.
Font y Sagué: *Catalech espeleologich* (cueva núm. 257), 1897.
Jeannel et Racovitza: *Biospeleológica* (grot. núm. 274.

(3) Jeannel et Racovitza: (Id.) (grot. núm. 275).

misma cuenca del Ribagorzana, en la montaña del Vi, siguiendo el camino de la casa de Tragó, á la altitud de 879 metros sobre el nivel del mar, en calizas cretácicas.

Después de la entrada sigue un pasillo corto y claro, que luego se estrecha, y se pasa una galería muy accidentada; viene á continuación una fuerte pendiente, siendo menester hacer uso de la cuerda; al final de esta rápida inclinación hay un pozo de profundidad ignorada que no se exploró. La caverna continúa, sin embargo, con una larga galería de techo elevado y el suelo muy accidentado; y, por fin, hay una doble galería que se confunde, al final de la cueva, en una grande y anchurosa sala, de techo muy alto. El total recorrido es de 150 metros, y en su interior está cruzada por los estratos alternantes de bancos calizos casi verticales. Hay magníficas incrustaciones estalactíticas.

De Biospeleología: entre otros individuos que aún están pendientes de estudio, se recogieron ejemplares del *Speonomus troglodytes* (subsp.) *angustior* (n.) Jeannel.

44. (3. IX).—Cova del Grau.—Montroig (provincia de Lérida, partido judicial de Balaguer).—Es un vasto abrigo en las rocas cretácicas de la sierra de Montroig, sin interés espeleológico.

45. (3. IX).—Cova foradada: Montroig.—Es un magnífico ejemplo de erosión; constituye un túnel natural que atraviesa la punta del macizo cretácico.

46. (3. IX).—Cova Buixet: Montroig.—Abrigo desprovisto de interés científico.

* **47.** (3. IX).—Cova de la Monja: Montroig.—Es otro abrigo en las calizas senonenses, de mayores dimensiones; al fondo hay un corredor de 5 á 6 metros cerrado y claro.

* **48.** (3. IX).—Cova del Coll del sastre: Sin. *Cova del Sastre*: Montroig.—En lo alto de la sierra hay un extraordinario brocal, abierto en la montaña, que sirve de abrigo.

* **49.** (4. IX).—Cova del Lladre (1): Sin. *Cova del Pastor*.—Abellares (provincia de Lérida, partido judicial de Balaguer).—Siguiendo el camino de Camarasa á Mansana, en el macizo cretácico de Montroig, se encuentra esta cueva á la altitud de 625 metros.

Por un pasillo corto y claro se llega á un agujero, que por un

(1) Vidal (L. M.): *Coves prehistoriques de la prov. de Lleyda.*
Jeannel et Racovitza: *Biospeleológica* (grot. núm. 276).

corredor nos conduce á una pequeña cámara seca con tierras y arenas; termina ésta con un pasillo que comunica con otras dos salas adornadas con incrustaciones calizas, en las que hay bastante humedad. El total recorrido es de 30 metros, y la temperatura interior de 16° centígrados.

Se encontró un solo individuo macho del *Speonomus latrunculus* (n. sp.) Jeannel.

* **50.** (5. IX).—Cova del Tabach (1): Sin. *Cueva del Tabaco;* Camarasa (provincia de Lérida, partido judicial de Balaguer).—Está esta cueva á los 605 metros de altitud, siguiendo el camino del paso de la *escaleta*. D. Luis M. Vidal descubrió en ella abundancia de restos prehistóricos.

Nada añadiremos á las detalladas descripciones que de esta cueva hizo su primer explorador; sin embargo, es digno de notarse que el total recorrido por D. Luis M. Vidal fué de 260 metros, mientras que MM. Racovitza y Jeannel, en esta última expedición, no llegaron más que á unos 180 metros. La cámara principal de esta cueva, es superior á ninguna otra de nuestro principado, tiene la bóveda á una altura de cerca de 30 metros, con 20 de ancho.

La temperatura interior oscila entre 14,5° centígrados á 15°, sin perturbaciones manifiestas de corrientes atmosféricas interiores.

Son numerosos los individuos cavernícolas propios de esta cueva; presenta una fauna muy diferente de la *del Lladre*, con todo y estar muy cercanas; siete ejemplares corresponden á la nueva especie de *Speonomites nitens* (n. sp.) Jeannel.

51. (5. IX).—Forat bufador de la Cova del Tabach; Camarasa.—Pozo vertical profundo; de donde en invierno salen densos vapores. Cruza una falla.

52. (17. IX).—Cova del Gel (2): Llimiana (provincia de Lérida, partido judicial de Tremp).—Cuenca del río Noguera Pallaresa; vertiente N. de la montaña de Montsech, á los 1.344 metros sobre el nivel del mar, y siguiendo el camino de Vilanova de Meyá á San Miguel de la Vall. Es una gran depresión de la mon-

(1) Vidal (L. M.): *Coves prehistoriques de Lleyda.*

Puig y Larraz: *Cavernas y simas de España.*—En la pág. 179 advierte que *tabaque* en aragonés significa un agujero en el que se guarda algo.

Font y Sagué: *Catalech espeleologich de Catalunya* (cueva núm. 250).

Jeannel et Racovitza: *Biospeleológica* (grot. núm. 277).

(2) Jeannel et Racovitza: *Biospeleológica* (grot. núm. 278).

taña al aire libre; el piso baja con rápida pendiente, conduciéndonos á la entrada propiamente dicha de la cueva. La altura de techo en la primera caverna es de unos 30 metros, y 60 de ancho; dimensiones verdaderamente gigantescas. El vestíbulo es claro y llano, limitado en el fondo por unos muros de peñascos desplomados, y por detrás de éstos se baja como en una sima, entre pedruscos, hasta llegar al fondo del antro, donde existe una obscuridad completa y muy baja temperatura, 1,75° centígrados. El total recorrido fueron 150 metros.

En esta gran sima, de 80 metros de profundidad, se conserva el hielo aun en el mes de Agosto, debido á la persistencia de bajas temperaturas, por la conservación del aire frío de invierno. Hay abundantes y puras incrustaciones calizas en el fondo de la cueva; y, además, es curioso un depósito de oolitas calizas.

De Biospeleología: solamente se pudieron recoger algunos insectos en un rincón, á la derecha de la entrada, donde la temperatura no era tan baja como en el fondo, y entre ellos había un individuo macho del *Speonomus puncticollis* Jeannel.

53. (7. IX).—Coves de Hostalet.—Están en la misma sierra de Montsech y en las estribaciones de Hostalet; hay dos entradas que conducen á unas pequeñas cavernas sumamente claras, por lo que carecen de interés científico.

54. (8. IX).—Coves del Pas-Nou: Vilanova de Meyá (provincia de Lérida, partido judicial de Balaguer).—Hay varias entradas á diferentes cuevas, la mayor parte inaccesibles.

* **55.** (8. IX).—Cova Fosca (1): Vilanova de Meyá.—Está en el macizo cretácico del Montsech, á los 894 metros sobre el nivel del mar.

Al fondo de un pasillo corto, hay una boca muy reducida, por la que se pasa á un corredor obscuro, que luego se divide en dos. El total recorrido es de un centenar de metros. La temperatura interior fué de 13,25° centígrados.

Se recogieron 13 individuos del nuevo género *Speonomites*, del cual es especie típica el *S. velox* (n. sp.) Jeannel.

Durante esta excursión se recibieron noticias de las siguientes cuevas, que no pudieron ser visitadas por MM. Jeannel y Racovitza.

---

(1) Font y Sagué: *Catalech espeleologich*, núm. 264.
Faura y Sans: *Recull espeleologich*, núm. 439.
Jeannel et Recovitza: *Biospeleológica*, núm. 279.

56. El forat de Cosrerolles: Llimiana (provincia de Lérida, partido judicial de Tremp).—Sima situada en la vertiente N. de la sierra del Montsech. Se necesita para explorarla más de 20 *canas* de cuerda; pues es muy probable que pase de los 35 metros.

57. Cova dels Sants: Ametlla (provincia de Lérida, partido judicial de Balaguer).—Están á treinta minutos, dirección N. Se confunden éstas, con las dos que siguen, bajo el nombre de *Coves d'Ametlla.*

58. Cova de Castells: Ametlla.—A treinta minutos N.

59. Cova del Arxipreste: Ametlla.—Es una gran cueva, muy clara; está situada á una hora de la villa.

* 60. Cova negra: Ager (Idem íd.)—La boca tiene 8 metros de altura por 4 de ancho.

61. Cova de Cucura: Ager.—No lejos de la anterior. Parece ser una sima.

62. Cova colomera: Corsá (Idem íd.)—Es grande y clara.

63. Coves del Mont de Vi: Tragó de Noguera (Idem íd.)—En el *Mont de Vi* existen varias entradas á cavernas que, según los del país, son todas ellas de poca profundidad.

64. Cova falcilla: Santa Liña (Idem íd.)—Pequeño túnel (?).

65. Cova gran: Santa Liña (Idem íd.)—Abrigo inmenso, debajo del cual pueden refugiarse miles de corderos.

66. Cova-casa de Masana: Fontllonga (Idem íd.)—Cueva bastante clara.

67. Forat de Font de pou: Font de pou (Idem íd.)—Sima muy profunda junto á la carretera del pueblo.

68. Barranch fondo: S. Llorens de Montgay (Idem íd., término municipal de Camarasa).—Hay varias cuevas, todas ellas claras.

* 69. Avench de San Jordi: Camarasa (Idem íd.)—(1).

70. Forat bufador de San Jordi: Camarasa (Idem íd.)—Cerca del anterior. En invierno salen vapores.

71. Carau de Meyá: Vilanova de Meyá (Idem íd.)—Sima vertical y profunda; más abajo del pueblo.

72. Cova de la font de Meyá: Vilauova de Meyá (Idem íd.) Pequeña caverna clara, dista de la anterior 500 metros.

---

(1) Font y Sagué: *Catalech espeleologich*, núm. 258.

XI.—De San Miguel del Fay á San Quirse Safaja: Davi, Faura, Navarro.

73. (6. IX).—Barbot del Bosch-Serrá; San Quirse Safaja (provincia de Barcelona, partido judicial de Granollers).—Es un caso particular de la Espeleología aplicada en provecho de la hidrología subterránea.

Por los alrededores de Riells, Bertí, San Quirse Safaja y Castellcir hay manantiales intermitentes, que llaman *barbots;* secos en la mayor parte del año, y todos ellos obstruídos.

74. (7. IX).—La Bauma: Sin. *Bauma de Poses;* San Quirse Safaja.—Al N. del pueblo, siguiendo la riera de Castellcir, no lejos del *moli de Poses*, está en el mismo valle una gran bauma, cruzándose la riera por debajo con bastante comodidad. Es de forma cóncava y tendrá más de 40 metros en toda su longitud.

75. (7. IX).—Bauma de l'Espluga: Sin. *Bauma d'En Torrents;* San Quirse Safaja.—Es una gran bauma de 30 metros de largo y el techo es de 4 metros de altura. Está formada por las corrientes fluviales por descomposición del subestrato margoso.

El cura de San Quirse Safaja nos facilitó los datos siguientes:

76. Fonts Calentes; San Quirse Safaja.—A media hora del pueblo, aguas arriba, en la riera de Castellcir, se encuentra un depósito natural de cuyo fondo emanan las aguas que le alimentan, de una temperatura algo superior á la del ambiente.

77. Les Olles; San Quirse Safaja.—No lejos del sitio anterior, en el centro de la riera, hay dos hoyos ó marmitas, por donde desaparecen las aguas de la riera en bastante cantidad.

XII.—Excursión á Garraf: Faura, Rosals y Llongueres.

* 78. (15. IX).—La Falconera; Garraf (provincia de Barcelona, partido judicial de Vilanova).—Este es el fenómeno más interesante que registramos en la hidrología subterránea de la región catalana y del que á su tiempo publicamos su descripción (1).

Quizá podremos forjarnos teorías más exactas, según la realidad,

(1) Faura y Sans: *La Espeleología de Cataluña,* pág. 521. - Ha sido visitada por MM. Jeannel y Racovitza en (9-X), y en esta misma fecha visitaron también la *Cova fumada* de Gavá.

en nuestras futuras excursiones espeleológicas en las profundas simas de la Ferla, Bruch y Escarrá, que se emplazan en el trayecto del supuesto recorrido del río subterráneo; y creemos que han de suministrar datos que nos permitirán correr el velo con que por hoy queda envuelto el fenómeno de la Falconera.

* **79.** (15. IX).—Cova fumada; Gavá (provincia de Barcelona, partido judicial de San Feliú del Llobregat).—Es un mal abrigo, habitado por los pobres errantes. En el fondo hay una muy reducida sala. Carece de interés científico.

XIII.—Varias excursiones (5-18. X): Racovitza y Jeannel.

80. (5. X).—Grutes de les Estunes; Banyoles (provincia de Gerona, partido judicial de Gerona).—Son grietas que se abren en los bancos de caliza eocénica.

81. (7. X).—Cau de la Guilla; Bigas (provincia de Barcelona, partido judicial de Granollers).—Al S. de San Feliú de Codinas; no puede considerarse como una verdadera cueva.

82. (7. X).—Cau de la Guilla; San Feliú de Codinas (provincia de Barcelona, partido judicial de Granollers).—En el sitio llamado *les corts*, al N. de la población, hay una grieta de 15 m.

* **83.** (10. X).—Cova fosca de Gavá (1): Sin. *Cova Fosca;* Gavá (provincia de Barcelona, partido judicial de San Feliú del Llobregat).—En la riera *dels canyars, vall d'En Joan,* á 230 metros de altitud, hay una cueva de entrada ojival de 3 × 2 metros en terreno cretácico; sigue luego un corredor, que se ensancha para formar una cámara, de 1,50 la altura del techo, y continúa ensanchándose. Tiene 45 metros de longitud. La temperatura interior es de 15,8°, y en el fondo hay bastante humedad.

De Biospeleología: Crustáceos representados por Trichoniscidos, Arácnidos, Miriápodos de los grupos Quilópodos y Diplópodos é Insectos coleópteros.

84. (11. X).—Coves de la Font de Muntaner (2); Vallirana (provincia de Barcelona, partido judicial de San Feliu del Llobregat).—Están en la montaña de Peña blanca, á 35 minutos de

(1) Jeannel et Racovitza: *Biospeleológica* (grot. 291).—Font y Sagué: *Catalech espeleologich,* cueva 141.

(2) Font y Sagué: *Catalech espeleologich,* cueva núm. 146.—Jeannel et Racovitza: *Biospeleológica* (grot. núm. 292).

la población y á 375 metros sobre el nivel del mar, en terrenos triásicos. Entrada ojival de unos 2 metros; sigue un corredor seco, claro y corto; en el fondo hay un agujero que conduce á un pasillo húmedo con incrustaciones. El total pasa de 30 metros. La temperatura interior es de 15,4° centígrados, y la humedad 93°.

Fauna biospeleológica. Crustáceos: Cylísticos y Trichoníscidos. Arácnidos. Miriápodos: Diplópodos y Chilópodos. Insectos: Coleópteros, Hemípteros, Dípteros y Colémbolos. Moluscos.

85. (11. X).—Cova bonica; Vallirana.—Cerca de la casa Prunera hay un abrigo, claro, de unos 10 metros de largo.

* 86. (12. X).—Cova d'en Merla; Roda de Bará (partido judicial de Vendrell) (1).—Esta cueva la describimos en otra ocasión; está cerca de la casa Merla, á los 150 metros sobre el nivel del mar. Tiene cerca de 200 metros de largo, con 45 de desnivel; está en terrenos triásicos. La temperatura interior es de 17,2° centígrados; la humedad, 98°.

De Biospeleología: De Crustáceos el *Anaphiloscia*. Arácnidos y Qernetos. De Miriápodos, algunos Diplópodos. Insectos: Dípteros y Tisanuros.

* 87. (13. X).—Cova de Papiol, Montmell (provincia de Tarragona, partido judicial del Vendrell) (2).—Está á 35 minutos del pueblo de Rodonyá, en terrenos de caliza cretácica, á los 400 metros de altitud. La boca es redondeada y se baja como en un pozo, en el fondo del cual hay una entrada estrecha por la que se pasa á una sala irregular. El total recorrido es de unos 20 metros. La temperatura 18,8° centígrados, y la humedad 71,5°.

* 88. (14. X).—Cova fonda; Salomó (provincia de Tarragona, partido judicial de Vendrell).—Descrita por el Dr. P. Teixidor, quien descubrió en ella una de las principales estaciones prehistóricas de la región catalana (3). Su fauna es de poco interés.

* 89. (15. X).—Cova gran de la Febró; Febró (provincia de Tarragona, partido judicial de Montblanch) (4).—Está descrita esta cueva por varios excursionistas. Esta y la siguiente están

---

(1) Faura y Sans: *Excursió á les coves d'en Merla*. (Butll. de la Inst. Cat. d Hist. Nat., vol. VI, núm. 5, 1906.)

Jeannel et Racovitza: *Biospeleológica* (grot. núm. 293).

(2) Font y Sagué: *Catalech espeleologich*, cueva núm 180.

(3) Teixidor (P.): *La cova-fonda* (Butll. del Cent. Exc. de Cat., año VIII, pág. 171, 1898.)

(4) Jeannel et Racovitza: *Biospeleológica* (grot. núm. 295).

emplazadas en una grieta extraordinaria que separa los bancos de caliza triásica, cerca del *Mas Panxó*, á los 840 metros de altitud; tiene la *Cova gran* unos 60 metros de longitud; su temperatura interior es de 9,8° centígrados, con 97° de humedad.

Biospeleología: Oligoquetos, Aracnoides, Acaros, Diplópodos, Coleópteros, Dipteros y Colémbolos.

* **90**. (15. X).—Cova petita de la Febró: Febró (1).—No lejos de la anterior, y de unos 10 metros de longitud.

Biospeleología. *Fauna:* Isópodos, Arácnidos y Colémbolos. *Flora:* Líquenes y Musgos en la entrada.

* **91**. (16. X).—Cova del Montsant: Sin. *Cova Santa;* Cornudella (provincia de Tarragona, partido judicial de Falset) (2).—De esta cueva, el P. Navás hizo una detallada descripción. Temperatura interior 11,6° centígrados, y la humedad 95°.

Biospeleología. *Fauna:* Arácnidos, Miriápodos, Coleópteros, Dipteros, Tricópteros, Tisanuros y Colémbolos. *Flora:* Hay varias especies de Mucorídeos.

* **92**. (18. X).—Coves de la Pedrera: Sin. *Coves del Llorito* (3); Tarragona.—Son canteras de ningún interés científico.

XIV.—Por los alrededores de Capellades: Faura y Romaní.

93. (16. XII).—Coves de San Andreu: Pobla de Claramunt (provincia de Barcelona, partido judicial de Igualada).—En lo alto de un cerro hay unos abrigos, en terrenos travertínicos. Por los alrededores se han encontrado silex prehistóricos, y en la cumbre hay sepulturas que dudamos sean prehistóricas.

94. (16. XII).—Torra nova: Capellades (Idem íd.)—Al NO. de la población y en lo alto de un cerro hay restos de grandes cuevas, hoy simples abrigos, debido á antiguos hundimientos.

95. (17. XII). Mas Marti: Mediona (provincia de Barcelona, partido judicial de Vilafranca).—En una meseta solitaria, llamada *Vilaseca*, rodeada de cerritos, se han encontrado en la viña de Freixas, algunas sepulturas ibéricas; y en toda aquella llanura

---

(1) Jeannel et Racovitza: *Biospeleológica* (grot. núm. 296).

(2) Navás (L.): *Una excursión á Montsant (Tarragona). Notas geológicas.* (Act. Soc. esp. de Hist. nat., t. xxviii, pág. 169, 1899.)
Jeannel et Racovitza: *Biospeleológica* (grot. núm. 297).

(3) Font y Sagué: *Catalech espeleologich*, cueva núm. 209.

hay unas *barraques* (1) de construcción probablemente céltica, muy parecida á las que se conservan de aquellos tiempos por los alrededores de Tarragona, descritas por el Dr. Gibert (2). Los cráneos que guarda el Dr. Romaní en su colección, han sido examinados por el Dr. Antón, quien los atribuye á una raza descendiente de la de Cro-Magnon, tipo *ibérico español*.

96. (17. XII).—C'an Cosme: Torre de Claramunt (provincia de Barcelona, partido judicial de Igualada).—No lejos de las cuevas funerarias de *Balç de les Roquetes* de Carme (3), hay sepulturas en la peña labrada, y cubiertas por grandes losas.

Itinerario geológico de Toledo á Urda

POR

EDUARDO HERNÁNDEZ-PACHECO

Con objeto de reunir datos para un estudio geológico de la cuenca media del Tajo, realizamos en Abril último una excursión, en la que nos acompañaron nuestros discípulos los señores D. Ismael del Pan, D. Bartolomé Dardér y D. Pedro Castro.

La excursión la realizamos á pie, siguiendo principalmente la carretera de Toledo á Ciudad Real, llegando hasta Urda, dando vista á la Calderina, culminación de la divisoria entre Tajo y Guadiana, á 1.200 m. de altitud.

La expedición duró cinco días. El primero lo destinamos á investigaciones por las cercanías de Toledo, y especialmente por el manchoncillo de paleogeno marino, situado cerca del cigarral de la Rosa y fuente de la Teja.

Las etapas del viaje de Toledo á Urda fueron las siguientes:

1.ª Salida de Toledo á las ocho de la mañana (460 m. de altitud, junto al río). Cruzando la formación paleogena ascendimos por el borde gneísico de la meseta y á los 3 km. de camino, desde la base, llegamos á lo alto de aquella, alcanzando una altitud

(1) Se llaman *barraques*, en Cataluña, á las casitas de campo y á las de los pastores.

(2) Gibert: *Tarragona prehistórica y protohistórica*, 1909.

(3) Faura y Sans: *Les coves del Balç de les Roquetes, Carme*. Sota-Terra, Club Montanyench, páginas 73-98, 1909.

de 620 m. y avanzando por la planicie constituída por gneises y granitos gneísicos hasta el pueblo de Burguillos, distante 11 kilómetros de Toledo, y situado á una elevación de 676 m.

El terreno gneísico termina en la base Norte de la sierra de Nambroca, á los 2 1/2 km. de Burguillos. Según el reconocimiento que hice en unión del alumno Dardér, ascendiendo á la cumbre del cerro Gordo, situado á 820 m. de altitud, comprobamos que la serrata está constituída por cuarcitas cámbricas, y es debida, principalmente, á la erosión. Las pizarras cámbricas continúan al Sur de la sierrecilla, y á trechos están cubiertas por delgada capa de depósitos calizos pliocenos ó postpliocenos; el cámbrico pizarroso llega hasta cerca de la ermita de los Dolores, junto á Ajofrín, á donde llegamos á la caída de la tarde. (Distancia de Burguillos á Ajofrín, 9 km. Altitud de Ajofrín, 770 m.)

2.ª El personal de la expedición, á la salida de Ajofrín, se dividió en dos grupos. Los señores del Pan y Dardér marcharon á Orgaz por el camino viejo, y Castro y yo seguimos por la carretera, que describe una gran vuelta, para aproximarse á Sonseca. Desde Ajofrín á Orgaz hay 12 km.

Todo el territorio constituye una planicie de granito normal, con dos manchoncillos, las lomas de Orgaz, situadas cerca ya de esta villa y con aspecto diluvial; si bien éstas son, más bien que productos de acarreos, debidas á fenómenos de decalcificación de depósitos calizos. En Orgaz (altitud 750 m.), nos reunimos los dos grupos, y después de medio día salimos para Los Yébenes, atravesando la planicie granítica, cubierta por depósitos de caliza terrosa, que se explota en pequeñas caleras y que llega hasta la base de la sierra de Los Yébenes.

Esta se halla formada por cuarcitas del silúrico inferior, se eleva abruptamente, presenta hacia la vertiente septentrional indicios de una falla, y sus estratos bucean, en general, hacia el Sur. Recogimos algunos fósiles del grupo de las *Cruzianas*, *Rhizomorpha Calderoni* Hern.-Pach. y huellas de gusanos arenícolas, lo cual indica su formación costera. El puerto de Los Yébenes, por donde cruzamos la sierra, está elevado á 930 m. Llegamos al pueblo de Los Yébenes, ya obscurecido. (Distancia de Orgaz á Los Yébenes, 9 km. Altitud de este último, situado en la falda Sur de la sierra, 820 m.)

3.ª Desde Los Yébenes hasta la alineación montañosa situada hacia el Sur, se extiende una planicie de pizarras cámbricas, cor-

tadas por algunas fallas, y con inclinaciones, en general, muy próximas á la vertical; á trechos están cubiertas por manchoncillos arcillosos, productos de decalcificación de calizas terrosas. Corresponde la planicie á la parte alta de la cuenca del Algodór, con altitudes superiores á 720 m., que es la del río en el puente de la carretera á Ciudad Real. La anchura de la llanura desde la sierra de Los Yébenes á la de las Guadalerzas, es de unos 10 km.

Esta nueva alineación montañosa está interrumpida por un paso llamado el Congosto, teniendo la sierra de las Guadalerzas á Levante y la de Valdelacárcel á Poniente; por el paso entre ambas van la línea férrea, la carretera y el arroyo Dracea, afluente del Algodór. Las dos sierras son de cuarcitas, en bancos que buzan al Norte.

El castillo de las Guadalerzas, á donde llegamos al medio día, está edificado en una loma adosada á la vertiente Sur de la montaña, á 800 m. de altitud; las cumbres cercanas oscilan entre 900 y 940 m. La loma donde está el castillo es un excelente yacimiento fosilífero de algas silúricas y huellas de gusanos arenícolas; las especies más abundantes son: *Scolithus linearis* Hall; *Cruziana furcifera* D'Orb; *Vexillum Desglandi* Rou; *Vexillum Morieri* Sap.

Por la tarde emprendimos el camino hacia Urda, por la llanura situada entre las Guadalerzas y la alineación de la Calderina; el subsuelo es de pizarras cámbricas con costras calizas superficiales, en vías de decalcificación; cerca de Urda, grauwackas y calizas, también cámbricas. Llegamos á Urda, obscurecido. (Distancia de la boca del Congosto á Urda, por las Guadalerzas, 14 km. Altitud de Urda, 770 m.)

4.ª Por la mañana hicimos una corta excursión al Sur de Urda, para reconocer las canteras de calizas marmóreas, de color negro, veteado de blanco, en algunas de las cuales creímos reconocer huellas de *Archeociatidos*, si bien tan confusas, que tenemos respecto á su significado poca seguridad. Después emprendimos el camino de Urda á su estación, distante 10 km., tomando á medio día el tren para Madrid. La constitución del territorio es la misma que la reconocida en la tarde del día anterior. (Altitud de la estación de Urda, 790 m.)

* * *

Como consecuencia de esta primera exploración por la zona

meridional de la cuenca del Tajo, hemos deducido los siguientes resultados:

Al Sur de Toledo existe un macizo constituído por rocas graníticas y gneísicas y terrenos paleozoicos, que se extiende hacia el Sur, más allá de la divisoria con el Guadiana.

Frente al macizo se extiende hacia el Norte hasta la base de las sierras de Guadarrama y Gredos, una planicie cubierta por gran espesor de depósitos terciarios y aluviones post pliocenos, planicie cuya altitud media es de 550 m.

El macizo está cortado abruptamente al Norte por un escalón que desciende hacia la llanura de la margen derecha del Tajo, río que corre paralelamente al borde del macizo y junto á la base del escalón, el cual tiene una altitud de unos 200 m. sobre el río.

El macizo de que hablamos forma una meseta de superficie llana, con una altitud media de 750 m., ó sea 200 sobre la altura media de la planicie castellana, situada al Norte del Tajo, á la cual hace frente. La meseta está atravesada por cuatro alineaciones montañosas, contando desde Toledo á la Calderina, cumbre culminante de la divisoria entre Tajo y Guadiana, con una altitud de 1.209 m.; estas alineaciones son paralelas entre sí, y al borde de la meseta, dirigidas próximamente de E. á W., y con altitudes superiores á los 1.000 m. Las fallas que surcan el terreno y las direcciones de los estratos, que presentan, en general, grandes inclinaciones, tienen también en su conjunto la dirección E. á W. (salvo la zona gneísica del borde de la meseta, cuyos estratos presentan direcciones septentrionales).

El borde de la meseta está constituído por gneís, muy biotítico y granatífero y granitos gneísicos, también muy ricos en biotita, rocas infiltradas por pegmatitas. Las alineaciones montañosas están constituídas: la más próxima al Tajo, por cuarcitas y pizarras cuarzosas, que parecen corresponder al cámbrico: las otras alineaciones montañosas, por cuarcitas ordovícicas de facies costera, según indican sus fósiles. Las planicies situadas entre las sierras, son: granítica la más próxima al Tajo, y las restantes de cámbrico pizarroso, salvo junto á Urda, en que aparece el cámbrico calizo. Grandes zonas de estas planicies están cubiertas por capas calizas más ó menos decalcificadas, y que dan origen á buenas tierras para el cultivo.

Al pie del escalón de la meseta existe junto á Toledo una formación costera con *ripple-marcks*, que por sus fósiles (reducidos

al estado de moldes) puede referirse al final del eoceno ó principios del oligoceno, demostrando esta formación marina que, en la época paleogena, el borde de la meseta toledana formaba una línea de costa, cuyas tierras se extendieron hacia el Sur. El peñón sobre que se asienta Toledo correspondería á un accidente de la costa, significando, quizás, una antigua ría el cauce actual del Tajo en torno de la ciudad, conjuntamente con el profundo barranco de la Degollada, que en él desemboca.

Teniendo en cuenta estos datos, pudiera suponerse que dentro del conjunto de la meseta española, la planicie situada al Norte del Tajo, entre la meseta toledana descrita y las sierras de Guadarrama y Gredos, representa una zona de hundimiento con relación al macizo toledano. Respecto al escalón de esta meseta en Toledo, todo hace suponer que se trata de un fenómeno de descompresión en esta parte de la corteza terrestre, semejante al que dió lugar á la formación de la Sierra Morena, y que corresponde á una falla, análoga á la del Guadalquivir.

Según esto, el macizo de Guadarrama y Gredos pudieron constituir un *Horts* ó zona de resistencia; el macizo toledano, otro, y entre ellos se hundió la planicie, ocupada ahora por los sedimentos terciarios y los aluviones post-pliocenos, zona de hundimiento que probablemente se continuará hacia Poniente por la gran geoclasa por donde corre el Tajo en Extremadura.

Investigaciones posteriores, quizá nos permitan comprobar esta hipótesis y establecer las relaciones que en la tectónica ibérica existen entre la falla del Guadalquivir y la del Tajo y los montes de Toledo y sus prolongaciones occidentales, con la cordillera carpetana ó gran espina dorsal de la Península, según la gráfica frase de Macpherson. Por ahora, las consecuencias que parecen deducirse, es que el fenómeno tectónico correspondiente al borde Norte de la meseta toledana, es anterior al mar paleogeno, que dejó sus depósitos horizontales junto á la histórica ciudad.

Sesión del 4 de Octubre de 1911.

PRESIDENCIA DEL ILUSTRÍSIMO SEÑOR DON EMILIO RIBERA

El Secretario leyó el acta de la sesión anterior, que fué aprobada.

Admisiones.—Fueron admitidos como socios numerarios los señores propuestos en la Junta de Julio.

Homenaje al Sr. Calderón.—El Sr. Presidente manifiesta que se enteró de la muerte del sabio catedrático de Mineralogía á los ocho días de haber ocurrido, y que por esta circunstancia ni pudo asistir al sepelio del cadáver del Sr. Calderón, ni concurrir á la sesión del mes de Julio, dedicada en su mayor parte á la memoria de tan ilustre maestro. Añade que se encontraba fuera de Madrid al ocurrir el fallecimiento á que está refiriéndose; pero que de haber sabido á tiempo la infausta noticia, hubiese hecho un viaje con el exclusivo objeto de rendir al eminente catedrático ese último tributo de respeto y consideración, uniéndose á su cortejo fúnebre y presidiendo la sesión que á tan esclarecido colega dedicamos.

Acto seguido concede la palabra al Sr. Hernández Pacheco, para que lea la biografía ó noticia necrológica relativa al señor D. Salvador Calderón, que por acuerdo de la SOCIEDAD se encargó de escribir en el mes de Julio.

El Sr. Hernández Pacheco lee el trabajo de referencia, siendo al finalizar la lectura felicitado por el Presidente, que se hace eco del unánime pensar de los concurrentes.

Proposición.—El Sr. Bolívar expresa la conveniencia de que vean la luz en nuestras publicaciones, de vez en cuando, algunos trabajos de naturalistas extranjeros ó de eminentes sabios nacionales, que versen sobre cuestiones de interés general y den idea de las orientaciones y rumbos que en determinados asuntos vayan tomando las Ciencias Naturales. Con este objeto propone sea reproducido en nuestro BOLETÍN el discurso leído en el último Congreso de la «Asociación británica para el progreso de las ciencias»

por el Presidente de la Sección de Ciencias Naturales, Sr. d'Arcy Wentworth, así como el pronunciado por el ilustre catedrático D. José Rodríguez Carracido al inaugurar las tareas del nuevo curso en su Cátedra de Química biológica.

La SOCIEDAD, encontrando digna de aplauso la iniciativa del señor Bolívar, acuerda sea aprobada su proposición.

Fallecimiento.—El Secretario lee una tarjeta que nos dirige el Presidente de la Sociedad científica argentina, participando el fallecimiento del Director del Museo Nacional de Buenos Aires, D. Florentino Ameghino, acaecido en la ciudad del Plata el día 6 del mes de Agosto último.

La SOCIEDAD se enteró con sentimiento de la muerte de un hombre de ciencia tan universalmente conocido por sus estudios y descubrimientos sobre antropología de la América del Sur.

También comunicó la noticia del fallecimiento de nuestro consocio D. Antonio Becerra, acaecido en Julio, después de celebrada la sesión de aquel mes. Era el Sr. Becerra, últimamente, catedrático de Agricultura del Instituto de Guadalajara, puesto que acababa de obtener por oposición, siendo ya catedrático de la misma asignatura en Ciudad Real, y demostró siempre durante su vida gran afición y entusiasmo por el estudio de las Ciencias Naturales.

Notas y comunicaciones.—El Secretario presenta los siguientes trabajos:

«Nota sobre la nueva lámpara eléctrica Nerst, para microfotografía y proyección, del Dr. A. Kohler», por D. Domingo de Orueta, Ingeniero de Minas.

«Distribución geográfica de los Dípteros de España», por don José Arias Encobet.

—El Sr. Lázaro é Ibiza participa á la SOCIEDAD lo siguiente:

Como ejemplo curioso de cuánto tiempo y cuántos paseos exige la exploración de una localidad antes de poder darla por terminada, puedo presentar la planta que aquí traigo, cultivada en un tiesto pequeño y que corresponde á la especie *Pinguicula Lusitanica*, procedente de Ralces, localidad muy próxima á Salinas de Avilés, en la que hasta el verano de 1910 no he hallado ejemplar alguno de esta especie, no obstante haber pasado en ella tantas temporadas veraniegas y haber en todas realizado una exploración intensa y detenida de dicha localidad y de sus cercanías.

Entre Avilés y Salinas se extiende una meseta de unos 150 metros de altitud, en cuyo borde septentrional se abren varias cañadas que bruscamente descienden hasta el nivel de la costa, y en varias de ellas fluye el agua de un modo permanente, aun los veranos más secos, dando lugar en la parte más elevada de estas cañadas á formaciones abundantes de *Sphagnum*, entre las que se hallan en abundancia ciertas plantas palustres, entre ellas el *Narthecium ossifragum*, *Elodes palustris*, *Scutellaria minor*, *Wahlenbergia hederacea*, y las *Drosera rotundifolia* y *longifolia*.

Ningún verano he dejado de recorrer estas cañadas en los meses de Julio, Agosto y Septiembre, y cuando yo creía haber llegado ya al completo conocimiento de la flora estival de estas curiosas estaciones, me ocurrió un día examinar un rincón de una de ellas, á donde pocas veces había encaminado mis pasos, y fuí sorprendido por la presencia de unas plantitas escasísimas de una *Pinguicula*, que por el tamaño y marcado arrollamiento de sus bordes no podía corresponder á la *P. vulgaris*, especie que, aunque común en Asturias y en todas las provincias del Norte, no he hallado nunca en las cercanías de Salinas.

Recogí con cuidado algunos ejemplares de la *Pinguicula* hallada y los tuve en cultivo en mi casa durante todo el verano, trasladándolos luego á mi laboratorio de Madrid, de donde proceden los ejemplares que he tenido el gusto de presentar, aunque éstos han sido recogidos en una segunda recolección efectuada durante el verano próximo pasado. Los ejemplares florecieron y fructificaron en casa, no quedándome entonces duda de que correspondían á la *Pinguicula Lusitanica*.

No deja de tener interés la comprobación de la existencia de esta planta en nuestra costa septentrional, pues siendo común en la región occidental desde Alcalá de los Gazules y Algeciras á Galicia, inclusive, son escasas las noticias que de su hallazgo en el Norte se han dado á conocer hasta hoy. Hay, sin embargo, dos localidades asturianas, Grado y Peñaflor, en las que hace cerca de ochenta años había sido citada por Durieu, sin que en tantos años haya sido mencionada sino por Pérez Mínguez en las cercanías de Oviedo, en las que los exploradores más modernos no la han recogido. De un modo menos concreto la cita Eguía en las Provincias Vascongadas, sin mencionar localidad determinada, y no tengo noticia de que por nadie haya sido citada en la provincia de Santander, intermedia entre las indicadas.

Debe recomendarse su busca en todas las provincias de la zona Norte, donde muy verosímilmente existe, pero advirtiendo que para encontrarla se requiere una gran atención, pues como la flor es muy pequeña y poco coloreada (blanco azulada con el paladar algo enrojecido) y la planta sin flor queda reducida á una roseta de 5-6 hojas de un centímetro de longitud y con los bordes muy arrollados, no llama la atención y fácilmente pasa inadvertida.

Su cultivo es sencillo y fácil en suelo arcilloso y teniendo el tiesto constantemente humedecido por su base, procedimiento que también me ha dado buen resultado para la *P. vulgaris*, especie que, como la anterior, se cultiva en los jardines. Los cultivos sobre *Sphagnum*, que tan bien resultan para las *Drosera*, no son recomendables para la *Pinguicula* en cuestión, según las observaciones y ensayos por mí efectuados en estos dos últimos años.

—El Secretario presenta tres folletos, de los cuales remite don Ricardo Codorniú algunos ejemplares para que sean recogidos por los señores á quienes interesen las cuestiones en aquéllos desarrolladas. Estos trabajos llevan los siguientes títulos:

«Clasificación bibliográfica decimal y extracto de las tablas empleadas en el repertorio bibliográfico universal, para uso del personal facultativo de Montes», por Ricardo Codorniú.

«La ordenación de Montes y su primordial importancia en la resolución del problema forestal de España», por Santiago Olazábal y Alfredo Martínez Sanz, Ingenieros de Montes.

«Turbias rojas del río Lozoya, trabajos ejecutados para corregirlas», por D. Juan Angel de Madariaga, Ingeniero de Montes.

Secciones.—La de Zaragoza celebró sesión el día 27 de Septiembre, bajo la presidencia de D. Paulino Savirón.

A propuesta del Sr. Presidente se acordó por unanimidad que constase en acta el sentimiento de la Sección por el fallecimiento del sabio consocio de Madrid, D. Salvador Calderón, á quien tanto debe la Sociedad por sus constantes y notables trabajos.

—D. Paulino Savirón manifestó que se había llevado á feliz término la excursión científica á Bilbao, y refirió los estudios prácticos de Química industrial realizados por los alumnos en las fábricas visitadas, mostrando las principales fotografías que se obtuvieron.

—El Sr. Ferrando dió cuenta de la parte minero-geológica, dividiendo su narración en dos partes: la referente á los minerales que utilizan en la fábrica de Altos Hornos de Baracaldo para la obtención del material refractario, y la concerniente á la visita á las minas de hierro de la Compañía Orconera. Manifestó que en un principio la Sociedad adquiría en Inglaterra y Alemania el material refractario que empleaba en la construcción y reparación de los hornos, mas después ha ido perfeccionando la fabricación de dicho material hasta llegar á producir todo el necesario para el consumo de sus fábricas.

Las primeras materias empleadas para la obtención del citado material refractario, son minerales ricos en alúmina y en sílice, evitando muy particularmente la presencia de álcalis y de hierro, porque actúan como fundentes. Presentó muestras de los principales minerales empleados, que son los siguientes:

Bauxita ($Al_2O_3H_4$) procedente de los Pirineos, que se somete previamente á la cocción para eliminar el agua de constitución. En crudo tiene una riqueza de alúmina de 66 por 100, y una vez calcinada, da un 75 por 100.

Arcilla de Pontevedra, resultante de la descomposición de los granitos de esta región. Es blanca agrisada, salpicada de laminillas de Moscovita. Se la calcina también para que desprenda el agua, y después de la cocción presenta un 42 por 100 de alúmina.

Arcillas muy compactas, parecidas á las esmécticas, procedentes de Bélgica, y, finalmente, *Cayuelas*, ó sea pizarras negras arcillo-carbonosas de Inglaterra, que contienen un 56 por 100 de sílice y un 28 por 100 de alúmina. Estas son las que se emplean principalmente en la elaboración del material refractario más silíceo, el que se coloca en las *toleras* de los altos hornos, que es la parte sometida á mayor temperatura. Respecto á las minas visitadas, manifestó que fueron las que explota la Compañía Orconera en el distrito de Matamoros, adonde se trasladaron los excursionistas desde Luchana, utilizando el ferrocarril minero, que galantemente puso á su disposición la Compañía, y después los trenes funiculares, que aprovechando las grandes pendientes, emplean para transportar el mineral. Todas las minas visitadas (Orconeras 2.ª, 3.ª, 4.ª y 5.ª; La Unión, Parcocha, Precavida, Cármenes, &c.), de las cuales mostró fotografías, se explotan á cielo abierto, y los únicos minerales que se benefician actualmente, de los que presentó ejemplares, son la siderosa (carbo-

nato), y el llamado *rubio*, que es la limonita, pues se han agotado ya las variedades de hematites roja cristalina, denominadas *vena* y *campanil*. Describió á continuación, con fotografías á la vista, los hornos de descarbonatación de la siderosa para convertirla en óxido, que están instalados en las mismas minas, y son de sistema Smith, de funcionamiento continuo, efectuándose la carga mediante vagonetas por la parte superior. Finalmente, con las fotografías tomadas en la excursión, hizo también la descripción del hermoso tranvía aéreo de 8.600 m. de recorrido que sirve para transportar el mineral de la mina Carmen 7.ª hasta Poveña (provincia de Santander), en donde se lava, y terminó manifestando su agradecimiento al ilustrado ingeniero de minas de la Sociedad, D. Raimundo Moreno, y al encargado de los trabajos de explotación, D. Manuel Barrenechea, por las amabilidades y atenciones que les prodigaron acompañándoles en la excursión.

—La de Granada celebró sesión el 13 de Octubre de 1911, bajo la presidencia de D. Rafael López Mateo.

—El señor Presidente dijo que, siendo la primera reunión que celebraba la Sección después del Congreso de las Ciencias habido en Granada en el pasado Junio, se debía dedicar en primer término un cariñoso recuerdo á los consocios que tomaron parte personal en dicho Congreso, Sres. Antón, Odón de Buen, García Mercet, Barras de Aragón, Jiménez de Cisneros y Andreu.

—El Sr. Taboada solicitó, y fué acordado, que la Sección se asociase al duelo por el fallecimiento del ilustre ex presidente de la Sociedad, D. Salvador Calderón.

Fué recordado por los consocios que uno de los últimos trabajos del llorado maestro fué el discurso con que se inauguraron las tareas de la Sección de Ciencias Naturales del referido Congreso.

—Los señores Presidente, Dorronsoro, Taboada y Díez Tortosa se ocuparon del desarrollo del Museo regional y de la necesidad de su instalación en un nuevo local, acordándose que una Comisión haga gestiones para su traslado.

—También se ocuparon los mismos señores de la «Fiesta del Arbol», acordándose visitar al señor Gobernador civil de la provincia para su realización, dados los deseos manifestados por esta autoridad.

—El Sr. Navarro Neumann presentó dos trabajos intitulados: «Enumeración de los terremotos sentidos en España durante el

año 1910». «La segunda Asamblea general de la Asociación Internacional de Sismología».

—El Sr. Díez Tortosa la siguiente nota bibliográfica:

Barras de Aragón (F): «Notas botánicas». (Ann. de la Junta para ampliación de estudios.)

Bajo el título de «Notas botánicas» ha publicado nuestro consocio D. Francisco de las Barras, catedrático de la Facultad de Ciencias de Cádiz, unos trabajos verificados simultáneamente con los de la pensión en el extranjero que le fué concedida por la Junta de ampliación de estudios é investigaciones científicas (1).

Comprenden cinco notas interesantísimas. La primera se refiere á «Observaciones sobre la germinación intrasporangial en algunos helechos», experiencias realizadas en el Laboratorio Jodrel del Jardín Botánico de Kew. En la segunda, tras de describir el aparato Bonnier Mangin para análisis de gases, se ocupa de varias experiencias que realizó en el Laboratorio de Biología vegetal de Avón con ayuda de dicho aparato: «Experiencias de respiración vegetal», «Determinación de la superficie de la hoja para poder fijar la cantidad del aire respirado por centímetro cuadrado» y «Determinación de la actividad de la función clorofílica».

La nota tercera la titula «Noticias de algunos procedimientos micrográficos y de conservación para vegetales, refiriéndose á los que se siguen, y él utilizó, en el Laboratorio de Avón».

Como fruto de las «Excursiones por los alrededores de Fontainebleau» realizadas por el Sr. Barras durante su residencia en el Laboratorio de Avón, durante los meses de Junio, Julio y Agosto de 1909, publica en la cuarta nota una lista de las plantas recogidas y clasificadas por él y que pasan de 200.

Por último, en la quinta nota se ocupa de las plantas observadas en Suiza y Saboya en Septiembre de 1909, dando cuenta en extensísima lista de sus recolecciones.

---

(1) Sobre el tema de la pensión ha publicado también en los *Anales* de la *Junta* tres Memorias:

«Noticias acerca de Kew Gardens y otros establecimientos botánicos de Europa».

«Noticias sobre los cultivos alpinos».

«Datos acerca del cultivo de las plantas acuáticas, crasas, bulbosas, epifitas y parásitas».

Notas y comunicaciones

Diatomeas de Santiago de Compostela y sus alrededores

POR

JUAN GAMUNDI Y BALLESTER

(Lámina I.)

La presentación de esta Nota á la REAL SOCIEDAD ESPAÑOLA DE HISTORIA NATURAL, no obedece al hallazgo de especies nuevas ni á la descripción de gran número de ellas, sino á la necesidad de indicar algunas no incluídas aún en la flora de nuestro país, y lo que juzgo aún más interesante, de una especie citada hasta ahora como exclusiva en un lugar de Europa.

Solamente van citadas en este trabajo las encontradas en unos sedimentos que mi compañero D. Luis Maíz Eleizegui me remitió.

Las recolecciones han sido hechas en los sitios siguientes:

VEDRA: *Fuente de Mantelos.* (Limo del suelo.)
— — *Basceas.* (Id., id.)
FEANES: *Fuentes.* (Id., id.)
MONTE PEDROSO: *Fuente del Nesto.* (Sobre otras algas en la superficie del estanque.)
— — *Fuentes exterior é interior de la Selva negra.* (Sobre *Sphagnum.*)
CALLE DE LA VIRGEN DE LA CLARA: *Fuente de la Sirena* (Limo adherido á las paredes.)
REGO: *Fuentes de la Fábrica.* (Limos del suelo.)

El tratamiento de estas diatomeas para aislar sus caparazones es, como el de todas las vivientes, sumamente fácil siguiendo los procedimientos generales, no así el de aislarlas para obtener miscelánea exentas de materias extrañas, por presentarse el caso más difícil con que puede tropezar el diatomólogo para ese fin, ó sea la mezcla con microscópicas laminillas de mica de igual densidad y dimensiones, lo que es causa de que no pudiendo ser destruídas por las acciones químí-

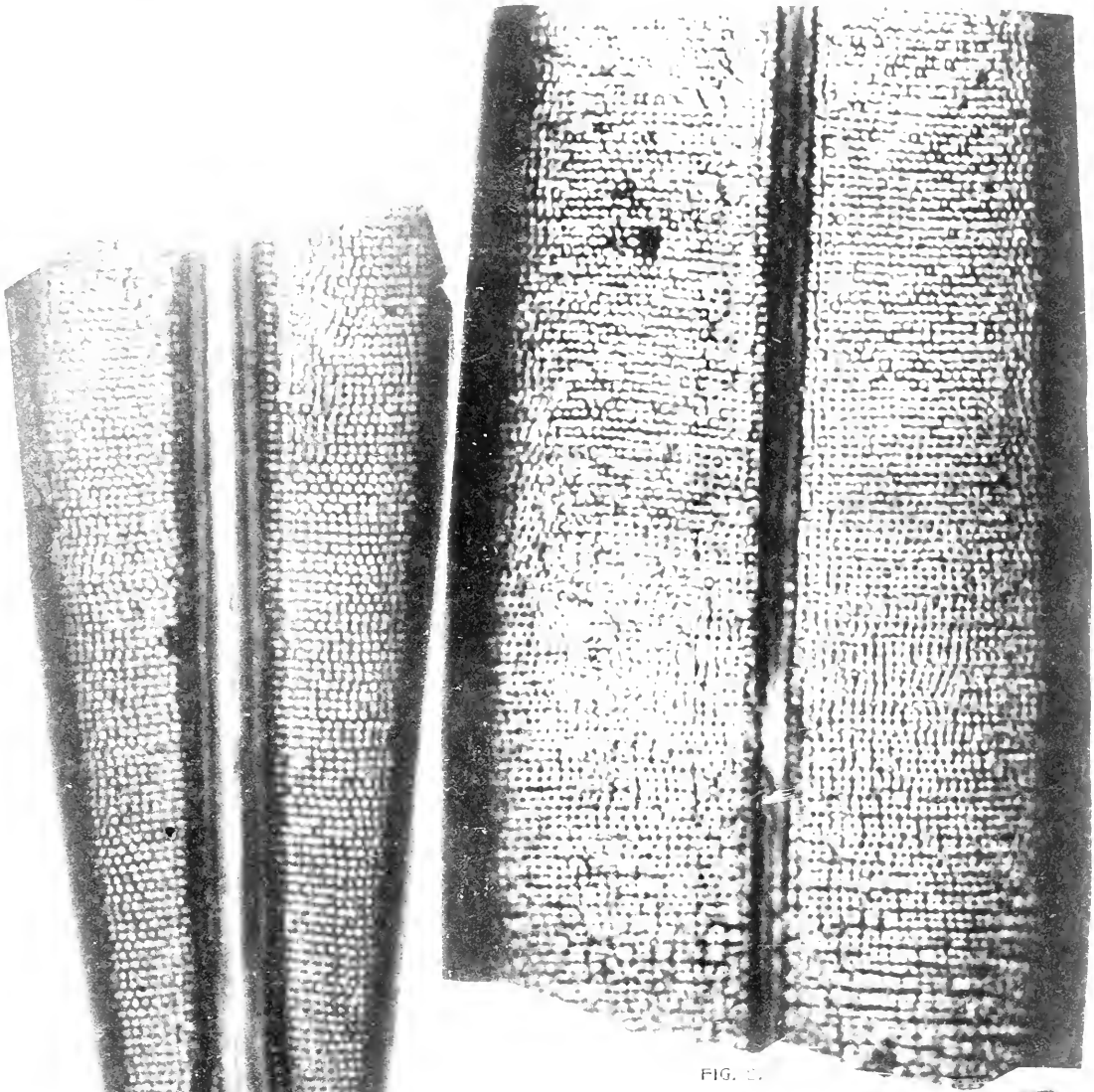


FIG. 2.

FIG. 3.

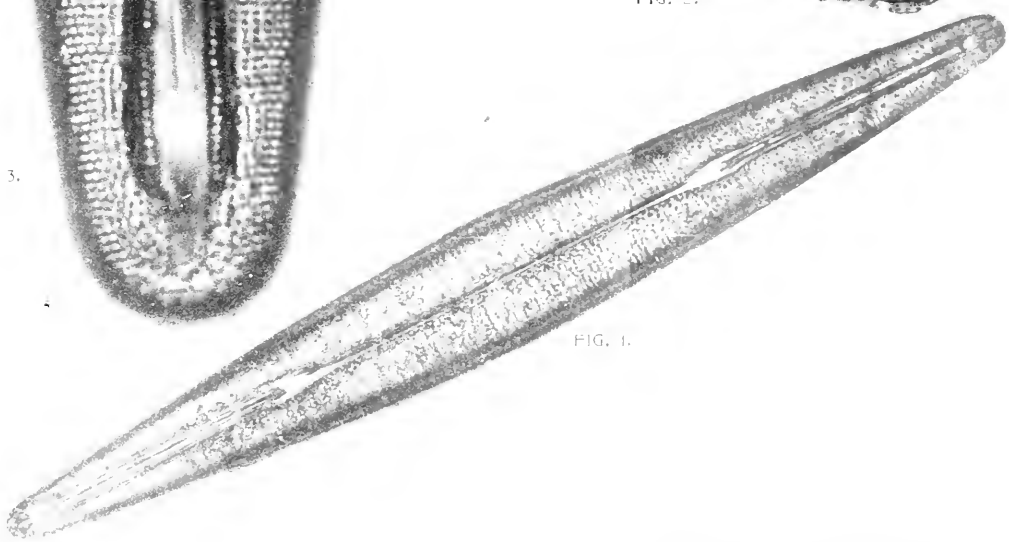


FIG. 1.

AMPHIPLEURA LINDHEIMERI GRUN.

cas se sedimenten juntamente en las decantaciones. Unicamente con las procedentes de las *Fuentes del Xesto* y *Feanes*, he logrado obtener preparaciones limpias: de la primera, por no ir acompañadas más que de otras algas, y de la segunda, por habitar sobre *Sphagnum* que, lavados con cierto cuidado, logré despojarlos de toda materia mineral para tratarlos después.

Por la naturaleza de esta flórula limitaré la parte bibliográfica á indicar la obra en que la figura y descripción se asemejan más á la especie hallada.

Para consignar la cantidad relativa en que se hallan unas respecto de otras, emplearé las siguientes abreviaturas:

C. C. = *Muy común*. R. = *Rara*.
C. = *Común*. R. R. = *Muy rara*.

Diatomeas.

Rafideas.

Amphora ovalis Kütz. (Rabenhorst: Flora Europaea Algarum. Tomo I, pág. 91). —Rara en todas las recolecciones examinadas.

— — var. *gracilis* Ehr. (Van Heurck: A Treatise on the Diatomaceæ. Lám. I, fig. 16). Fuentes de Feanes.—R.

Cymbella cymbiformis (Ag.) Kutz. (A. Schmidt: Atlas der Diatomaceen-Kunde. Lám. X, fig. 13). Fuentes de Manteles.—C.

— *cuspidata* Kütz. (A. Schmidt: Atlas, Lám. IX, fig. 54). Feanes.—R.

Encyonema ventricosum Kütz. (Pelletan: Les Diatomées. Página 230, fig. 137-2). Manteles.—C.

Stauroneis Phœnicenteron Ehr. (Van Heurck: A Treatise. Lámina I, fig. 50). Feanes.—C.

— *anceps* Ehr. (Schönfeldt: Diatomaceae Germaniae. Lám. X, fig. 116). Feanes.—R.

Navicula major Kütz. (Truan: Diatomeas de Asturias. Lám. VII, fig. 20).

De cuantas figuras he visto de esta especie ninguna se asemeja tanto á la observada, como la dibujada por este autor. La pequeña dilatación central, típica de la especie del grupo, y su tamaño, concuerdan exactamente. Se encuentran, además, infinidad de formas y dimensiones en esta especie que permiten apreciar fácilmente el tránsito de ella á la siguiente.—Manteles.—C.

Navicula viridis Kütz (Van Heurck: A Treatise. Lám. II, fig. 70). Manteles.—C. C.

— — var. *commutata* Grun. (Van Heurck: A Treat. Lám. II, fig. 71). Feanes.—R. R.=Bascuas.—R. R.=Selva negra.—R.

— *borealis* Ehr. (Van Heurck: A Treat. Lám. II, fig. 77). Rego.—C.

— *Stauroptera* Grun. (Van Heurck: Treat. Lám. II, figura 85). Feanes.—R.=Manteles.—R.

— *Brebissonii* Kütz. (A. Schmidt: Atlas. Lám. XLIV, figura, 18). Feanes.—R.

— *bicapitata* Lagerstedt. (Van Heurck: Lám. II, fig. 90). Sirena.—R. R

— *gibba* Kütz. (Van Heurck: Teatr. Lám. II, fig. 88). Manteles.—R.

— *mesolepta* Ehr. var. *Termes*. (Van Heurck: Teatr. Lámina II, fig. 97). Feanes.—C.

— *molaris* Grun. (Schönfeldt: Diatomaceae. Lám. XII, fig. 192). Feanes.—R.

— *Tabellaria* Ehr. (A. Schmidt: Atlas. Lám XLIII, fig. 4). Manteles.—R.

— *subcapitata* Greg. var. *paucistriata* Grun. (Van Heurck: Treat. Lám. II, fig. 92). Bascuas.—R.

— *appendiculata* Kütz. (Van Heurck: Treat. Lám. II, figura 93). Feanes.—R.

— *acrosphaeria* Bréb. (A. Schmidt: Atlas. Lám. XLIII, fig. 16). Feanes.—C.=Manteles.—C.

También se encuentra con abundancia en los mismos sedimentos la representada en la figura 22 de la misma lámina, denominada del mismo modo, pero con ? Creo pudiera considerarse como una de tantas variedades que presenta la especie

tipo, pero siendo la primera vez que he tenido ocasión de observarla, me limito á hacer esta consideración.

Navicula stomatophora Grun. (Schmidt: Atlas. Lám. XLIV, figuras 27 á 29.—Schönfeld: Diatomaceae. Lám. XII, fig. 206.—Henriband: Les Diatomées d'Auvergue. Pág. 95). Manteles.—C.

— *vulpina* Kütz. (Van Heurck: A Treat. Lám. III, fig. 3). Feanes.—R.

— *viridula* Kütz. (Van Heurck: A Treat. Lám. III, figura 115). Feaner.—R.=Bascuas.—R.

— *gracilis* Kütz. (Van Heurck: Treat. Lám. III, fig. 109). Feanes.—R.

— *rhynchocephala* Kütz. (Pantocsek: Die Bacillarien des Balatonsees. Lám. IV, fig. 87). Feanes.—C.

— *Legumen* Ehr. (Van Heurck: Treat. Lám. II, fig. 98). Feanes.—C.

— *elliptica* Kütz. (Truan: Diatom. Lám. VII, fig. 29). Feanes.—C.

— — var. *oblongella* Naeg. (Van Heurck: Treat. Lám. IV, fig. 157). Manteles.—R.

— *Iridis* Ehr. (Van Heurck: Treat. Lám. V, fig. 212). Selva negra.—C.

— — var. *affinis*. (Van Heurck: Treat. Lám. V, figura 217). Manteles.—C.

— — var. *amphigomphus* Ehr. (Van Heurck: Treat. Lám. V, 213). Selva negra —C —Predomina sobre la especie tipo.

— *pseudo-Bacillum* Grun. (Van Heurck: Treat. Lám. V, fig. 224). Manteles.—C.

— *atomoides* Grun. (Van Heurck: Treat. Lám. V, fig. 230). Selva negra.—C.

Vanheurckia rhomboides Bréb. (Van Heurck: Treat. Lám. V, fig. 249). Manteles.—C.

— *vulgaris* (Thwaites) Van Heurck. (Van Heurck: Lám. V, fig. 252). Bascuas.—C.=Manteles.—C. Selva negra.—C.

Amphipleura Lindheimeri Grun. var. *Truani* Van Heurck. (Truan: Diat. Lám. VIII, figuras 34 y 35). Manteles.—C.

Considero de gran interés el hallazgo de esta especie en esta

recolección por no haberse encontrado en Europa, hasta la fecha, más que en la Fuente de la salud, de Trubia.

A la amabilidad de mi compañero D. Guillermo Casares debo el poseer sedimentos de esta fuente, lo que me permitió comparar ejemplares de una y otra parte, encontrando que en su forma son completamente iguales, diferenciándose en su tamaño, algo menor en los de Manteles, detalle que no tiene importancia para la clasificación; pero, para cerciorarme de la identidad, envié preparaciones, conteniendo individuos de los dos sitios citados, al ilustre micrógrafo D. Domingo de Orueta, quien obtuvo las excelentes fotografías que acompañan esta Nota, apreciando son iguales los detalles de resolución en ambos.

La resolución es relativamente fácil porque puede obtenerse con luz central y solo 0,95 ap. num. (lám. I), apreciándose dos sistemas de estrías, perpendicular uno y otro paralelo al rafe. Nótase una particularidad curiosa en esta *Amphipleura:* el sistema paralelo al rafe es muy fácil de resolver; en cambio, el perpendicular bastante difícil, lo que depende, naturalmente, de que las líneas paralelas al rafe están más distanciadas que las otras. «Resulta, pues, según me comunica el Sr. Orueta, un espectro de difracción, precisamente inverso al de la *Amph. pellucida*. El sistema paralelo es extraordinariamente sinuoso y esto hace que la estructura resulte muy desigual, con las perlas en diferentes planos y formando un conjunto muy *basto,* por decirlo así. En algunos ejemplares de *A. pellucida* se ve algo de esta desigualdad, si bien mucho menos marcada que en la *A. Lindheimeri*».

Gomphonema montanum Schum. (*Gomph. acuminatum* Ehr. var *montanum* Schum.—Schumann: Die Diatomeen der Hohen Tatra. Lám. III, fig. 35). Bascuas.—R.

— *gracile* Ehr. (Schum.: Diat. Hohen Tatra. Lámina III, fig. 36). Manteles.—C.

Achnanthes lanceolata Bréb. (Van Heurck: Treat. Lám. VIII, fig. 336). Feanes.—C.=Manteles.—C

Cocconeis placentula Ehr. (Truan: Diat. Lám. X, fig. 24). Sirena.—C.=Manteles.—R. R.

Pseudo-rafideas.

Eunotia Arcus Ehren. (Van Heurck: Treat. Lám. IX, fig. 362). En todas las recolecciones.—C.

— *Faba* (Ehr.) Grun. (Van Heurck: Lám. IX, fig. 374). Xesto.—R.

— *major* (W. Sm.) Rab. (Van Heurck: Lám. IX, fig. 366). Selva negra.—C. C.

gracilis Ehr. Rab. (Van Heurck: Treat. Lám. IX, fig. 368). Feanes.—C.

Fragilaria construens (Ehr.) Grun. (Van Heurck: Treat. Lámina II, fig. 450). Feanes.—C.

— *virescens* Ralfs. (Van Heurck: Treat. Lám. II, fig. 442). Feanes.—C.

Meridion circulare Agh. (Truan: Diat. Lám. III, fig. 9). Xesto.—C. Feanes.—C.

Diatoma hiemale (Lyngb.) Heib. var. *mesodon* (Ehr.) Grun. (Schmidt: Atlas, Lám. CCLXVII, figuras 18 á 27). Xesto.—C.

Tabellaria flocculosa (Roth.) Kutz. (Truan: Diat. Lám. III, figura 19). Predominante en la fuente exterior de Selva negra.

Surirella ovalis Bréb. (*Sur. pinnata* W. Sm. Van Heurck: Treat. Lám. XIII, fig. 591). Se va negra.—R. R.

— *bifrons* Kütz. (Schmidt: Atlas: Lám. XXII, figuras 11 y 12). Xesto.—C. C.=Manteles.—C.

Esta especie, que algunos consideran sinónima de la *Sur. biseriata* Bréb., la considero como tal por la separación clara entre las dos, según puede verse comparando las figuras indicadas con las 13 y 14 de la misma lámina.

Surirella saxonica Auersw. (Schönfeldt: Diatomaceae. Lámina XVII, fig. 300). Feanes.—R.

Nitzschia microcephala Grun. (Van Heurck: Treat. Lám. XVII, fig. 558.—Cleve und Grunow: Arctischen Diatomeen. Pág. 96). Feanes.—C.

— *amphibia* Grun. (Cleve und Grunow: Arch. Diat. Página 98.—Van Heurck: Treat. Lám. XVII, fig. 563). Manteles.—R. R.=Rego.—C.

Anarafideas.

Melosira granulata (Ehr.) Ralfs. (Van Heurck: Treat. Lámina XIX, fig. 621).

EXPLICACIÓN DE LA LÁMINA

«Amphipleura Lindheimeri Grun. var. Truani» Van Heurck

FIG. 1.ª—*Valva entera.* × 840.
Objetivo apocromático, 4 mm. dist. foc. 0,95 ap. num.
Ocular compensador, 12.

FIG. 2.ª—*Fragmento de la parte central.*
Obsérvase claramente el indicio de nódulo. × 3,360.
Objetivo aprocromático, 3 mm. dist. foc. y 1,40 ap. num.
Ocular compensador, núm. 8.

FIG. 3.ª—*Fragmento de una extremidad.* × 3,360.
Obtenida en iguales condiciones que la anterior.

Condiciones ópticas comunes á las tres figuras.

Montaje en seco.
Luz monocromática azul de 0,448 de longitud de onda.
Aparato de microfotografía con luz monocromática.
Condensador Abbe acromático, 1 ap. num.

Yacimiento fosilífero de Concud

POR

ANTIMO BOSCÁ SEYTRE

El famoso yacimiento fosilífero de Concud hállase situado en una de las laderas orientales de la extensa loma que bordea el valle del río Alfambra, no lejos del pueblo de Concud, y por tanto en las vecindades aún de la capital de Teruel, como á unos 6 kilómetros al N. de ella.

Las formaciones inmediatas al yacimiento son claramente terciarias del Mioceno lacustre. El naturalista inglés, enviado especial del British Museum, de Londres, Sir Woodward Smith, considera estas formaciones de carácter Plioceno y así lo consigna

en su memoria «The Lower Pliocene Bone-bet of Concud (Spain). Geol. Mag., vol. x, pág. 203-207. May, 1903». Los ejemplares recogidos y montados por este naturalista están expuestos en el referido British Museum (Natural History) (Soutp Kensington), excitando la curiosidad del viajero español y dando lugar á tristes consideraciones.

El yacimiento de huesos de Concud es análogo al clásico de Pikermi (Grecia) y aun al de Tarija (R. Argentina), etc., y su fama no es mayor por falta de haberlo explorado en grande escala. Sin embargo, ilustres geólogos españoles, como fueron Torrubia, Cortázar, Vilanova, etc., ya lo dieron á conocer.

Por último, la extensión del yacimiento de Concud no se conoce. Solamente se puede ver que aflora en un estrato fosilífero casi horizontal y como de un par de decímetros de potencia, en los bordes ó cornisas del barranquillo llamado de *Las Calaveras*. Próximamente á este punto, y como á unos 30 ó 40 m. al O. existe asimismo un pequeño socabón fosilífero llamado cueva de *Las Maravillas* y que contiene en particular huesos fósiles cortos. El banco calizo que recubre á las arcillas osíferas, impide reconocer fácilmente el yacimiento.

Bibliografía sobre el yacimiento y especies de Concud.

J. Torrubia: Aparato para la Historia Natural, 1754, y edición germana, 1773.

Guill. Bowles: Introducción á la Historia Natural y á la Geografía Física de España, 1775, pág. 210.

G. Cuvier: Recherches sur les ossements fossiles, 1835, vol. VI, pág. 427.

E. P. de Verneuil & E. Collomb: Coup d'oeil sur la constitution Geologique de quelques Provinces de l'Espagne, Bull. Soc. Geol. France [2] vol. x (1853), pág. 74. Description des Ossements Fossiles de mamifères rapportés d'Espagne par MM. de Verneuill, Collomb, et Lorière, págs. 147-167.

D. Gervais: Loc. citada, pág. 156, pl. VI, fig. 4.

J. Vilanova y Piera: Ensayo de la descripción geognóstica de la provincia de Teruel, 1863.

D. Cortázar: Bosquejo Físico-Geológico y Minero de la provincia de Teruel, Boletín de la Comisión del Mapa Geológico de España, vol XII, 1885, págs. 263-607 y 449, etc.

A. Gaudry: Animaux fossiles et Geologie de l'Attique, 1862.

Hatcher, J. B.: Origin of the Oligocene and Miocene. Deposits of the Great Plains, Proc. Amer. Phil Soc., vol. XLI (1902) páginas 113-131.

Nordenskjold: Tarijathal fossilen. Bull. Geol. Inst. Upsala, vol. V, 1901, págs. 261-266.

(Notas recogidas en la Biblioteca del British Museum Nat. History. S. K. London.)

Especies recogidas en Concud, existentes en el B. Museum (Nat. History) de Londres. Hipparion gracilis, Rhinoceros Schleiermacheri, Mastodon, Gacella brevicornis, Cervus, Hyena eximia, Sus.

Nota sobre la nueva lámpara eléctrica Nerst, para microfotografía y proyección, del Dr. A. Kohler, con algunas consideraciones sobre el alumbrado del microscopio

POR

DOMINGO DE ORUETA Y DUARTE

Ingeniero de Minas, P. R. M. S.

El órgano fundamental de toda lámpara Nerst es un filamento de magnesia de 2 á 3 cm. de largo y de ¼ y ½ mm. de diámetro, montado sobre una pieza de porcelana, y que se pone incandescente á alta temperatura, cuando pasa por él una corriente eléctrica. El compuesto de magnesia de este filamento tiene la propiedad de no ser conductor de la electricidad en frío, y sí serlo en caliente. Por esto, para encender una lámpara Nerst es preciso comenzar por calentar el filamento, haciéndose esta operación bien con una lámpara de alcohol, bien automáticamente por medio de la corriente eléctrica misma, en cuyo caso se adiciona á la lámpara un órgano especial que se llama *el calentador*. No entraremos en la descripción de este órgano, porque á más de ser muy conocido por tenerlo todas las lámparas Nerst usadas en el alumbrado público, es inútil emplearlo en las lámparas para microscopio, por estar éstas siempre al alcance de la mano y ser, por consiguiente, más práctico encender la lámpara con la de alcohol.

Hace pocos años se vendían lámparas Nerst en todos los alma-

cenes de aparatos eléctricos, y su uso era muy frecuente en el alumbrado en general. Después, por causas que ignoramos, se han retirado estas lámparas del mercado, y no es tan fácil procurárselas. Sin embargo, la casa constructora de aparatos eléctricos A. E. G. Thomson Houston Ibérica sigue construyendo todos los modelos de estas lámparas, y los suministra por encargo especial. Su catálogo de lámparas Nerst lleva la designación

$$\frac{\text{P. L. M.}}{\text{N. L. } 10/1909}.$$

Además, muchos constructores de microscopios han comprendido las ventajas de este alumbrado y fabrican lámparas Nerst, especialmente adaptadas á las necesidades del micrógrafo.

En efecto, la lámpara Nerst tiene condiciones especialmente favorables para el alumbrado del microscopio. La intensidad específica de su luz es muy grande, poco inferior á la del arco eléctrico, y su composición cromática es favorable también, por ser muy rica en radiaciones del extremo azul-violeta del espectro. No hay la menor dificultad en su manejo, y una vez encendida funciona por sí sola, sin exigir atención especial por parte del operador, y con luz absolutamente fija en su posición y de intensidad invariable. Por último, su precio de compra y su consumo de energía son relativamente bajos. La lámpara de que nos vamos á ocupar, por ejemplo, cuesta completa 105 marcos, y su consumo de energía es de poco más de un amperio. Su luz, sin embargo, basta para todas las necesidades del micrógrafo, incluso para la microfotografía á aumentos muy grandes.

El principal inconveniente de la lámpara Nerst, tal vez el único, radica en la forma rectilínea del filamento y en su poco diámetro. Cuando el campo visual del microscopio es pequeño, como ocurre con los objetivos potentes, es relativamente fácil obtener, por medio del condensador y sus lentes auxiliares, una imagen del filamento que llene todo el campo con luz uniforme. Pero con objetivos medianos y débiles de gran campo, ya es más difícil realizar la condición anterior. Además, cuando se emplea luz oblicua, es preciso que esté alumbrada toda la superficie de la lente posterior del condensador, y esto no es fácil de conseguirlo con un filamento recto y delgado.

Este inconveniente se ha sorteado, y á veces vencido en parte, de varias maneras. Intercalando en el trayecto de los rayos un vidrio deslustrado, ó enfocando sobre el diafragma del condensa-

dor, no la imagen de la luz como debe hacerse, sino otro punto cualquiera del cono de rayos incidentes, ó bien interponiendo un vidrio opalino, inclinado 45° sobre la dirección de incidencia, como hace el constructor James Swift & Son. Todos estos procedimientos disminuyen la intensidad de la luz, y alteran además sensiblemente las condiciones ópticas del alumbrado.

Mucho más eficaz que las soluciones anteriores es la de Greil, que consiste en sustituir el filamento recto por tres filamentos iguales, que se cruzan en ángulos de 60° sin tocarse, y forman en el centro de la lámpara un triángulo de 3 á 4 mm. de lado, cuya imagen es ya bastante grande para llenar toda la lente posterior del condensador y el campo de cualquier objetivo. Esta solución no es perfecta, sin embargo, porque no estando los tres filamentos en el mismo plano, no es posible enfocarlos simultáneamente. Lo corriente es enfocar el que está en medio y dejar los otros dos ligeramente desenfocados y en sentido opuesto el uno del otro. A pesar de este inconveniente, la lámpara Nerst-Greil se ha generalizado mucho en microscopía y proyección, y era, hasta hace poco, el mejor modelo al alcance del micrógrafo. La nueva lámpara del Dr. A. Kohler, que vamos á describir y que se ha puesto á la venta á principios del año actual, ofrece, sin embargo, sensibles ventajas sobre la Nerst-Greil, y es, á nuestro juicio, el mejor aparato de esta clase que hasta el presente se ha inventado.

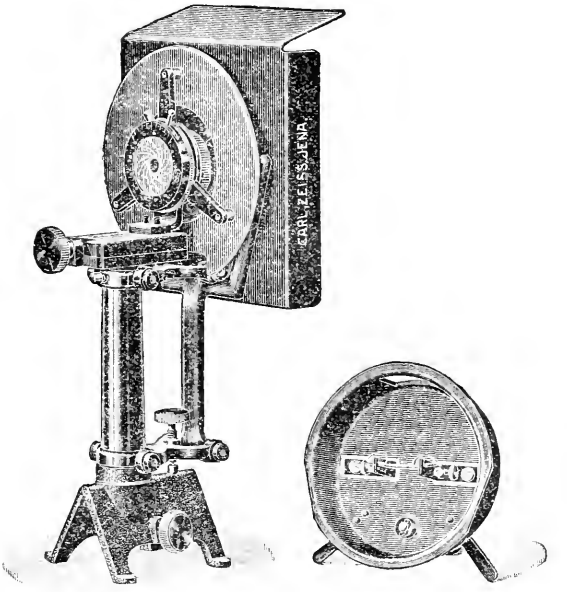
Esta lámpara (véase la figura adjunta) es del tipo de un solo filamento, y la dificultad antes señalada se obvia por medio de un sistema colector, adosado á la lámpara misma, que da una imagen del filamento de tal anchura, que llena ampliamente la lente posterior del condensador más grande y el campo del objetivo más débil. Este colector tiene, además, una serie de disposiciones para centrarlo y enfocarlo, que vamos á describir al mismo tiempo que la lámpara misma (1).

El filamento va montado en la caja metálica que se ve á la derecha, sobre dos soportes aislados y provistos de tornillos de apriето, para que sea fácil cambiarlo cuando se quema. Dicho filamen-

---

(1) Parte de esta descripción está tomada del artículo publicado por el Doctor A. Kohler en *Zeitschrift fur wissenschaftliche Mikroskopie und mikroskopische Technik*. Band. XXVII. 1910. Páginas 477 á 488. Este artículo se titula: «Eine neue Nerstlampe fur Mikroprojection und Mikrophotographie.»

to lleva dos hilos de platino, que se unen á dos cilindros metálicos que entran en los soportes; y va apoyado también sobre dos ranuras metálicas, que le obligan á ocupar siempre la misma posición dentro de la caja. Esta posición, es invariablemente la horizontal. Si la corriente es continua, uno de los cilindros metálicos que es más grueso que el otro, debe unirse al polo positivo, marcado con una cruz en la lámpara. Si la corriente es alterna, la posición de los polos es indiferente.



La caja metálica lleva por detrás dos terminales que reciben los conductores, y está provista también de un mango de madera para su fácil manejo, y de dos patas de bronce, para que se pueda apoyar sobre la mesa. La caja se une á la lámpara, propiamente dicha, por medio de dos planos oblicuos que entran en correderas metálicas que lleva la pantalla cuadrada grande, que se ve en la parte izquierda de la figura. La caja tiene en su parte superior un agujero de ventilación, que en unión de otros practicados en la pantalla, protege del calor á las lentes del colector. Un plano inclinado que se ve en la parte superior de la izquierda, sirve para que el operador no sienta el calor de la lámpara.

La pantalla cuadrada tiene en su centro un agujero, ovalado

hacia arriba, de 10 mm. de ancho, por 14 de alto, y en posición tal, que cuando la caja se une á la pantalla, el filamento coincide con el eje menor de aquél. Pantalla y caja van soportadas por la barra prismática que se ve en la figura, y el tornillo de su extremo inferior sirve para subirlas ó bajarlas y hacer que el filamento esté centrado respecto al colector. No se ha previsto movimiento lateral, porque el filamento está siempre en posición horizontal, como hemos dicho, y su longitud es bastante mayor que el eje menor del agujero.

El sistema óptico ó colector es la característica principal del aparato. Se compone de las dos lentes inferiores del condensador aplanático de Zeiss (Catálogo *Mikro*, 264. Pág. 5), y tiene una apertura numérica de 0,60. Va colocado *al revés* de como se colocaría en el microscopio; esto es, con la lente posterior dirigida hacia el microscopio y la anterior hacia la luz, porque se trata en este caso de obtener una imagen *aumentada* de dicha luz y no una imagen *reducida*, como en el caso de los condensadores de microscopio. Adosado al condensador va un diafragma iris, que se ve también en la figura, y que tiene una escala de divisiones para leer cuánto se disminuye la apertura al cerrarlo.

El colector está calculado de manera que, colocada la lámpara á 0,75 metros del microscopio, la imagen que se forma sobre el diafragma del condensador de éste es de 40 mm. de anchura próximamente; esto es, de anchura bastante para cubrir con exceso toda la superficie de la lente posterior de los mayores condensadores (1). Como, además, la corrección esférica del colector es bastante perfecta, la citada imagen resulta bien definida, mostrando tan sólo algunos restos de cromatismo, que se ponen de manifiesto en la irisación que se nota en sus bordes. Esto no estorba para el alumbrado del objeto, y en último caso el defecto puede suprimirse, ó aminorarse mucho, intercalando un vidrio de color ó un filtro líquido entre la lámpara y el microscopio.

Vemos, pues, que el inconveniente arriba señalado de los filamentos rectilíneos y delgados se obvia bien por medio de este colector, cuyo centrado y cuyo manejo son además fáciles y pueden hacerse con toda precisión; porque el colector, la pantalla có-

(1) Este cálculo lo desarrolla el Dr. A. Kohler en las páginas 478 á 481 de su artículo citado. Para el fin práctico de esta nota, no es necesario reproducirlo.

nica protectora que lo acompaña (véase la figura) y el diafragma iris, forman un conjunto montado sobre un carro que se mueve á lo largo del eje óptico por medio de un tornillo micrométrico horizontal; y, además, la lámpara entera va montada, á su vez, sobre un patín, que se adapta á los bancos de óptica de la casa Zeiss ó á cualesquiera otro cuya sección sea un triángulo equilátero; merced á todo lo cual, la distancia de la lámpara al microscopio se puede variar sin alterar el centrado del colector respecto al filamento. Así, pues, si los 0,75 m. de distancia resultasen excesivos y la imagen fuese muy grande en relación á la lente posterior del condensador (caso de los condensadores ingleses, cuya lente posterior es de poco diámetro), puede reducirse la imagen acercando la lámpara al microscopio sin tener que mover todas las lentes colectoras, como sucede cuando éstas son independientes de la luz.

Vemos, pues, que el aplanatismo del colector, su corta distancia focal y la ingeniosa manera de montarlo, constituyen las principales ventajas de esta lámpara, y con ellas quedan vencidos los inconvenientes que señalábamos al principio de este artículo.

Como el consumo de energía de la lámpara es sólo de 1 $^1/_3$ amperios, se puede unir directamente al circuito de alumbrado de cualquier casa y no exige conductores gruesos especiales. En el trayecto de la corriente se intercala una resistencia como en toda lámpara Nerst. Esta sirve para cualquier clase de corriente, alterna ó continua, de potencial comprendido entre 110 y 250 voltios. La casa vendedora se encarga de proveer las resistencias que convienen para cada clase de corriente ó potencial.

Para manejar la lámpara se empieza por montarla sobre el banco de óptica (1). Se separa de la pantalla la caja cogiéndola por su mango de madera; se abre el circuito, y se calienta el filamento con una lámpara de alcohol hasta que se establece el paso normal de la corriente; lo cual se conoce por la excesiva incandescencia del filamento. Se vuelve á colocar la caja en la pantalla y se dirige hacia el microscopio el haz de luz que emerge del colector, abriendo del todo el diafragma iris. Si se quiere trabajar con el microscopio

(1) El autor emplea un banco de óptica corto (0,35 m.), colocado sobre un pupitre de madera, que puede inclinarse más ó ménos. Esto permite trabajar con el microscopio inclinado en cualquier ángulo, y resulta muy cómodo para el manejo del alumbrado.

horizontal, la operación anterior resulta muy fácil, pues basta colocar el banco de óptica en la prolongación del eje óptico del microscopio, guiándose por la posición de la imagen de la luz sobre el diafragma del condensador. Si se quiere trabajar con el microscopio en posición vertical ó inclinada, hay que valerse del espejo y colocar éste y la lámpara en tal posición que, poniendo la cabeza cerca de la última, se vea en el espejo la imagen del diafragma del condensador y sobre ella la de la luz. Con algunos tanteos se llega á hacer esta operación en poco tiempo.

Se debe empezar por poner la lámpara á 0,75 m. del microscopio y enfocar bien la imagen del filamento sobre el diafragma del condensador, valiéndose de los dos tornillos. Hecho esto, si la imagen resulta muy grande, se acerca más la lámpara al microscopio y se rectifica el foco. Alejar la lámpara más de los 0,75 m. es inútil, porque, como hemos dicho, la anchura de imagen que corresponde á esta distancia es de unos 40 mm. y no hay condensador cuya lente posterior exceda de esta anchura.

Se procede después á dirigir la luz al campo del microscopio, moviendo para ello el espejo de la manera habitual en todos los alumbrados. Por último, hay que enfocar el condensador, y sobre esto debemos decir algunas palabras, aun cuando sea apartarnos un tanto de la principal finalidad de esta nota, que es describir la lámpara Nerst del Dr. Kohler.

Dos criterios hay hoy día sobre la manera de enfocar el condensador. El de la mayoría de los microscopistas ingleses, que consiste en enfocar sobre el objeto la imagen de la luz (critical ligth) y el criterio de los microscopistas alemanes, que enfocan sobre el objeto la imagen de un diafragma que intercalan antes ó después de la lente ó lentes colectoras y muy próximo á ellas. Respecto á la formación por el objetivo de la imagen del objeto, no hay razón óptica ninguna para preferir el primer criterio al segundo, como afirman algunos autores; porque los rayos de luz al atravesar el objeto, pierden su individualidad, descomponiéndose en haces de difracción; y éstos y sólo éstos son los que forman la imagen. Y como esta descomposición se verifica siempre, sea cual fuere el foco del condensador y con luz central lo mismo que con luz oblicua, resultaría indiferente seguir uno ú otro de los dos criterios si no hubiera otras razones para dar preferencia al segundo. En efecto; si se enfoca sobre el objeto la imagen de la luz, podrán suceder dos cosas: ó que esta imagen no llene todo el

campo del microscopio, y el alumbrado de éste no sea uniforme, ó que lo llene con exceso; resultando entonces para el campo un alumbrado próximamente uniforme (1), pero resultando alumbradas también zonas de la preparación que están fuera de dicho campo. Lo raro y excepcional será que la imagen de la luz, siempre irregular en su forma y contorno, se adapte exactamente al campo visual, que es un círculo perfecto. Ahora bien; si no aparece alumbrado todo el campo, dicho se está que no podemos ver la totalidad de él, y si lo está, y están alumbradas al mismo tiempo las zonas adyacentes, se origina un fenómeno que influye sensiblemente en la claridad de la imagen y en detrimento de su definición. Consiste este fenómeno en que esas zonas alumbradas, exteriores al campo, producen reflejos sobre las caras del porta-objeto y cubre-objeto y también haces de difracción; reflejos y haces que entran en parte en el objetivo, sin contribuir á formar imagen por no proceder del campo visual mismo; produciendo, en cambio, el efecto de cubrir dicha imagen de un á modo de velo ó nebulosidad, que borra detalles y aminora la definición general. Este efecto de los reflejos y rayos *parásitos*, que así se llaman, lo han notado y lo notan diariamente todos los microscopistas y constituye uno de los mayores inconvenientes para conseguir buenas imágenes.

La manera de evitarlo la da precisamente el segundo de los dos procedimientos que discutimos; esto es, la intercalación de un diafragma de abertura variable cerca del colector y el enfocado de este diafragma sobre el plano del objeto. Equivale esto á intercalar *un diafragma material* entre el objeto y el objetivo, para limitar el diámetro del campo alumbrado; y como esto es mecánicamente imposible, dada la pequeñísima distancia que media entre uno y otro, sustituímos el diafragma material por *un diafragma óptico*, que surte el mismo efecto, sin ocupar sitio, y que se maneja desde fuera del microscopio. Así, pues, abriendo ó cerrando el diafragma del colector, una vez enfocado, aumentaremos ó reduciremos el diámetro de su imagen sobre el plano del objeto; y como esta imagen es redonda, como el campo visual, podremos conseguir siempre que ambos círculos coincidan, resultando un

(1) Decimos *próximamente uniforme*, porque no todas las zonas de una llama son igualmente luminosas, y las diferencias que hay resultan ampliadas en la imagen que de esta llama forman el objetivo y el ocular.

campo uniformemente alumbrado, y obscuridad, ó al menos muy poca luz, en las zonas adyacentes á él; con todo lo cual se anulan los efectos de los reflejos y rayos parásitos. Con este procedimiento se puede conseguir también limitar el alumbrado á un objeto ó detalle que nos interese destacar bien. Para esto se lleva ese objeto al centro del campo, y se reduce el diámetro de éste todo lo conveniente.

Con este método de alumbrado tiene el operador dos diafragmas á su disposición. Uno es el *diafragma del colector* de que nos acabamos de ocupar, que sirve exclusivamente para aumentar ó reducir el diámetro de campo alumbrado; otro, el *diafragma del condensador del microscopio*, que sirve para dar más ó menos luz al campo. El manejo combinado de ambos diafragmas permite alumbrar el objeto exactamente como se quiere.

Pudiera objetarse á este método, que da menos luz que el *alumbrado crítico* (enfocado de la luz misma sobre el objeto), porque es indudable que el punto más brillante de un cono de luz es el vértice de este cono, ó sea el punto en que sus rayos se reunen para formar la menor imagen; de donde resulta que, enfocando otra sección cualquiera de este cono, que es lo que realmente se hace al enfocar el diafragma del colector, ha de perderse forzosamente luz y ha de resultar un campo visual menos brillante. El razonamiento es exacto, pero téngase presente, en primer lugar, que por estar muy próximos el diafragma, el colector y la luz, la pérdida de ésta se reduce á un mínimo; y en segundo lugar, que con las luces intensas que hoy se emplean (lámpara Nerst, arco eléctrico, mechero de gas Auer, etc.), sobra siempre luz, y rarísima vez hay que abrir el diafragma del condensador á más de ¼ á $^1/_3$ de su diámetro total.

Como prueba de lo que antecede, citaremos el resultado obtenido en este Laboratorio en un ensayo comparativo de la intensidad luminosa de esta lámpara y la de un arco eléctrico con un colector doble. Se empleó un condensador acromático de Abbe de 1,00 apertura numérica, y un objetivo apocromático de 1,40 ap. num. Se emplearon en el ensayo distintos objetos, de coloración y transparencia variables, que se fotografiaron sucesivamente con los dos procedimientos de alumbrado siguientes:

1.° Colocando en el banco de óptica la lámpara Nerst, que acabamos de describir, y á 0,75 m. del microscopio; interponiendo en el trayecto de los rayos un filtro de color adecuado para

Fototipia de Hauser y Menet Madrid

Salv. Calderón

conseguir el mayor contraste óptico posible entre el objeto y el campo.

2.° Empleando como foco de luz un arco eléctrico de seis amperios, y como sistema colector el de proyección de Zeiss, compuesto de un colimador doble y una lente convergente simple, ambos de 0,12 mm. de diámetro. Un diafragma iris, independiente de las lentes colectoras, y situado muy cerca de la segunda, servía para limitar el diámetro del campo alumbrado. Tanto este diámetro, como la abertura del diafragma del condensador del microscopio, como el filtro coloreado, fueron los mismos en ambos experimentos.

Dispuestas así las cosas, se ha podido comprobar que los tiempos de exposición en uno y otro caso han estado en la relación de 1 : 1,45; esto es, que el alumbrado con la Nerst exigía próximamente una mitad más de exposición que el de arco, para obtener negativos de igual intensidad.

Como se ve, la diferencia de tiempo no es grande. Hubiera podido compensarse en su mayor parte, y así se ha hecho después en el trabajo corriente del Laboratorio, abriendo un poco más el diafragma del condensador, cuando se empleaba la lámpara Nerst, pues sabido es que las aberturas de este diafragma que más convienen para obtener imágenes perfectas en cuanto á alumbrado, son tanto mayores cuanto menor es la intensidad específica de la luz empleada. Guiándose por este criterio, á una luz Nerst corresponde un diámetro de diafragma mayor que á una de arco, y con ello se ha llegado á exposiciones próximamente iguales para una y otra.

El profesor D. Salvador Calderón y Arana y su labor científica

POR

EDUARDO HERNÁNDEZ-PACHECO

La ciencia española ha sufrido una pérdida de las más sensibles con la del eminente geólogo, ilustre maestro, trabajador infatigable y modesto, y hombre todo corazón y bondad que se llamó D. Salvador Calderón y Arana, que murió en Madrid el 3 de Julio último, dejándonos el ejemplo de una vida dedicada por

completo al cultivo de la ciencia de la Naturaleza, labor con la que dió á su patria gran gloria y prestigio sólido.

Como con mucho acierto dice uno de sus discípulos predilectos, hoy notable profesor (1), podría sintetizarse con la palabra *bondad*, el carácter del sabio que acaba de perder España; pero una bondad sin límites, una tolerancia grandísima y una afabilidad constante.

Otro rasgo saliente de su carácter era la sencillez y la modestia. Realizaba su labor, seria y calladamente, sin esperar por ello otro premio que la satisfacción del deber cumplido, sin hacer jamás ostentación de sus conocimientos, ni buscar los éxitos aparatosos.

Su laboriosidad era grande; ha sido, sin duda alguna, el más activo y más fecundo de los geólogos españoles. Su labor en la Sociedad Española de Historia Natural es la más intensa de todas. Fué un incansable y tenaz obrero de la ciencia que al trabajo consagró toda su vida.

Rindió siempre culto desinteresado á la verdad y á los grandes ideales, y sus anhelos fueron constantemente el progreso de la ciencia y el progreso de España.

Fué un patriota; los hechos de su historia lo atestiguan.

Esta fué, en resumen, su característica moral: bondad, modestia, laboriosidad, desinterés y patriotismo.

Su cultura científica era muy extensa. Principalmente fué geólogo y mineralogista, abarcando su especialidad todas las secciones y todos los aspectos de la Geología.

Fué el creador de una rama nueva de la ciencia del Globo, á la que llamó Mineralogía geológica, y sus trabajos de conjunto, respecto á evolución mineral y vida del Globo, son del más alto interés filosófico; en muchos de estos estudios, bajo títulos modestos, se desarrollan concepciones geniales respecto á los problemas de más importancia y más trascendentales en la ciencia de la Tierra.

Y, sin embargo, no por esto descuidaba el pormenor, ni el dato de interés, como lo prueba su colosal obra *Los Minerales de España*, modelo de estudio, á la vez que de conjunto y de detalle.

En las otras ramas de la Historia Natural, poseía extensos co-

(1) Barras de Aragón: *Salvador Calderón. (Bol. de la Inst. Libre de Enseñanza.* Núm. 617. Madrid, Agosto, 1911).

nocimientos, atestiguándolo sus notables publicaciones respecto á Fisiología vegetal y á Zoología.

Tenía una extensa cultura general; escribía con un estilo elegante y con gran claridad, poseyendo y hablando los principales idiomas europeos.

Sabía dar á sus enseñanzas tanto atractivo y trataba con tanto afecto é intimidad á sus discípulos, que estos se consideraban sus amigos desde el momento que le conocían, encontrando satisfacción y placer en trabajar con un profesor que tanto les atraía por sus condiciones de carácter, su gran cultura y su elevado espíritu.

Porque poseía como pocos el difícil arte de hacer agradable el estudio, estimulándoles y ayudándoles en sus trabajos y transmitiéndoles su entusiasmo por las Ciencias Naturales. Tenía temperamento de maestro y dotes excepcionales de educador.

Su constitución fué siempre poco saludable, pero su ánimo fuerte le hacía sobreponerse á los sufrimientos que le causaban las violentas neuralgias y la tenaz afección gástrica que desde joven le aquejaba y que acabó con él. Su volutad era tan enérgica, que muchas veces, aun enfermo, no interrumpía el trabajo y la investigación comenzada.

Nació D. Salvador Calderón en Madrid, el 22 de Agosto de 1851, siendo sus padres D. Antonio Calderón Díaz, oriundo de Santander, notable periodista, y Doña Ignacia Arana, vascongada.

Fueron cuatro los hijos de este matrimonio, de los cuales sólo queda el hermano menor, D. Vicente. Los dos mayores fueron D. Laureano, el sabio químico que alcanzó tan justo renombre, y D. Alfredo, uno de los escritores más eminentes de España.

D. Salvador Calderón comenzó la carrera de medicina, la que abandonó dos años antes de terminarla, por falta de vocación para su ejercicio, ó más bien atraído por sus aficiones á la ciencia de la Naturaleza, y de aquí que siguiera los estudios de la Facultad de Ciencias, doctorándose bien prouto en la Sección de Naturales.

En cuanto varió el rumbo de sus estudios comenzó á investigar y á publicar trabajos de Geología, fundando, en unión de otros entusiastas jóvenes naturalistas, el *Ateneo propagador de las Ciencias Naturales*, que tuvo vida efímera y que acabó por refundirse en nuestra Sociedad, entonces naciente.

De esta época de su vida son sus trabajos titulados: *Guía del*

geólogo y mineralogista expedicionario en España, *Reseña geológica de la provincia de Alava*, publicados en las actas del citado Ateneo, y la *Reseña geológica de la provincia de Guadalajara*, interesante Memoria de un centenar de páginas, en la que, reuniendo los datos sueltos existentes respecto al territorio objeto del estudio y sus numerosas observaciones personales, consiguió hacer á los veintidós años un trabajo propio de un geólogo de empuje y experiencia.

Apenas terminada su carrera, hizo oposición á cátedra, siendo nombrado en 28 de Mayo de 1874 para la de Historia Natural del Instituto de Las Palmas, en Canarias.

Para otro cualquiera, de los que desgraciadamente abundan entre nuestro profesorado, para los cuales la cátedra no significa apenas otra cosa que un medio de vida, el puesto conseguido no tendría nada de ventajoso. Tampoco era un sitio muy codiciable para los que tienen más en cuenta las circunstancias materiales de la población que los medios que pueda presentar para la investigación y el estudio.

Para aquellos que, como no sienten la grandeza de su misión, no aciertan á comprenderla; para aquellos que, como no tienen vocación de naturalistas ni de investigadores, no pueden comprender las necesidades intelectuales de los que lo son y miden la grandeza de la ciencia de la Naturaleza por la estrechez de sus ánimos, un puesto de catedrático en un instituto de una isla lejana es bueno, si acaso, para esperar, gestionando en Madrid el pronto traslado á otro de mayor matrícula en la Península.

Para Calderón, el modesto puesto ganado significaba poder estudiar en la gran escuela geológica que la Naturaleza ofrece en el interesante archipiélago canario «objeto de estudio—dice él mismo, en uno de sus trabajos (1)—, por parte de hombres eminentísimos en las ciencias naturales y físicas, que han llegado con el peso de su autoridad á difundir la celebridad bien merecida de que goza como región predilecta para el estudio del volcanismo».

Este territorio, en donde investigaron las principales personalidades de la ciencia geológica, como Humboldt, Bory de Saint-Vincent, Leopoldo de Buch, Berthelot, Cordier, Sainte-Claire Deville, Hartung, Lyell, Fritsch y otros grandes naturalistas, tenía

(1) *Reseña de las rocas de la isla volcánica, Gran Canaria.*

para el joven profesor el gran atractivo de una región donde al estudiarla se empaparía en las enseñanzas de los maestros y podría completar la obra en que trabajaron, pues aún quedaba mucha labor por hacer.

Entusiasmado ante la perspectiva de tan interesante campo de estudio, emprendió el viaje tan pronto como fué nombrado catedrático de Las Palmas, y resultado de sus exploraciones por Gran Canaria en el verano de 1874 y de sus estudios y excursiones durante el curso de 1874 á 75, fué la notable *Reseña de las rocas de la isla volcánica, Gran Canaria*, primero y único trabajo geológico de conjunto que de la isla existe, y de cuya importancia puede juzgarse por las citas y referencias que de él hacen los geólogos que de las islas atlánticas se han ocupado; trabajo que, según expresión del Dr. Verneau (1), «debe ser considerado, entre los de los sabios eminentes que en el estudio de las Canarias le precedieron, como el más conforme y acorde con las doctrinas geológicas más admisibles».

Las investigaciones de nuestro geólogo fueron interrumpidas bruscamente por un suceso que, si fué causa de que no pudiera hacer un estudio completo de la geología canaria, ejerció gran influjo en su carrera y puso á prueba el temple de su ánimo, su patriotismo y la firmeza de sus convicciones.

Este suceso, que al avanzar los tiempos y desaparecer poco á poco, vencidos por la edad, sus actores, comienza á alejarse en el pasado y á esfumarse en las lejanías de la historia, conviene que lo tengamos siempre presente para que no olvidemos cómo nuestros maestros defendieron los prestigios y la inviolabilidad de la cátedra.

Era en el comienzo de la restauración. Acababa de ser proclamado rey Alfonso XII, constituído el primer ministerio presidido por Cánovas, y nombrado ministro de Fomento Orovio, que, al frente de la instrucción pública, representaba la mayor intolerancia en las ideas políticas y religiosas. Era quien decía en 1865, al atacar la ley Moyano, aún hoy vigente: «Se han olvidado en ella el principio religioso, el sentido moral y la intervención del clero, sin lo cual no hay instrucción pública en ningún país»; y el que en 6 de Mayo de 1867 afirmaba oficialmente: «Hoy no puede haber ningún libro de texto que no haya visto la Iglesia por me-

(1) *Revue Scientifique*, 1888, París.

dio de alguno de sus individuos más respetables, que tienen asiento en el Consejo de Instrucción pública».

Un hombre que oficialmente había manifestado estas ideas, no era de extrañar que tan pronto como fué nombrado ministro de Fomento, publicase en Febrero de 1875 una famosa circular, contra la que protestaron, entre otros profesores, D. Salvador Calderón, por juzgarla atentatoria á la dignidad é independencia del profesorado, protesta á la que contestó el ministro expulsando de sus cátedras á los firmantes.

Al quedar Calderón fuera del profesorado oficial, y falto de medios para continuar en Canarias las investigaciones que con tan excelente fruto había comenzado, regresó á la Península, y en Madrid, juntamente con Azcárate, Laureano Calderón, Costa, Figuerola, Francisco y Hermenegildo Giner, Moret, Montero Ríos, Linares, Salmerón, Soler y los demás que no quisieron transigir con aquellas disposiciones ministeriales, crearon la Institución Libre de Enseñanza, centro que siempre ha permanecido apartado de discordias y apasionamientos y de cuanto no sean sus ideales pedagógicos, y cuyos principios, han ejercido y ejercen saludable influjo sobre la opinión del país y sobre el régimen de la educación pública y privada.

De la Institución fué Calderón profesor, mientras residió en Madrid, asociándose para el trabajo á Macpherson, Quiroga y Linares, tres ilustres naturalistas que comenzaban también á trabajar en la ciencia del Globo, llenos de grandes entusiasmos y con elevados ideales por el engrandecimiento de la patria. Juntos realizaron interesantes viajes de estudio y emprendieron investigaciones, contribuyendo al progreso científico. Desde entonces hasta poco antes de morir, publicó en el Boletín de la Institución numerosos trabajos, siendo uno de los más asiduos colaboradores, según puede juzgarse por las notas bibliográficas que se acompañan.

De esta época son dos Memorias de gran interés. Una es la *Enumeración de los vertebrados fósiles de España*, interesante recopilación de los datos desperdigados en multitud de publicaciones españolas y extranjeras, trabajo al cual se tiene que acudir constantemente y al que avaloran las observaciones que en la introducción se exponen.

La otra, publicada en español y en inglés, en las *Biological Notes* de *Nature*, es la titulada *Consideraciones sobre la nutrición vegetal*, en donde, no sólo se patentizan las excelentes aptitudes que

para el cultivo de diversos ramos de la Historia Natural poseía el profesor Calderón, sino que se revela este como un investigador notable en fisiología vegetal.

Todo en la vida de Calderón ha sido por el ideal; todo en él se supeditaba á la noble aspiración del progreso científico. Aun en medio de las luchas y dificultades de la vida, el estudio y la investigación jamás fué abandonado. Difícilmente se encuentra otro obrero de la ciencia tan constante é incansable ante el trabajo; como el joven Descartes, que durante su vida de militar, entre el estruendo é inquietudes de las campañas, resolvía los difíciles problemas de su ciencia, también Calderón, cuyo temperamento y manera de ser tuvo en muchos respectos gran semejanza con el gran filósofo, entre los azares é inquietudes de la agitada época de su vida que estamos reseñando, estudiaba y resolvía los problemas de la Naturaleza.

Por una parte, su anómala situación de catedrático suspenso, y por otra, sobre todo, el deseo de completar su cultura científica, le movieron, en 1877, á salir al extranjero, estudiando sucesivamente en las Universidades de Ginebra, Heidelberg y Viena, siendo discípulo en la primera de Carlos Vogt y de Marignac y del eminente Tschermak en la última, de los que hablaba con especial agrado al recordar las muestras de estimación y afecto que estos grandes maestros siempre con él tuvieron.

En Viena residió durante 1878. Allí fué profesor de español de la Archiduquesa Isabel, madre de la reina consorte de Alfonso XII, después regente de España. Calderón cumplió su cometido con gran satisfacción de la familia imperial, de quienes repetidas veces, durante su estancia en Austria y después, recibió numerosas pruebas de afecto, al cual Calderón en verdad se hacía acreedor por sus excelentes condiciones de competencia, seriedad y bondad de carácter.

Estas distinciones hicieron fuese solicitado para dar igual enseñanza á muchas personas de la aristocracia vienesa. Su situación económica, difícil al principio, con este nuevo rumbo era próspera; habiéndose dejado llevar, no le hubiera sido difícil conseguir dar pronto estabilidad á esa situación en el extranjero, y teniendo en cuenta sus aptitudes científicas y su saber, hubiera ocupado puestos importantes en la enseñanza oficial. En esta época, su hermano Laureano, expulsado de su cátedra, enseñaba en la Universidad de Estrasburgo, á propuesta del ilustre

Groth. Pero esto no convenía á las aspiraciones que animaban al ex catedrático español; el nuevo rumbo le hubiera alejado de sus ideales científicos; así es que, dejando Viena con sus ventajas y prosperidades, pasó á París, volviendo á las estrecheces de estudiante.

También su hermano regresó á España.

Durante los tiempos de su estancia en Madrid como profesor de la Institución, y de sus viajes por los Centros europeos del saber, siguió Calderón investigando; estudió en Viena y París las rocas volcánicas recogidas en Canarias, y consecuencia de sus estudios y de las nuevas orientaciones y puntos de vista que al lado de los grandes maestros adquirió es su notable trabajo de 1879, publicado, como la mayor parte de los suyos, en los *Anales* de nuestra Sociedad y titulado *La evolución de las rocas volcánicas en general y de las de Canarias en particular*, en el cual, fundamentándose en sus observaciones personales y analizando las teorías respecto al volcanismo, expuestas hasta la fecha de su trabajo, desarrolla magistralmente el tema propuesto y expone como consecuencia lógica de sus investigaciones una teoría, que marcó el máximo de progreso de los estudios de vulcanología en su tiempo.

Del juicio que este trabajo mereció en el extranjero, puede juzgarse por el encomiástico artículo que de él publicó aquel mismo año la revista inglesa *Nature*, con el título *Petrographie in Spain*.

En este estudio aparecen como ráfagas luminosas ciertas orientaciones que actualmente dominan en la Geología, señalándose más claramente expuestas en el trabajo publicado en 1881, titulado *La evolución terrestre*, que constituye, quizás, el trabajo de más alto interés filosófico de cuantos de índole geográfica se han escrito en España, y cuyas conclusiones señalan los nuevos rumbos que la ciencia geológica sigue en la actualidad.

«Las manifestaciones todas de la vida interior de la Tierra—dice Calderón—son regulares y cíclicas, del mismo modo que lo son sus movimientos en el espacio. Estas manifestaciones son el resultado de una composición de elementos cósmicos, telúricos y geológicos, composición en la cual no es posible deslindar cuáles sean los predominantes.

»Es ley general del Universo, á la cual está, por tanto, sujeto también nuestro Globo, la de que todo individuo nazca, viva, se desarrolle y muera, y las porciones del magma terrestre (lava), temporalmente sustraídas á la influencia general del planeta, recorren la misma evolución que él, aunque más rápidamente.

»La vida del Globo es una verdadera evolución, y de aquí que todas sus manifestaciones vayan haciéndose más complejas cada vez, en la medida de su normal desarrollo, aunque siu cambiar nunca en su esencia.»

Poco tiempo hacía que residía en París, cuando visitó al señor Salmerón, que también allí estaba, un enviado por el Gobierno de la República de Nicaragua, para contratar profesores que diesen en ella una enseñanza científica y literaria, seria y moderna, de que allí se carecía. Habiéndole propuesto á Calderón una de las plazas, aceptó sin vacilar ocasión tan propicia para estudiar la geología de América Central, pasando allá en 1881 y fundando en la ciudad de León, con la colaboración del profesor Leonard, también contratado por el gobierno de la República, el llamado Instituto de Occidente.

En la época en que Calderón llegó á América Central, la geología de Nicaragua era completamente descouocida; no había otro trabajo respecto á ciencias naturales que el antiquísimo, que en los tiempos de la conquista escribió, en el siglo XVI, el capitán Gonzalo Fernández de Oviedo y Valdés, *Historia general y natural de las Indias, islas y tierras del mar Océano*, y que en el siglo pasado, en 1851, fué impreso por la Real Academia de la Historia.

El gran Alejandro de Humboldt, cuyo genio y saber levantó tan gran monumento científico con su obra sobre el Nuevo Mundo, no recorrió la América Central; ni los naturalistas Dollfus y Mont-Serrat, que estudiaron la geología de varias comarcas de Centro América, visitaron tampoco Nicaragua. Había algunos estudios de topografía con motivo del proyecto del canal interoceánico, algunos datos de geografía y arqueología del norteamericano Squier, y nada más. El naturalista español tenía ante sí un extenso territorio que unía dos continentes, completamente virgen de investigaciones geológicas.

Con estas dos nobles misiones que cumplir en América: la de crear en una nación, de origen español, el primer centro de cultura serio, y la de descubrir é investigar en un país que por su situación geográfica tanto prometía respecto á estudios geológicos, compréndese que Calderón no dudara y cruzara el Atlántico, con más puros ideales y con más altas miras, pero con los mismos entusiasmos, ánimos, bríos y esperanzas que los esforzados, tenaces é intrépidos descubridores de los heroicos tiempos de la conquista.

De cómo cumplió con el cometido que de él tan sólo dependía, son prueba sus penosos viajes «por un país inhospitalario, dice él mismo (1), sin recursos de ninguna especie, ni otras vías de comunicación, á veces, que las que puedan abrirse con el machete en las selvas vírgenes». Atestiguan su esfuerzo sus exploraciones por las grandiosas selvas de la cuenca del San Juan, por los dilatados lagos de Managua y Nicaragua, por los ingentes volcanes Momotombo y Mombacho y por el Masaya, «el infierno de Masaya», como le designaba Fernández de Oviedo en la Memoria dirigida al emperador Carlos V.

Fruto de sus trabajos fueron la nota titulada *Sur le véritable prolongement des Andes dans l'Amérique Centrale,* publicado en 1882 en el *Boletín de la Sociedad Geológica de Francia*, y la Memoria publicada en los *Anales* de nuestra Sociedad *Los grandes lagos nicaragüenses*, trabajos fundamentales respecto á la estructura geológica de la región del istmo americano y que demuestran el origen volcánico de sus extensos lagos.

Cuando Calderón fué á Nicaragua, el país estaba aún en un estado de atraso lamentable; bajo una corteza de aparente civilización, se escondían la incultura y la barbarie, bullían las pasiones, los odios y las luchas, no por ideales, sino por ambiciones personales y ansias de poder; había más patriotería que patriotismo y más libertinaje que libertad; el fanatismo del pueblo era enorme y las virtudes cívicas escasas; no existía apenas policía, ni casi organización social, que pudieran poner á salvo los derechos del ciudadano; «con la magnificencia de la Naturaleza hacía contraste la pequeñez moral de los habitantes» (2).

Algunas personas dotadas de virtudes cívicas y de patriotismo luchaban por el progreso y la civilización, pero una gran masa inculta, dominada por el fanatismo, les era hostil.

Por entonces imperaba en la república el partido liberal, y parecía que iba á comenzar en el país una era de paz y de progreso. El Instituto de Occidente con buena dotación de material y en un local relativamente cómodo, fué acogido con entusiasmo al principio por la generalidad del país. La sabiduría y las excelentes dotes pedagógicas del profesor español hacían milagros; la matrícula era numerosa y el Instituto progresaba; las conferencias

(1) Calderón: *Los grandes lagos nicaragüenses*, pág. 35.
(2) Calderón, *obra citada.*

públicas dadas por el intrépido profesor estaban muy concurridas y eran muy alabadas, y el penoso trabajo de organizar en el solo espacio de seis meses los gabinetes de Física, Química y Mineralogía, comenzaba á dar sus frutos, brindando todo un porvenir risueño á los atrevidos apóstoles de la enseñanza.

El profesor Leonard, tal vez sin las dotes de prudencia de Calderón, y sin hacerse cargo del respeto que merecen siempre las creencias de los demás, exponía en sus lecciones con demasiada vehemencia sus ideas racionalistas, y un día hubo de expresarlas en un acto oficial, con tan excesivo entusiasmo, que, aprovechándose de este pretexto los elementos ultramontanos, promovieron grandes disturbios de carácter á la vez clerical y popular, con objeto de derrocar al gobierno.

Entre el populacho fanático se propalaron todo género de absurdos y enormidades, respecto á la labor científica y docente del Instituto y de sus profesores. Las turbas se amotinaron, y á los gritos de «¡abajo el Instituto!«, «¡abajo el gabinete de Química!», «¡mueran los profesores!», trataron de asaltar el local para asesinar á éstos y destruir el material científico.

Esta revolución fué seguida de otras; los motines contra el centro de enseñanza fueron varios. En una de las revueltas las turbas asaltaron el domicilio de Calderón con idea de asesinarle, teniendo que huir precipitadamente y refugiarse con su joven esposa en el consulado francés.

Otra vez vió en peligro su vida á causa de un falaz envío que recibió de serpientes venenosas encerradas vivas en una caja, en forma que no podía juzgarse por el aspecto exterior del terrible contenido.

Esta situación de revuelta en el país dió por resultado que la obra científica y educadora emprendida, que necesitaba de la paz, se hiciera imposible; el centro de instrucción perecía por falta de alumnos, pues los padres temían por la vida de sus hijos y aun por la suya propia, bajo un régimen de pasiones y odios tan enconados.

El profesor español se vió forzado á abandonar el país, y como el capitán de un buque náufrago que no deja á éste sino cuando se va á pique, cuando vió que el Instituto científico se deshacía, atravesó el istmo, llegó á San Juan, en la costa del Atlántico, y en un velero que zarpaba regresó á Europa.

Mientras en América luchaba con tanto tesón y, á pesar de tan-

tas dificultades, realizaba este heroico soldado de la paz, la labor científica reseñada, en España habían variado las circunstancias que motivaron su peregrinación por el extranjero. La situación política era otra; ocupaba el poder Sagasta, y era ministro de Fomento Albareda, quien repuso en sus cátedras á los profesores separados por el gobierno anterior, habiendo sido nombrado Calderón catedrático de Historia Natural en el Instituto de Segovia, cargo de que se posesionó ya finalizando las tareas docentes del año 1882.

Entonces, como siempre, se manifestaron las excelentes aptitudes pedagógicas del repuesto profesor. Por circunstancias fáciles de comprender en el caso de una cátedra sin profesor titular la mayor parte del curso, los alumnos llegaban al final de éste sin apenas conocimientos en la asignatura. El nuevo catedrático prescindió de programas, libros de texto, ejemplares del Gabinete y discursos en el aula; salió con sus discípulos al campo los días que faltaban de curso, y allí, ante el libro de la Naturaleza que presentaba abiertas de par en par sus páginas á la curiosidad de los jóvenes estudiantes, explicó y enseñó en pocos días, con encanto y alegría de los alumnos, mucho más de lo que otro profesor hubiera enseñado en un curso entero en las estrecheces del aula.

No abandonó, sin embargo, la labor investigadora. Estamos reseñando la vida de un obrero de la ciencia que no conocía el descanso. Revisó los datos y completó los apuntes que tenía inéditos sobre las rocas del cabo de Gata y publicó en el *Boletín* de la Comisión del Mapa geológico de España el magistral *Estudio petrográfico sobre las rocas volcánicas del cabo de Gata é isla de Alborán.*

De otras Memorias no hacemos cuenta, pues en la reseña que vamos haciendo, sólo nos ocupamos de aquellas publicaciones de mayor relieve; de las numerosas notas y trabajos de menor extensión ó importancia, puede juzgarse por la extensa lista del final.

El Gobierno, que había repuesto en sus cargos á los profesores, les indemnizó del sueldo que injustamente habían dejado de percibir durante el tiempo de la separación; pero Calderón y otros, por haber sido catedráticos de Instituto y no de Facultad como los restantes, no podían gozar del derecho reconocido á los demás, por oponerse á ello obstáculos administrativos y dificultades burocráticas, y además, respecto á Calderón, por hallarse suprimido el Instituto de Las Palmas, donde sirvió; todo esto influ-

yó grandemente en que se le concediera una comisión, por el Gobierno, para recorrer los principales Museos de Historia Natural de Europa, con la obligación de entregar una Memoria sobre la organización y las reformas que debieran introducirse en el de Madrid, para ponerle á la altura de los adelantos modernos.

Este viaje, según afirmaciones del mismo Calderón, fué para él fecundísimo, é imprimió un sello indeleble en sus aficiones y estudios, permitiéndole disponer los ejemplares y organizar las colecciones de Historia Natural con un arte exquisito, un gusto inmejorable, haciendo resaltar las enseñanzas, que de la colección ó del ejemplar pueden deducirse. Recuérdese, en comprobación de esto, la disposición y aspecto de la sala de Mineralogía en el anterior local ocupado por el Museo de Ciencias Naturales, sala que no desmerecía en nada de las destinadas al mismo fin en los principales Museos de Europa.

Recorrió en este viaje los Museos de París, el de Bruselas, donde á la sazón estaban montando sus célebres esqueletos de Iguanodon; los Institutos mineralógico y petrográfico de Estrasburgo, en donde trabajó con Groth y Cohen en el estudio de las rocas de Almadén; el Museo de Stuttgart, el de Munich y la notable colección paleontológica del profesor Zittel; el notabilísimo de Viena, que ya conocía detenidamente del tiempo de su estancia anterior, y en el que continuó el estudio de las rocas de Almadén.

En Berlín, estudió sus Museos, las colecciones de la Universidad, de la escuela de minas y comisión de la carta geológica. En Dresde, Stubel le enseñó detalladamente su colección y estudió las del Museo mineralógico. En Budapest, además del Museo agrícola y de las notables colecciones escolares, visitó la numerosa de mineralogía del National Museum, emprendiendo desde aquí el regreso y estudiando á su vuelta los principales Laboratorios y Museos de Francia.

Consecuencia de este viaje fué el libro titulado *Organización y arreglo de los Museos de Historia Natural*, en donde resumió la serie de artículos publicados en la *Revista de España* y las cartas dirigidas al ministro de Fomento é insertas en la *Gaceta*, sobre las reformas que necesitaba el Museo de Madrid.

Después de un viaje por el extranjero, volvió á su cátedra del Instituto de Segovia, y habiendo vacado la de Historia natural de la Universidad de Sevilla, hizo oposiciones, mereciendo ser ve-

tado unánimemente para el primer lugar, y nombrado catedrático por Real orden de 17 de Noviembre de 1884.

De este año es la fecha de su publicación en el *Boletín* de la Sociedad Geológica de Francia, *Les Roches cristallines massives de l'Espagne*, punto de partida para un estudio de conjunto respecto á la petrografía española.

Por una parte, los nuevos rumbos en que la Geología entraba con los fecundos estudios respecto á orogenia y paleogeografía, de los que Suess era el principal campeón, y por otra, la influencia del gran Macpherson con sus investigaciones respecto á tectónica ibérica, ejercieron sobre él gran influjo y le hicieron seguir los nuevos derroteros de la ciencia del Globo, publicando el fundamental trabajo *Ensayo orogénico sobre la Meseta Central de España*, que tan fecundo ha sido como base de trabajos posteriores de geógrafos y geólogos.

Instalado en su cátedra de Sevilla, se consideró Calderón ya tranquilo, y dedicóse con afán y constancia á la gran labor de cultura que allí realizó.

Hay que reconocer que las más de nuestras capitales de provincia no son muy adecuadas para centros de investigación científica. Aun hoy día, en general, no existe ambiente favorecedor á estas especulaciones, si bien es cierto que de poco tiempo á esta parte parece advertirse, afortunadamente, en nuestra patria algo así como un incipiente renacimiento, y comienzan á mejorar las condiciones que tienden á favorecerle con el envío de pensionados á los centros de cultura del extranjero, con las Comisiones para estudios dentro y fuera de España y con las iniciativas de las Juntas destinadas al desarrollo de los trabajos científicos, creadas con la suficiente autonomía para que sean independientes de las luchas é influencias políticas.

Pero de todos modos, en los tiempos en que Calderón llegó á Sevilla, y aun hoy mismo, el profesor de ciencias que llega á un centro de enseñanza de provincia, sea una Universidad ó un Instituto, frecuentemente se encuentra solo, en medio de la indiferencia ó el desdén por sus trabajos, sin locales adecuados donde hacer labor científica, casi sin medios materiales para el trabajo, sin compañeros de profesorado que dedicándose á los mismos ó análogos estudios le animen con el ejemplo, sin aficionados á la especialidad que cultiva con quienes cambiar impresiones, y sin facilidades para residir por cortas temporadas en los centros donde

podría resolver sus dudas y reanimarse con ambiente adecuado; sucediendo que, aunque llegue con entusiasmo y deseos de investigar, lo más probable es, y especialmente, si la preparación adquirida no es de una gran solidez, que haga imperfecta labor ó acabe por caer en el ambiente de indiferentismo que le rodea.

Calderón, con su gran cultura, con su excepcional preparación adquirida en el extranjero, y sobre todo con su laboriosidad, venció todos los obstáculos. Administrando con gran cuidado y economía las escasas cantidades de la consignación para material científico, consiguió al cabo de algún tiempo tener lo adecuado para la enseñanza y la investigación, sirviéndole de base las colecciones que había comenzado á reunir su antecesor en la cátedra, el ilustre sevillano D. Antonio Machado y Núñez.

Creóse en seguida auxiliares con sus discípulos, que con placer se pasaban largas horas en su laboratorio. Llegaron á interesarse en los estudios de ciencias naturales personas de la localidad, de muy distintas profesiones, reuniéndose un grupo bastante numeroso, con los que se constituyó una sección de la Sociedad Española de Historia Natural, se emprendieron numerosos trabajos de investigación y se realizaron multitud de excursiones, llegando las sesiones de la Sección de Sevilla á estar por lo menos tan animadas como las de Madrid, publicándose numerosos trabajos y notas por el grupo de naturalistas sevillanos que se formó. Véanse los trabajos de Chaves, que se hizo excelente mineralogista y cristalógrafo; de Medina, entomólogo distinguido; de Mozo, ornitólogo; de Paul, que tanto ha trabajado en botánica; del malogrado Carlos del Río, entusiasta por la petrografía, y de tantos otros, cuyos nombres y publicaciones llenan las páginas de las actas y *Anales* de nuestra Sociedad.

En la enseñanza oficial, las excelentes dotes pedagógicas del maestro consiguieron el resultado que era lógico. En el laboratorio de la cátedra de Historia Natural de la Universidad, siempre abierto á los alumnos, se fijó la vocación de naturalistas, como Barras de Aragón, cuya modestia no he de ofender diciendo lo mucho que vale como profesor é investigador, pues su labor pedagógica en la Universidad de Oviedo lo demuestra y sus numerosas publicaciones lo atestiguan. Allí se formó el malogrado Cala, que con tan altos vuelos empezó sus investigaciones en geología, truncadas por la muerte apenas comenzada la labor.

Como vulgarizador, realizó el infatigable catedrático una gran

labor en Sevilla, reorganizando las enseñanzas nocturnas de la Sociedad Económica de Amigos del País, destinadas á la instrucción de las clases populares, en cuyo trabajo le ayudaron mucho sus mencionados discípulos.

En el Ateneo de Sevilla dió numerosas conferencias y dirigió excursiones, siendo notable su discurso presidencial de apertura del curso de 1892 sobre *Los naturalistas españoles en América*.

El gabinete de Historia Natural que en la Universidad organizó, llegó á ser el más completo y más á la moderna de todos los de España, y en cierto respecto superior al Museo de Madrid (1), el cual, si bien disponía de mucho mejor local y le era superior en la abundancia de ejemplares, y sobre todo en la magnificencia de los mineralógicos, le era inferior en colecciones litológicas y paleontológicas. El pequeño Museo de Sevilla tenía, por otra parte, un valor extraordinario en el concepto de que constituía una colección regional muy completa, enriquecida con numerosas especies nuevas ó raras para la fauna y flora andaluza, y con muchos ejemplares de yacimientos mineralógicos y geológicos antes desconocidos, cuidadosamente seleccionada y perfectamente clasificada por la labor de un sabio amante de la ciencia patria y modelo de desinterés y perseverancia.

La reseña de los trabajos que durante su estancia en Sevilla publicó, es demasiado extensa para que aquí la hagamos. Si entre los azares y agitaciones de los viajes y las inquietudes de su peregrinación fuera de España, fué grande su labor, calcúlese la que realizaría después de metodizada su vida.

Una gran parte de sus trabajos se refieren á geología andaluza. Difícilmente se encuentra un naturalista en España que haya realizado una labor respecto á una región determinada, de la importancia é intensidad de la que Calderón hizo en Sevilla.

Citaremos como muestra algunos de los trabajos más importantes de esta época.

La sierra de Peñaflor (Sevilla) y sus yacimientos auríferos no es sólo una acabada Memoria geológico-mineralógica de la región en su aspecto descriptivo, sino que, como es característico de los trabajos del maestro, llega en ella á la investigación de la génesis é historia evolutiva del país estudiado, haciendo, como siempre,

(1) Nos referimos á la época en que el profesor Calderón explicaba en Sevilla, poco antes de su traslado á Madrid.

consideraciones de índole general, resultando así la Memoria copiosa fuente de datos aplicables á las regiones análogas de Sierra Morena.

La Moronita y los yacimientos diatomáceos de Morón es otro trabajo publicado en colaboración con D. Manuel Paul en nuestros *Anales*, en el cual no sólo se describe el yacimiento más rico en diatomáceas del mundo, y la roca que lo constituye, bautizada con el nombre de Moronita, sino que se estudia una de las regiones más interesantes de España en el concepto geológico.

En el *Boletín de la Sociedad Geológica de Francia* publicó en 1888 uno de los trabajos de más importancia entre la enorme labor realizada por nuestro ilustre geólogo, y que más renombre le dieron en el extranjero: es este el titulado *La région epigénique de l'Andalousie et l'origine de ses ophites*, en el que resuelve de manera magistral y convincente la tan discutida génesis de las mencionadas rocas, y, lo que es más interesante, que adelantándose en una quincena de años á las recientísimas publicaciones respecto á formación y origen de las rocas eruptivas en las profundidades de la corteza terrestre, desarrolla, en esencia, la misma teoría que se ha llegado á formular recientemente mediante actuales investigaciones, y que el profesor Haug expone de una manera tan sugestiva en el primer tomo de su aún no terminado *Traité de Géologie*.

Objeto también de una interesante monografía es el fenómeno eruptivo del mismo territorio, titulado *Los volcanes fangosos de Morón*, publicada en nuestros *Anales* en 1891.

De una gran trascendencia es el publicado en 1893, titulado *Movimientos pliocénicos y postpliocénicos en el valle del Guadalquivir*, que ha sido y será luz que ha de iluminar oscuros problemas de paleogeografía ibérica.

De la misma época de su vida son otros importantes trabajos de índole general, como sus notables *Apuntes sobre el estado presente de la ciencia orogénica*, de 1888, dando á conocer en España las fecundas orientaciones de los profesores de Viena, Suess y Neumayer, que con las del español Macpherson, marcaron los nuevos rumbos que en la ciencia geológica siguieron después los geólogos modernos de otros países.

Uno de los más importantes trabajos del sabio maestro es el que tituló *La sal común y su papel en el organismo del globo*, de un gran interés filosófico respecto á la evolución del mundo mi-

neral y de una gran trascendencia: por cuanto con lo que llamó modestamente capítulo de *mineralogía geológica* señala un nuevo rumbo en los estudios mineralógicos, cada vez más fecundo en resultados.

Otro capítulo de esta rama de la ciencia por él creada, fué la Memoria publicada también en nuestra Sociedad, titulada *Los fosfatos de cal naturales: Ensayo de monografía minero-geológica.*

De la misma índole es su *Nota preliminar sobre la clasificación geológica de las arcillas y su papel en el Globo*, de 1893.

El mismo año, en colaboración con el Sr. Chaves y Pérez del Pulgar, publicó el interesante trabajo *Contribuciones al estudio de la glauconita*, resolviendo definitivamente las dudas que existían respecto á la composición química y constitución cristalográfica de esta sustancia, tan universalmente repartida y tan desconocida antes de este trabajo respecto á su verdadera esencia y origen.

De cuando en cuando deja Calderón el campo de la geología, y hace excursiones por el de otras ciencias naturales, dando así gallardas muestras de su amplia cultura en las otras ramas de la ciencia de la Naturaleza. Muestras de estas aptitudes son, además de sus investigaciones en malacología, el trabajo que publicó en 1890, *Consideraciones sobre la dentición de los roedores*, notable por sus interesantes conceptos respecto á anatomía comparada y filogenia, y su nota de fisiología animal, titulada *Observaciones sobre el mimetismo cromático cambiante*, de 1894.

La cátedra de Mineralogía y Botánica que en la Universidad de Madrid desempeñaba el profesor Sr. Orio quedó vacante, y se anunció á concurso; á éste acudió Calderón; tuvo la suerte de que se hiciera justicia á sus méritos, y á la Universidad de Madrid fué trasladado en Febrero de 1895.

Bien sabidas son las pésimas condiciones respecto á local de nuestra Facultad de Ciencias, á pesar de lo no poco que en estos ultimos años se ha mejorado con la construcción de pabellones para laboratorios y aulas, y de lo que se ha aumentado su material científico; pero hace una quincena de años, las condiciones en que se daba la enseñanza de las ciencias experimentales en la Universidad Central, eran en extremo deficientes.

Calderón llegó, y con su acostumbrada actividad y perseverancia dedicóse á formar y organizar las colecciones necesarias para la enseñanza, encontrando en seguida auxiliares entre sus antiguos discípulos de Sevilla, por entonces alumnos en Madrid de la

Facultad de Ciencias, á los que nos unimos otros que con entusiasmo nos pusimos á las órdenes de tan competente y cariñoso maestro.

Poco partido podía sacarse de aquellas estrecheces, pero haciendo taller de un sótano, museo de la antesala de la cátedra, é instalando colecciones donde se encontraba hueco para un armario, consiguióse reunir y organizar una colección para estudio bastante completa.

De esta manera silenciosa y constante, rodeado de unos pocos discípulos y á la vez amigos, que trabajábamos con él en la Universidad, en el campo y en su casa, es como hizo su principal labor docente el maestro en los primeros tiempos de su profesorado en la Universidad de Madrid; porque Calderón, para esto, tenía excepcionales condiciones.

En cambio no se avenían con su temperamento y carácter las monstruosas y disparatadas acumulaciones de centenares de alumnos de las clases del preparatorio. Por eso fué un gran acierto y un bien para la enseñanza el acumularle la cátedra de Mineralogía descriptiva, como fué otro bien para la cultura del país y para el progreso científico su nombramiento de Jefe de la Sección de Mineralogía del Museo de Ciencias Naturales, en donde, gracias á su laboriosidad y conocimientos en la materia, llegó á reunir y organizar una de las mejores y más hermosas colecciones mineralógicas de Europa, con la base de los ejemplares que en el antiguo Gabinete de Historia Natural reunió el gusto y la cultura de un gran rey.

Una de las características del sabio geólogo era lo atenta y minuciosamente que seguía el movimiento científico en el mundo respecto á su especialidad, investigando con exquisito cuidado todo lo que se publicaba en el extranjero respecto á mineralogía y geología española, y dándolo á conocer en el Boletín de nuestra Sociedad por medio de notas bibliográficas sintéticas y claras. Al mismo tiempo daba cuenta en las Revistas extranjeras de más renombre, y especialmente en la célebre *Geologisches Zentralblatt*, de cuanto de importancia, respecto á la ciencia geológica, se producía en España.

Contribuía á la perfecta labor de esta especie de intercambio científico entre España y el extranjero, por una parte, su extenso conocimiento de los principales idiomas europeos, y por otra, sus universales relaciones con los principales geólogos y mineralogistas de todo el mundo.

En esta última época de su vida, su actividad científica se realiza, principalmente, según tres orientaciones: es una de ellas, en el sentido que pudiéramos llamar puramente geológico; es otra en la rama de la ciencia por él designada con el nombre de mineralogía geológica, y es la tercera en el estudio de la mineralogía de España.

Apenas llega á Madrid, «al volver después de larga residencia en Andalucía, á la región de los antiguos lagos peninsulares», como dice al comenzar su trabajo *Origen de la sal común y de los sulfatos de los terrenos terciarios lacustres de la Península*, escribe este estudio magistral de los sedimentos, estructura geológica, origen y evolución de las extensas formaciones que constituyen el suelo de las Castillas y Aragón; formaciones geológicas que imprimen á las dilatadas mesetas castellanas su peculiar carácter y á España su principal y más saliente rasgo fisonómico.

Otro trabajo, no por circunscrito á una limitada región menos notable y de gran interés en la ciencia geológica española, es el publicado en 1898 en nuestros Anales con el título de *Existencia del infraliásico en España* y *Geología fisiográfica de la meseta de Molina de Aragón*, que servirá de modelo á quien estudie ó intente investigar en los páramos y bordes orientales de la meseta ibérica.

Más tarde, vuelve Calderón á trabajar en los mismos asuntos de los comienzos de su vida de profesor allá en Canarias, y publica, en 1905, el interesante bosquejo sintético *Los volcanes de España*.

Al año siguiente, en unión de los profesores Fernández-Navarro y Cazurro, que con él formaron la Comisión que nuestra Sociedad nombró para el estudio de la región volcánica de Gerona, publicaron el libro titulado *Memoria sobre las formaciones volcánicas de la provincia de Gerona*, resultado de las exploraciones que tan competentes investigadores realizaron por el territorio volcánico gerundense. Campaña que fué la última que el maestro realizó; su salud estaba tan quebrantada, que sólo su entusiasmo y su fuerza espiritual consiguieron que terminase unos trabajos de campo superiores á sus debilitadas energías corporales. A partir de entonces, su actividad científica se concentra y reduce á trabajos de laboratorio y gabinete.

Otra orientación de los estudios de Calderón decíamos que era hacia los problemas de *mineralogía geológica*, y en este sentido

escribió dos Memorias de gran interés filosófico, por cuanto se refieren á uno de los problemas más oscuros respecto á evolución mineral, al continuo nacer y morir de las especies minerales en que estriba la vida y actividad del Globo. La primera, titulada *Nota sobre la alteración y modificaciones moleculares del cuarzo*, fué presentada al primer Congreso celebrado en Zaragoza por la *Asociación española para el progreso de las Ciencias*, titulándose la segunda, publicada en el BOLETÍN de nuestra SOCIEDAD, *Nota sobre la evolución de los minerales de sílice*.

Pero el estudio de la gea mineralógica española era objeto preferente de sus investigaciones, que tuvieron un gran estímulo con los trabajos de ordenación y arreglo de las magníficas colecciones del Museo de Ciencias Naturales.

Desde antes de volver á Madrid, desde mucho tiempo atrás, venía reuniendo datos y dando á luz pequeñas monografías respecto á minerales de España, de las que están llenas las publicaciones de nuestra SOCIEDAD, insertándose otras en Revistas extranjeras, como la interesante Memoria respecto á *Los silicatos de la península ibérica*, publicada en 1897 en los *Annaes de Sciencias Naturaes de Porto*.

De todos estos datos hizo un cuerpo de doctrina, y en colaboración con el profesor de la Universidad de Berlín, Dr. Tenne, publicó en 1902 el libro titulado *Die Mineralfundstätten der Iberischen Halbinsel*, única obra de conjunto, respecto á minerales de la península que existía.

El Dr. Tenne murió antes de terminar la redacción del trabajo, por lo cual no salió éste en la forma que se proponían sus autores, quedando reducido, á juicio de Calderón, á un ensayo preliminar, á pesar de lo cual la obra alcanzó un grande y merecido éxito en el extranjero, que valió á Calderón honrosos juicios y distinciones por parte de importantes Revistas y Sociedades sabias.

Finalmente, el año pasado publicó, bajo los auspicios de la Junta para ampliación de estudios é investigaciones científicas, su colosal obra *Los minerales de España*, de la cual sólo diremos, pues su aparición y el juicio que ha merecido en nuestra SOCIEDAD está muy reciente, que es obra que quedará como un monumento á la valía del sabio que la compuso y para gloria de la ciencia española.

Pero ya la pertinaz y cruel dolencia que minaba la vida del

ilustre profesor había hecho tan grandes progresos, que con muchas dificultades continuaba su labor, esforzándose porque su última y gran obra no quedara incompleta. Sin embargo, tuvo la satisfacción de verla terminada y aún le quedaron fuerzas en el intervalo de una corta temporada, durante la cual la enfermedad parecía detenerse, para escribir el discurso presidencial de apertura de la Sección de Ciencias Naturales del Congreso que en Granada celebró la *Asociación española para el progreso de las Ciencias*, discurso en el que la importancia del tema guardaba relación con la valía del sabio.

Este fué su último trabajo, y después que en esta última labor trató del trascendental problema del origen de la vida en el Globo, bajo un nuevo y sugestivo aspecto, un día, el 3 de Julio de 1911, el infatigable obrero de la ciencia y de la cultura española, rindió la jornada de la vida y descansó.

Publicaciones de D. Salvador Calderón.

MINERALOGÍA, GEOLOGÍA, PREHISTORIA

Hallazgo de restos fósiles de un antílope de gran tamaño en brecha huesosa, cerca de Santander. (Act. Soc. esp. Hist. nat., 1873, t. II).

Hacha neolítica descubierta en Budia. (Act. Soc. esp. Hist. nat., t. II, 1873.

Reseña geológica de la provincia de Guadalajara.—Madrid, 1874. (*Mem.*)

Mandíbula fósil de Río Piedra. (Act. Soc. esp. Hist. nat., t. III, 1874.)

Noticia de Ostrea y Radiolites en Castrocenizа (Burgos). (Act. Soc. esp. Hist. nat., t. III, 1874.)

Reseña de las rocas de la isla volcánica Gran Canaria. (An. Soc. esp. Hist. nat., t. IV, 1875.) (*Mem.*)

Estudios geológicos de España: Guía del geólogo y mineralogista expedicionario en España. Reseña geológica de la provincia de Alava.—Madrid, 1875 (dos folletos bajo una cubierta y una paginación).

Enumeración de los vertebrados fósiles de España. (An. Soc. esp. Hist. nat., t. V, 1876.) (*Mem.*)

Observaciones sobre la geología de una parte de la provincia de Santander. (Act. Soc. esp. Hist. nat., t. V, 1876.)

Sobre restos prehistóricos hallados en Molinicos (Albacete). (Act. Soc. esp. Hist. nat., t. V, 1876.)

Erupción ofítica del Ayuntamiento de Molledo (Santander), con una lámina. (An. Soc. esp. Hist. nat. t. VI, 1877.) (*Mem.*)

Observaciones á que ha dado lugar la Memoria *On the fossil vertebrata hitherto discovered in Spain*. (Act. Soc. esp. Hist. nat., t. VI, 1877.)

Adición al catálogo de los vertebrados fósiles de España (Act. Soc. esp. Hist. nat. t. VI., 1877.)

Caverna de Oreña. (Bol. de la Inst. libre de Enseñanza, t. I). — Madrid, 1877.

Ofita de Trasmiera (Santander). (Act. Soc. esp. Hist. nat., t. VII, 1878.)

Contribuciones al estudio de la fosforita de Bélmez. (An. Soc. esp. Hist. nat., t. VII, 1878.)

Note sur la phosphorite nouvellement découverte dans le midi de l'Espagne. (Bull. Soc. Geolg. de France, t. VIII.)—París, 1878. (*Mem.*)

Cuatro lecciones de Uranografía (Bol. Inst. libre de Enseñanza, t. II). — Madrid, 1878.

Procedimientos microquímicos especiales á la mineralogía y litología. (Act. Soc. esp. Hist. nat., t. VIII, 1879.)

La evolución de las rocas volcánicas en general y las de Canarias en particular; con una lámina (VI). (An. Soc. esp. Hist. nat., t. VIII, 1879.) (*Memoria.*)

Sobre el aspecto pizarroso que pueden tomar diversas rocas. (Act. Soc. Hist. nat., t. VIII, 1879).

La ofita en España. (Bol. de la Inst. libre de Enseñanza, t. III).—Madrid, 1879.

Observaciones sobre las rocas volcánicas del Cabo de Gata. (Act. Soc. esp. Hist. nat., t. IX, 1880.)

Nuevas observaciones sobre litología de Tenerife y Gran Canaria; con una lámina (XI). (An. Soc. esp. Hist. nat., t. IX, 1880.) (*Mem.*)

Aparato de polarización de Schneider. (Act. Soc. esp. Hist. nat., t. IX, 1880).

Empleo de la luz polarizada para la mineralogía y la litología microscópicas. (Act. Soc. esp. Hist. nat., t. IX, 1880.)

Medida de los ángulos diedros de los cristales microscópicos. (Act. Soc. esp. Hist. nat., t. IX, 1880.)

Historia y desarrollo de la Mineralogía y Petrografía microscópica. (Bol. de la Inst. libre de Enseñanza, t. IV).— Madrid, 1880.

Nota sobre las clasificaciones metódicas de las rocas volcánicas de Canarias. (Bol. Com. del Mapa geológico de España; t. VII).—Madrid, 1880.

Ensayos de geología general: La evolución terrestre. (An. Soc. esp. Hist. nat. t. X, 1881.) (*Mem.*)

Sur le véritable prolongement des Andes dans l'Amérique centrale. (Bull. Soc. geolog. de France, 3e série, t. X).— París 1881. (*Mem.*)

Maclas de freisleben ita de Hiendelaencina. (Act. Soc. esp. Hist. nat., t. XI, 1882.

Observaciones sobre la limburgita. (Act. Soc. esp. Hist. nat., t. XI, 1882.)

Noticia sobre un hacha de roca andesítica. (Act. Soc. esp. Hist. nat., t. XI, 1882.)

Los grandes lagos nicaragüenses en la América Central; con una lámina (VI). (An. Soc esp. Hist. nat., t. XI, 1882.) *(Mem.)*

Estudio petrográfico sobre las rocas volcánicas del Cabo de Gata é isla de Alborán. (Bol. de la Com. del Mapa geológico de España, t IX).—Madrid, 1882. *(Mem.)*

Una colección de geología dinámica. (Act. Soc. esp. Hist. nat., t. XII, 1883).

Nota sobre el reconocimiento experimental de nuevos caracteres mineropetrográficos. (Act. Soc. esp. Hist. nat., t. XII, 1883.)

Composición de las hachas prehistóricas. (Bol. de la Inst. libre de Enseñanza, t. VIII).—Madrid, 1883.

Catálogo razonado de las rocas eruptivas de la provincia de Ciudad Real. (Bol. de la Com. del Mapa geológico de España, t. X).—Madrid, 1883. *(Mem.)*

Rocas ante-terciarias de las islas atlánticas. (Act. Soc. esp. Hist. nat., t. XIII, 1884.)

Rocas eruptivas de Almadén; con una lámina (V). (An. Soc. esp. Hist. nat, t. XIII, 1884.) *(Mem.)*

Consideraciones sobre la edad geológica de las islas atlánticas. (Act. Soc. esp. Hist. nat., t. XIII, 1884.)

Observaciones sobre la constitución de la meseta central de España. (Act. Soc. esp. Hist. nat., t XIII, 1884.)

Areniscas y dunas de las islas Canarias. (Act. Soc. esp. Hist. nat, t. XIII, 1884.)

Las antiguas pinturas rojas de España. (Act. Soc. esp. Hist. nat., t. XIII, 1884.)

Contestación á la nota del Sr Botella sobre la alimentación y desaparición de las grandes lagunas peninsulares. (Act. Soc. esp. Hist. nat., t. XIII, 1884.)

Nuevos procedimientos de investigación en mineralogía. (Act. Soc. esp. Hist. nat., t XIII. 1884.)

Sobre el origen y desaparición de los lagos terciarios de España. (Bol. de la Inst. libre de Enseñanza, t. VIII).—Madrid, 1884.

Una idea sobre la renovación geológica de las faunas. (Bol. de la Inst. libre de Enseñanza, t VIII).—Madrid, 1884.

La piedra escrita de Sierra de Quintana y las antiguas pinturas rojas de la Península. (Bol. de la Inst. libre de Enseñanza, t. VIII).—Madrid, 1884.

Les roches cristallines massives de l'Espagne. (Bull. de la Soc. Géol. de France, 3e série, t. XIII).—París, 1884.

Resumé de quelques études de physique géologique. (Bull. de la Soc. Géol. de France, 3e série, t. XIII).—París, 1884.

Teorías propuestas para explicar los terremotos de Andalucía. (Act. Soc. esp. Hist. nat., t. XIV, 1885.)

Ensayos orogénicos sobre la meseta central de España. (An. Soc. esp. Hist. nat., t. XIV, 1885.) *(Mem.)*

Note sur le terrain wealdien de l'Espagne. (Bull. de la Soc. géol. de France, 3e série, t. XIV).—París, 1885. *(Mem.)*

Las diabasitas de la provincia de Huelva. (Bol. de la Com. del Mapa geológico de España, t. XII).—Madrid, 1885. *(Mem.)*

Trabajos de la Comisión francesa encargada de estudiar los terremotos de Andalucía. (Bol. de la Inst. libre de Enseñanza, t. IX).—Madrid, 1885.

La meseta central de España. (Bol. de la Inst. libre de Enseñanza, t. IX).—Madrid, 1885.

La moronita y los yacimientos diatomáceos de Morón. (An. Soc. esp. Hist. nat., t. XV, 1886.) (Memoria en colaboración con D. M. Paul.)

La Sierra de Peñaflor (Sevilla), y sus yacimientos auríferos. (An. Soc. esp. Hist. nat., t. XV, 1886.) *(Mem.)*

Un corte geológico de la provincia de Huelva. (Act. Soc. esp. Hist. nat., t. XV, 1886.)

Nota sobre el hallazgo de yacimientos diatomáceos en Morón. (Bol. de la Inst. libre de Enseñanza, t. X).—Madrid, 1886.

Nota sobre la mandíbula del *Elephas armeniacus* existente en la Universidad de Sevilla. (Act. Soc. esp. Hist. nat., t. XVI, 1887.)

Sobre la existencia de «Elephas antiquus» en Andalucía. (Act. Soc. esp. Hist. nat., t. XVI, 1887.)

Una nueva teoría sobre el origen de los meteoritos. (Bol. Inst. libre de Enseñanza). Tomo XI.—Madrid, 1887.

Apuntes sobre el estado presente de la ciencia orogénica. (An. Soc. española Hist. nat., t. XVII, 1888.) *(Mem.)*

Noticia sobre el origen de las rocas ofíticas. (Ac. Soc. esp. Hist. natural, tomo XVII, 1888.)

Eclogita del Pedroso. (Act. Soc. esp. Hist. nat., t. XVII, 1888).

Más sobre la Eclogita del Pedroso. (Act. Soc. esp. Hist. nat., t. XVII, 1888).

La sal común y su papel en el organismo del globo. (An. Soc. Hist. nat., t. XVII, 1888). *(Mem.)*

Observaciones sobre la fosforita de Hornachuelos. (Act. Soc. esp. Hist. nat., t. XVII, 1888).

Existencia del *Elephas (meridionalis) Trogontherei* Pohl. en Sevilla. (Act. Soc. esp. Hist. nat., t. XVII, 1888.)

La salina de Fuente-Piedra. (Act. Soc. esp. Hist. nat., t. XVII).—Madrid, 1888.

Foraminíferos fósiles de Andalucía. (Act. Soc. esp. Hist. nat., t. XVII, 1888.)

La région epigénique de l'Andalousie et l'origine de ses ophites. (Bull. Soc. géolg. de France, 3e série, t. XVII).—París, 1888. *(Mem.)*

Ofitas del Cerro de la Plata en la laguna de Fuente-Piedra. (Act Soc. esp. Hist. nat., t. XVII, 1889.)

Porfirita enstatítica del Cerro de la Plata en la laguna de Fuente-Piedra. (Act. Soc. esp. Hist. nat., t XVIII, 1889.)

Formaciones esqueléticas marinas y origen de la caliza sedimentaria. (Act. Soc. esp. Hist. nat.. t. XVIII, 1889.)

Wulfenita de Linares. (Act. Soc. esp. Hist. nat., t. XVIII, 1889.)

Excursiones á Peñaflor, con indicación de los minerales, rocas, fósiles y animales encontrados en ellas (Act. Soc. esp. Hist. nat., t. XVIII, 1889.)

Sobre un yacimiento prehistórico descubierto por el Sr. Candau en Coronil. (Act. Soc esp. Hist. nat., t. XVIII, 1889.)

Noticia sobre la instalación de dos seismógrafos en el Instituto de Málaga. (Act. Soc. esp. Hist. nat , t. XVIII, 1889.)

Resultado del examen verificado por el Dr. Pohlig de los restos de elefantes que se conservan en el gabinete de la Universidad de Sevilla. (Act. Soc. esp. Hist. nat., t. XVIII, 1889.)

Una idea sobre la sucesión general de los terrenos sedimentarios. (Bol. de la Inst. libre de Enseñanza, t. XIII). —Madrid, 1889.

Necesidad de una monografía sobre los fosfatos de cal naturales. (Bol. de la Inst. libre de la Enseñanza, t. XIII) —Madrid, 1889.

Erupción del Mombacho de Nicaragua (Act. Soc. esp. Hist. nat., t. XIX, 1890.

Epidiorita de Cazalla de la Sierra (An. Soc. esp. Hist. nat , t XIX, 1890.) (En colaboración con D. C. del Río).

Excursión á la dehesa de Cauillas. (Act. Soc. esp. Hist. nat., t. XIX, 1890.)

Los fosfatos de cal naturales. Ensayo de monografía minero-geológica. (An. Soc. esp. Hist. nat., t. XIX, 1890.) *(Mem.)*

Excursión por la provincia de Huelva. (Act. Soc. esp. Hist. nat., t. XIX, 1890.)

Excursión á Cantillana y desembocadura del Biar (Geología). (Act. Soc. esp. Hist nat., t. XIX, 1890.)

Aerenita de Morón. (Act. Soc. esp. Hist. nat., t. XIX, 1890.)

Excavaciones en Montilla. (Act. Soc. esp. Hist. nat., t. XIX, 1890.)

Sur les modifications des roches ophitiques de Morón (province de Seville). (Compt. rend. de la Acad. de Sciences).—París, 1890.

La región epigénica de Andalucía y el origen de sus ofitas. (Bol. de la Com. del Mapa geológico de Esp., t. XVII.—Madrid, 1890). *(Mem.)*

Edad geológica de los terrenos del territorio de Morón de la Frontera (Sevilla). (Bol. de la Com. del Mapa geológico de Esp., t. XVII.—Madrid, 1890.)

Un basalto de Fernando Póo. (Act. Soc. esp. Hist. nat., t. XX, 1891.)

Los volcanes fangosos de Morón, con una lámina. (An. Soc. esp. Hist. nat., t. XX, 1891.) *(Mem.)*

Rectificación á la Memoria «Los volcanes fangosos de Morón». (Act. Soc. esp. Hist. nat., t. xx, 1891.)

Existencia probable del Culm lacustre en Puchet. (Act. Soc. esp. Hist. nat., t. xx, 1891.)

Consideraciones sobre los terrenos secundarios y terciarios del Sudeste de España con motivo de los trabajos del Dr. R. Nickes. (Act. Soc. esp. Hist. nat., t. xx, 1891.)

Excursión geológica á Guillena. (Act. Soc. esp. Hist. nat, t. xx, 1891.)

Contribuciones al estudio del plioceno del Mediodía de España por el doctor Schrodt. (Act. Soc. esp. Hist nat., t. xx, 1891.)

Algunas consideraciones á propósito de la evolución mineralógica, según Sterry Hunt. (Act. Soc. esp. Hist. nat., t. xx, 1891.)

Espinela cromífera en masa, de Estepona. (Act. Soc. esp. Hist. nat., t. xx, 1891.)

Sur le concomittance du sel gemme et de la matière organique dans les mêmes gissements. (Bull. de la Soc. géolg. de France, 3ª série, t. xx.—París, 1891.

Meteorito de Guareña (Badajoz). (Act. Soc. esp. Hist. nat., t. xxi, 1892.)

Nota preliminar sobre la edad de las cuencas carboníferas del Mediodía de España. (Act. Soc. esp. Hist. nat., t. xxi, 1892.)

Sobre la edad del Peñón de Gibraltar. (Act. Soc. esp. Hist. nat., t. xxi, 1892.)

Excursión geológica á la Sierra de las Rozas de San Juan (Sevilla). (Act. Soc. esp. Hist. nat., t. xxi, 1892.)

Sobre la formación de la cuprita, con motivo del hallazgo de un objeto de cobre cubierto de protóxido del mismo metal. (Act. Soc. esp. Hist. nat., t. xxii, 1892.)

Observations à la note de Mr. G. Rolland sur l'histoire géologique du Sahara (Bull. Soc. geolg. de France.—París, 1892.)

Nota breve sobre observaciones sísmicas. (Act. Soc. esp. Hist. nat., t. xxii, 1893.)

Movimientos pliocénicos y postpliocénicos en el valle del Guadalquivir. (Act. Soc. esp. Hist. nat, t. xxii, 1893.) *(Mem.)*

Estudio petrográfico del meteorito de Guareña (Badajoz). (Láms. i, ii, iii y iv). (Act. Soc. esp. Hist nat., t. xxii, 1893.) *(Mem.)* (En colaboración con D. F. Quiroga.)

Foraminíferos pliocénicos de Andalucía (Act. Soc. esp. Hist. nat., t. xxii, 1893.)

Nota preliminar sobre la clasificación geológica de las arcillas y su papel en el globo. (Act. Soc. esp. Hist. nat., t. xxii, 1893.) *(Mem.)*

Sobre la presencia de la pirita en un ejemplar de jaspe. (Act. Soc. esp. Hist. nat, t. xxii, 1893.)

Estructura del terreno terciario del Guadalquivir en la provincia de Se-

villa. (Bol. de la Com. del Mapa geológico de España, t. XXII.—Madrid, 1897.)

Elementos de Historia Natural. Un tomo en 4.°.—Madrid, 1890. (En colaboración con los profesores I. Bolívar y F. Quiroga.)

Las Chafarinas. (An. Soc. esp. Hist. nat., t. XXIII, 1894.)

Noticia sobre un fenómeno sísmico observado en Málaga. (Act. Soc. esp. Hist nat., t XXIII, 1894.)

Notas mineralógicas.—Nuevos hallazgos en la provincia de Sevilla. (An. Soc. esp. Hist. nat., t. XXIII, 1894.) *(Mem.)*

Contribuciones al estudio de la Glauconita. (An. Soc. esp. Hist. nat., t. XXIII, 1894.) *(Mem.)* (En colaboración con D. F. Chaves.)

Observaciones sobre las minas de pirita. (Act. Soc. esp. Hist. nat., t. XXIII. 1894.)

Hausmannita de Huelva. (Act. Soc esp. Hist. nat., t. XXIII, 1894.)

Bosquejo de una teoría general sobre el quimismo terrestre. (Bol. Inst. libre de Enseñanza, t. XVIII).—Madrid, 1894.

Observaciones sobre el estudio de las bombas volcánicas de Canarias del Dr. F. Berwerth. (Act. Soc. esp. Hist. nat., t. XXIV, 1895.)

Una noticia del terremoto sentido en Sevilla el año 1755, sacada de un libro antiguo. (Act. Soc. esp. Hist. nat., t. XXIV, 1895.)

Origen de la sal común y de los sulfatos de los terrenos terciarios lacustres de la Península. (An. Soc. esp. Hist. nat., t. XXIV, 1895.) *(Mem.)*

Algunas observaciones sobre las arcillas del valle del Guadalquivir. (Act. Soc. esp. Hist. nat., t XXIV, 1895.)

La antigüedad del hombre en la América del Norte. (Bol. Inst. libre de Enseñanza, t. XIX) —Madrid, 1895.

Geología por Archibaldo Geikie. (Traducción, extracto y anotaciones con datos españoles por Salvador Calderón). Un tomo en 4.°.—Barcelona, 1895.

Más datos sobre el meteorito de Madrid. (Act. Soc. esp. Hist. nat, t. XXV. 1896.)

Fósiles contenidos en unas muestras de areniscas de Bollullos del Condado (Huelva). (Act. Soc. esp. Hist. nat., t. XXV, 1896.)

La sal azul de Villarrubia de Santiago. (Act. Soc. esp. Hist. nat., t. XXV, 1896.)

Plagioclasas españolas. (Act. Soc. esp. Hist. nat., t. XXV, 1896.)

Explosion d'un bolide à Madrid. (Bull. Soc. geol. de France.—París, 1896.)

Sobre el terremoto del 8 de Marzo en la costa de Asturias. (Act. Soc. esp. Hist. nat., t. XXVI, 1897.

Noticia sobre el terremoto del 24 de Mayo en El Ferrol. (Act. Soc. esp. Hist. nat., t. XXVI, 1897.)

Noticia de un terremoto acaecido en Granada el 13 de Octubre último (1897). (Act. Soc. esp. Hist. nat., t. XXVI, 1897.)

Una huella de *Cheirotherium* de Molina de Aragón. (Act. Soc. esp. Hist. nat., t. XXVI, 1897.)

Cyathocrinus pinnatus Gold., hallado en Puenteáreas por el P. B. Merino. (Act. Soc. esp. Hist. nat., t. XXVI, 1897.)

Presentación de moldes de animales fósiles de Cataluña. (Act. Soc. esp. Hist. nat., t. XXVI, 1897.)

Excursión por el terreno cretácico de los alrededores de Segovia. (Act. Soc. esp. Hist. nat., t. XXVI, 1897.)

Ligera noticia sobre una Memoria de que es autor, titulada «Geología fisiográfica de la meseta de Molina de Aragón». (Act. Soc. esp. Hist. nat., t. XXVI, 1897.)

Los silicatos de la Península Ibérica. (Annaes de Sciencias Naturaes.—Coimbra, 1897. *(Mem.)*

Distribución de la energía química en el globo. (Bol. Inst. libre de Enseñanza, t. XXI).—Madrid, 1897.

Existencia del terreno carbónico en Molina de Aragón (Act. Soc. esp. Hist. nat., t. XXVII, 1898.)

Existencia del infraliásico en España y geología fisiográfica de la meseta de Molina de Aragón. (An. Soc. esp. Hist. nat., t. XXVII, 1898.) *(Mem.)*

Más datos sobre las resinas fósiles españolas. (Act. Soc. esp. Hist. nat., t. XXVII, 1898.)

Más diatomeas de Morón y noticias sobre este yacimiento, según el botánico Sr. Coincy. (Act. Soc. esp. Hist. nat., t. XXVII, 1898.)

Noticia de un silicato de hierro plumbífero de la Sierra de Cartagena. (Act. Soc. esp. Hist. nat., t. XXVII, 1898.)

Revisión de las baritinas españolas. (Act. Soc. esp. Hist. nat., t. XXVII, 1898.)

El oro nativo en la Península Ibérica. (Bol. Inst. libre de Enseñanza, t. XXII). —Madrid, 1898.

Examen de algunas rocas cristalinas de la provincia de Córdoba, recogidas por D. Lucas Mallada. (Act. Soc. esp. Hist. nat., t. XXVIII, 1899.)

Noticia sobre la existencia del diamante en Andalucía. (Act. Soc. esp. Hist. nat., t. XXIX, 1900.)

Meteorito de Gerona. (Act. Soc. esp. Hist. nat., t. XXIX, 1900.)

Mineralogía. Un tomo en 8.º Manuales Soler.—Barcelona (sin fecha).

Nuevos elementos de Historia Natural. Un tomo en 4.º—Madrid, 1900. (En colaboración con el profesor I. Bolívar).

Formación del valle del Bidasoa (Bol. Soc. esp. Hist. nat., t. I, 1901.)

Noticia del meteorito de Quesa. (Bol. Soc. esp. Hist. nat., t. I, 1901.)

Más datos sobre el meteorito de Quesa. (Bol. Soc. esp. Hist. nat., t. I, 1901.)

Terremoto del 24 de Mayo (1901) en Málaga. (Bol. Soc. esp. Hist. nat., t. I, 1901.)

Apuntes sobre el nitro de España. (Bol. Soc. esp. Hist. nat., t. I, 1901.)

La casiterita y los filones estaníferos de nuestra Península. (Bol. Soc. esp. Hist. nat., t. I, 1901.) *(Mem.)*

Observaciones sobre los yacimientos españoles de calcosina. (Bol. Soc. esp. Hist. nat., t. I, 1901.)

Apuntes sobre algunas arcillas y tierras arcillosas de Andalucía y Extremadura. (Bol. Soc. esp. Hist. nat., t. I, 1901.)

Noticias sobre algunos fosfatos y arseniatos raros ó poco conocidos de nuestra Península. (Bol. Soc. esp. Hist. nat., t. I, 1901.)

Sobre descubrimiento de huesos fósiles en Villamayor (Salamanca). (Bol. Soc. esp. Hist. nat., t. II, 1902.)

Noticia sobre bólidos observados en Almadén y en León y Zamora. (Bol. Soc. esp. Hist. nat., t. II, 1902.)

Sobre un bólido observado en Guadalcanal en 1.º de Febrero de 1902. (Bol. Soc. esp. Hist. nat., t. II, 1902.)

Noticia del terremoto ocurrido en Murcia el 5 de Mayo de 1902. (Bol. Soc. Hist. nat., t. II, 1902.)

Cuestionario para los terremotos. (Bol. Soc. esp. Hist. nat., t. II, 1902.)

Una lluvia de polvo en Portugal. (Bol. Soc. esp. Hist. nat., t. II, 1902.)

Albita de Antequera. (Bol. Soc. esp. Hist. nat., t. II, 1902.)

Sobre la vanadinita de Santa Marta (Badajoz) y sobre una roca de Almería. (Bol. Soc. esp. Hist. nat., t. II, 1902.)

Celestina de Garrucha (Almería). (Bol. Soc. esp. Hist. nat., t. II, 1902.)

Granate de Cortegana (Huelva). (Bol. Soc. esp. Hist. nat., t. II, 1902,)

Vocablos castizos de Hidrología geológica. (Bol. Soc. esp. Hist. nat., t. II, 1902.)

Sobre vocablos castizos de Hidrología geológica. (Bol. Soc. esp. Hist. nat., t. II, 1902.)

Sobre la palabra *torrontera*. (Bol. Soc. esp. Hist. nat., t. II, 1902.)

La atacamita de Chile. Revista chilena de Historia Natural.—Valparaíso, 1902. *(Mem.)*

Die Mineralfund-tätten der Iberischen Halbinsel. Un tomo en 8.º—Berlín, 1902. (En colaboración con el profesor de la Universidad de Berlín Dr. Tenne.)

Sobre el terreno pérmico en los Pirineos españoles. (Bol. Soc. esp. Hist. nat., t. III, 1903.)

Nota preliminar sobre la turba y los turbales de España. (Bol. Soc. esp. Hist. nat., t. III, 1903.)

Sobre la montaña de sal de Cardona y sobre un temblor de tierra ocurrido en Pamplona en 10 de Marzo de 1903 (Bol. Soc. esp. Hist. nat., t. III, 1903.)

Nota sobre el terremoto nummulítico del Guadalquivir. (Bol. Soc. esp. Hist. nat., t. IV, 1904.)

Trabajos de la Comisión encargada del estudio de los volcanes de la provincia de Gerona. (Bol. Soc. esp. Hist. nat., t. IV, 1904.)

Magnetitas españolas y portuguesas. (Bol. Soc. esp. Hist. nat., t. IV, 1904.)

Los volcanes de España.—Ensayo de bosquejo sintético. (Bol. Soc. esp. Hist. nat., t. V, 1905.) *(Mem.)*

Noticias de un temblor de tierra acaecido en Algeciras. (Bol. Soc. esp. His. nat., t. V., 1905.)

Sobre la presión como agente minerogénico. (Bol. Soc. esp., Hist. nat., t. V, 1905.)

Noticia sobre Bournonitas españolas. (Bol. Soc. esp. Hist. nat., t. V, 1905.)

Sobre la radiactividad de los minerales y rocas. (Bol. Soc. esp., Hist. nat., t. V., 1905.)

Datos sobre el mispiquel de España. (Bol. Soc. esp. Hist., nat., t. V, 1905.) *(Mem.)*

Sillimanita de Toledo. (Bol. Soc. esp. Hist. nat., t. V, 1905.)

Nociones de Historia Natural.—Segunda edición.—Un tomo en 4.°—Madrid, 1905.

Noticia histórica sobre la caída de un meteorito en la iglesia del Aseo de Valencia. (Bol Soc. esp. Hist. nat., t. VI, 1906.)

Noticias sobre terremotos ocurridos recientemente en España. (Bol. Soc. esp. Hist nat., t. VI, 1906.)

Un terremoto en Crevillente. (Bol. Soc. esp. Hist nat., t VI, 1906.)

Sobre la wolframita de Peñasqueira (Sierra de la Estrella). (Bol. Soc. esp. Hist. nat , t. VI, 1906.)

Memoria sobre las formaciones volcánicas de la provincia de Gerona (Mem. de la R. Soc. esp. Hist. nat., t. I.). Memoria 5.ª—Madrid, 1907.

Nota sobre la tendencia al equilibrio molecular en el mundo mineral.—(Revista de la Real Academia de Ciencias exactas, físicas y naturales de Madrid, 1906. *(Mem.)*

Residuos minerales. (Sin nota de publicación ni fecha).

Sobre el estado presente de los estudios seismológicos. (Bol Inst. libre de Enseñanza, t. XXX.)—Madrid, 1906.

La microchimie petrographie. Feuille des Jeunes Naturalistes.—París (sin fecha.)

Les inclusions microscopiques des minéraux. Feuille des Jeunes Naturalistes.—París (sin fecha.)

Instrucciones para la recolección de minerales. Museo de Ciencias Naturales.—Madrid (sin fecha.)

Sobre el fenómeno de las pegas. (Congreso geológico internacional de Méjico).—México, 1906. *(Mem.)*.

Sobre la apreciación de las líneas de exfoliación y de contacto regular en los minerales. (Lám. VI). (Bol. Soc. esp. Hist. nat., t. VII, 1907.) *(Mem.)*

Sismo ocurrido en Abril en la Península. (Bol. Soc. esp. Hist. nat., t. VII, 1907.)

Nota sobre la ulmina natural. (Revista de la Real Academia de Ciencias exactas, físicas y naturales de Madrid, 1907.) *(Mem.)*

Brochantita de Chile. (Revista chilena de Historia Natural).—Valparaíso, 1907.

Sobre la greenochita de Picos de Europa.—Un caso de avance en el mar. (Bol. Soc. esp. Hist. nat., t. VII, 1908.)

Nota sobre la evolución de los minerales de sílice. (Bol. Soc. esp. Hist. nat., t. VII, 1908.) *(Mem.)*

Nota sobre el terremoto sentido en la Península Ibérica el 23 de Abril de 1909. (Bol. Soc. esp. Hist. nat., t. IX, 1809.) *(Mem.)*

Noticia sobre los terremotos de Calabria y su repercusión en España y en Tenerife. (Bol. Soc. esp. Hist. nat., t. IX, 1909.)

Nuevo hallazgo de Brucita en Cataluña. (Bol. Soc. esp. Hist. nat., t. IX, 1909.)

Nota sobre la alteración y modificaciones moleculares del cuarzo. (Asociación para el progreso de las ciencias. Congreso de Zaragoza de 1908.—Madrid, 1911.) *(Mem.)*

Sobre la vida latente de algunos organismos. (Bol. Inst. libre de Enseñanza, t. XXXIV).—Madrid, 1910.

Los Minerales de España.—Dos tomos en 4.° (Publicaciones de la Junta para ampliación de estudios é investigaciones científicas).—Madrid, 1910.

Nota preliminar sobre la descomposición de las rocas en la atmósfera de las poblaciones. (Asociación para el progreso de las ciencias. Congreso de Valencia en 1910).—Madrid, 1911. *(Mem.)*

Una causa posible de las anomalías en la distribución de los organismos del globo en el tiempo y en el espacio. (Discurso inaugural de la sección 4.ª del Congreso de Granada de la Asociación española para el progreso de las ciencias.—Madrid, 1911.

Nota sobre la absorción y pérdida del agua del yeso. (Bol. Soc. esp. Hist. nat).—1911.

BOTÁNICA, ZOOLOGÍA, ANTROPOLOGÍA

Consideraciones sobre la alimentación de los vegetales en relación con los descubrimientos de las plantas carnívoras. (Act. Soc. esp. Hist. nat., t. V, 1876.)

Breve noticia sobre la existencia de la *Pinguicula* en la provincia de Santander. (Act. Soc. esp. Hist. nat., t. V, 1876.)

Considerations on vegetable nutrition. (Nature: Biological Notes, vol. XV).—Madrid, 1877. *(Mem.*

La cuestión de las plantas carnívoras. (Bol. Inst. libre de Enseñanza, t. II). Madrid, 1878.

Respuesta á algunas objeciones á la teoría de la alimentación foliáceo-radical de los vegetales. (Act. Soc. esp. Hist. nat., t. VIII, 1879.)

Noticia sobre el caucho. (Act. Soc. esp. Hist. nat., t. XI, 1882.)

Esqueleto de los vegetales. (Bol. Inst. libre de Enseñanza, t. VI.—Madrid, 1882.

Noticia comunicada por Mr. A. de Coincy de tres plantas raras en España correspondientes á los géneros *Lemna*, *Ruppia* y *Althenia*. (Act. Soc. esp. Hist. nat., t. XVI, 1887.)

Sobre los tumores de los olivos. (Act. Soc. esp. Hist. nat., t. XVIII, 1889.)

Noticia de varios casos de deradelfia. (Act. Soc. esp. Hist. nat., t. XVIII, 1889.)

Sobre una enfermedad producida en el tomate en Canarias por el *Cladosporium fulvum*. (Act. Soc. esp. Hist. nat., t. XXII, 1893.)

Sobre el cultivo de la *Araucaria* en Sevilla. (Act. Soc. esp. Hist. nat., t. XXIII, 1894.)

* * *

Enumeración de varios moluscos de Canarias. (Act. Soc. esp. Hist. nat., t. V, 1876.)

Enumeración de algunos insectos de Canarias. (Act. Soc. esp. Hist. nat., t. V, 1876.)

Enumeración de algunos reptiles de Canarias. (Act. Soc. esp. Hist. nat., t. V, 1876.)

Los entozoarios del hombre según Carlos Vogt (Bol. Inst. libre de Enseñanza, t. II.—Madrid, 1878.

Nota sobre la extracción y recolección de las conchas microscópicas de moluscos y de foraminíferos. (Act. Soc. esp. Hist. nat., t. XII, 1883.)

Enumeración de los arácnidos de Sevilla que existen en el Museo de aquella Universidad. (Act. Soc. esp. Hist. nat., t. XV, 1886.)

Nota sobre varios nidos de aves formados de materiales diversos. (Act. Soc. esp. Hist. nat., t. XVI, 1887.)

Distribución geográfica de los *Helix* del grupo *Macularia*. (Act. Soc. esp. Hist. nat., t. XVI, 1887.)

Desaparición que se observa de algunas especies de aves en Andalucía. (Act. Soc. esp. Hist. nat., t. XVII, 1888.)

Arácnidos del gabinete de Historia natural de Sevilla, estudiados por D. Eugenio Simón. (Act. Soc. esp. Hist. nat., t. XVII, 1888.)

Nota sobre la existencia del *Innus* en Gibraltar. (Act. Soc. esp. Hist. nat., t. XVIII, 1889.)

Peces de las pesquerías andaluzas existentes en el gabinete de la Universidad de Sevilla. (Act. Soc. esp. Hist. nat., t. XVIII, 1889.)

Noticia de los daños que causan las larvas del *Apate bimaculata* Ol. en la vid. (Act. Soc. esp. Hist. nat., t. XVIII, 1889.)

Excursión á Cantillana y desembocadura del Biar (Zoología). (Act. Soc. esp. Hist. nat., t. XIX, 1890.)

Noticia sobre la abundancia con que se ha presentado la sardina en las costas de Málaga. (Act. Soc. esp. Hist. nat., t. XIX, 1890.)

Excursión á Constantina (Sierra Morena). (Act. Soc. esp. Hist. nat., t. XIX, 1890).—(En colaboración con D. M. Medina.)

Consideraciones sobre la dentición de los roedores. (Act. Soc. esp. Hist. nat., t. XIX, 1890.) *(Mem.)*

Sobre el *Pachylomerus ædificatorius* Wesw. en Sevilla. (Act. Soc. esp. Hist. nat., t. XIX, 1890.)

Nota acerca de los cefalópodos de Portugal, con motivo de dos publicaciones sobre el mismo asunto del Sr. Girard. (Act. Soc. esp. Hist. nat., t. XIX, 1890.)

Un problema de geografía zoológica. (Bol. Inst. libre de Enseñanza, t. XIV). Madrid, 1890.

Noticias ornitológicas. (Act. Soc. esp. Hist. nat., t. XX, 1891.)

Noticias carcinológicas (Sobre la existencia en Loja del *Astacus torrentium* y su disminución en España.—Sobre la existencia en Cazalla (Sevilla) del *Gammarus marinus* y consideraciones respecto á la adaptación á la vida continental de especies marinas). (Act. Soc. esp. Hist. nat., t. XX, 1891.)

Influencia de la dominación árabe en la fauna de Andalucía. (Bol. Inst. libre de Enseñanza, t. XVI).—Madrid, 1892.—(Reproducido en «Le Naturaliste». París, 1892.)

Hallazgo del *Buliminus hispalensis* en Morón. (Act. Soc. esp. Hist. nat., t. XXII, 1893.)

Sobre el crecimiento de la concha de los moluscos, con motivo de la tesis doctoral de M. Moynier de Villepoix. (Act. Soc. esp. Hist. nat., t. XXII, 1893.)

Observaciones sobre el mimetismo cromático-cambiante. (Act. Soc. esp. Hist. nat., t. XXIII, 1894.)

Unionides de l'Espagne: nota bibliográfica. (Act. Soc. esp. Hist. nat., t. XXIII, 1894.)

Moluscos marinos de Andalucía existentes en el Museo de la Universidad de Sevilla. (Act. Soc. esp. Hist. nat., t. XXIII, 1894.)

Aves de Andalucía del Museo de Sevilla. (Act. Soc. esp. Hist. nat., t. XXV; 1896.)

Moluscos recogidos en Molina de Aragón. (Act. Soc. esp. Hist. nat., t. XXVI, 1897.)

***

Algunas observaciones para la antropología de Canarias. (Act. Soc. esp. Hist. nat., t. V, 1876.)

Los primitivos habitantes de las islas Canarias. (Bol. Inst. libre de enseñanza, t. VIII).—Madrid, 1884.

Observaciones sobre las pinturas de los pueblos salvajes. (Act. Soc. esp. Hist. nat., t. XV, 1886.)

ASUNTOS VARIOS

Causas de la dificultad de iluminar artificialmente las cavernas. (Act. Soc. esp. Hist. nat., t. VII, 1878.)

Exposición hortícola de Ginebra. (Bol. Inst. libre de Enseñanza, t. II).—Madrid, 1878.

Revista científica de Suiza. (Bol. Inst. libre de Enseñanza, t. II.—Madrid, 1878.

Causa de la oscuridad impenetrable de las cavernas. (Bol. Inst. libre de Enseñanza, t. II.—Madrid, 1878.

La liquefacción del oxígeno, la liquefacción y la solidificación del hidrógeno y las teorías sobre los cambios de estado. (Bol. Inst. libre de Enseñanza, t. II.—Madrid, 1878.

La enseñanza científica en Ginebra. (Bol. Inst. libre de Enseñanza, t. II).—Madrid, 1878.

El origen de la materia orgánica. (Bol. Inst. libre de Enseñanza, t. IV).—Madrid, 1880.

Trabajos de la subcomisión hispano-lusitana en el Congreso geológico de Bolonia. (Bol. Inst. libre de Enseñanza, t. VI).—Madrid, 1882.

Exploraciones en el fondo del mar. (Bol. Inst. libre de Enseñanza, t. VI.—Madrid, 1882.

Una cuestión palpitante de filosofía natural. (Bol. Inst. libre de Enseñanza, t. VI.—Madrid, 1882.

La fisiología de la memoria. (Bol. Inst. libre de Enseñanza, t. VI.—Madrid, 1882.

Exposición geográfica de Tolosa (Francia). (Bol. Inst. libre de Enseñanza, t. VIII.—Madrid, 1884.

Breve noticia necrológica de D. Francisco Prieto y Canles. (Act. Soc. esp. Hist. nat., t. XVIII, 1889.)

Noticia necrológica de D. José Arévalo y Baca. (Act. de la Soc. esp. Hist. nat., t. XIX, 1890.)

Antiguas disposiciones para la extinción de los pájaros. (Act. Soc. esp. Hist. nat., t. XIX, 1890.)

Noticia de dos monstruos existentes en el Museo de Historia natural de Sevilla. (Act. Soc. esp. Hist. nat., t. XIX, 1890.)

Nuevo método para construir en el mar. (Act. Soc. esp. Hist. nat., t. XX, 1891.)

El origen marino de los organismos. (Bol. Inst. libre de Enseñanza, t. XV).—Madrid, 1891.

Los naturalistas españoles en América. Discurso inaugural del curso de 1902 en el Ateneo sevillano.—Sevilla, 1902. *(Mem.)*

El fenómeno meteorológico del 8 de Junio. (Act. Soc. esp. Hist. nat., t. XXI, 1892.)

Más datos sobre puertos ostreros. (Act. Soc. esp. Hist. nat., t. XXI, 1892.)

Nuevo cemento para cerrar frascos. (Act. Soc. esp. Hist. nat., t. XXI, 1892.)

Consideraciones acerca del desarrollo de esta SOCIEDAD. (Act. Soc. esp. Hist. nat., t. XXI, 1892.)

Observaciones sobre fenómenos meteorológicos observados en Sevilla. (Act. Soc. esp. Hist nat., t. XXIII, 1894.)

Las Sociedades de Historia natural en Inglaterra. (Bol. Inst. libre de Enseñanza, t. XX).—Madrid, 1896.

Sobre la supresión de la Estación de Zoología marina de Santander. (Act. Soc. esp. Hist. nat., t. XXVIII, 1899.)

D. José Macpherson (Memoria necrológica). (Nuestro Tiempo).—Madrid, 1902.

Suscripción para ofrecer un testimonio de aprecio al profesor Groth, de Munich. (Bol. Soc. esp. Hist. nat., t. III, 1903.)

Augusto González de Linares. (Bol. Inst. libre de Enseñanza, t. XXVIII).—Madrid, 1904.—(Reproducido en las Act. Soc. esp. Hist. nat.)

NOTAS BIBLIOGRÁFICAS

Noticias bibliográficas sobre el «Catálogo de las aves de Tenerife», por D. D. O. Mompó. (Act. Soc. esp. Hist. nat., t. V, 1876.)

Examen de la nota «La digestion vegetale», del profesor Morren. (Act. Soc. Hist. nat., t. VI, 1877.)

Un libro sobre la cuestión de la filoxera. (Bol. Inst. libre de Enseñanza, t. II).—Madrid, 1878.

El libro de M. Hermite «Études géologiques sur les îles Baleares». París, 1879. (Act. Soc. esp. Hist. nat., t. VIII, 1879.)

Nota sobre el mapa geológico de Bélgica. (Act. Soc. Hist. nat., t. XII, 1883.)

Estudio del Dr. Verneau sobre el Archipiélago Canario. (Act. Soc. esp. Hist. nat., t. XII, 1883.)

Trabajos del Dr. Meyer sobre las islas Filipinas. (Act. Soc. esp. Hist. nat., t. XIII, 1884.)

Controversia sobre la formación de las cordilleras rhinianas. (Act. Soc. esp, Hist. nat., t. XVI, 1887.)

Teoría de M. Bertrand sobre la formación del continente europeo. (Act. Soc. esp. Hist. nat., t. XVI, 1887.)

Nota bibliográfica acerca del «Rapport sur une Museum scientifique dans l'Archipiel Canarien», del Dr. Verneau. (Act. Soc. esp. Hist. nat., t. XVI, 1887.

Consideraciones del profesor Sues sobre la meseta central española. (Act. Soc. esp. Hist. nat., t. XVIII, 1888.)

Consideraciones acerca de las obras del profesor E. D. Cope de Filadelfia (Zoología). (Act. Soc. esp. Hist. nat., t. XVIII, 1889.)

Trabajos del Dr. Ossann sobre rocas volcánicas del Cabo de Gata. (Act. Soc. esp. Hist. nat., t. XIX, 1890.)

Observaciones sobre el «Tratado elemental de Geología», por Odón de Buen. (Act. Soc. esp. Hist. nat., t. XIX, 1890.)

Nota sobre la estructura de las Corbières. (Act. Soc esp. Hist. nat., t. XX, 1891.)

Especies nuevas ó críticas de la flora española, por el profesor Willkomm. (Act. Soc. esp. Hist. nat., t. XX, 1891.)

Noticia bibliográfica de los trabajos del Dr. R. Niklés sobre los terrenos secundarios y terciarios de España. (Act. Soc. esp. Hist. nat., t. XX, 1891.)

Noticia bibliográfica sobre la obra del Dr. Verneau, titulada «Cinq années de sejour aux îles Canaries». (Act. Soc. esp. Hist. nat., t. XX, 1891.)

Ultima Memoria del Dr. A. Ossann sobre la geología del Cabo de Gata. (Act. Soc. esp. Hist. nat., t. XXI, 1892.)

Nota sobre un trabajo del Sr. J. Sacco acerca de la edad de las formaciones ofiolíticas recientes. (Act. Soc. esp. Hist. nat., t. XXI, 1892.)

Observación sobre la Memoria «Contribution à l'étude des mouvements moleculaires dans les roches solides», por el Sr. Macpherson. (Act. Soc. esp. Hist. nat., t. XXI, 1892.)

Noticia de una Memoria del Dr. Barrois sobre el devónico de Cataluña. (Act. Soc. esp. Hist. nat., t. XXI, 1892.)

Noticia de un trabajo de mecánica geológica del Sr. G. F. Becker. (Act. Soc. esp. Hist. nat., t. XXII, 1893.)

Recientes trabajos sobre el origen y formación de los depósitos de mercurio. (Act. Soc. esp. Hist. nat., t. XXIII, 1894.)

Noticia acerca del tratado de Paleontología del profesor Zittel. (Act. Soc. esp. Hist. nat., t XXIII, 1894.)

Noticia sobre las publicaciones de los Sres. Thomas y Pezon acerca de la Paleontología tuneciana. (Act. Soc. esp. Hist. nat., t. XXIII, 1894.)

Algunas noticias sobre la fauna de la formación tobácea de Condeixa (Portugal). (Act. Soc. esp. Hist. nat., t. XXIV, 1895.)

Ligera noticia de la cuarta Memoria de las «Contribuciones á la Paleontología del Sudeste de España», por el Dr. Nicklés. (Act. Soc. esp. Hist. nat., t. XXIV, 1895.)

Noticia de las «Contribuciones al estudio de la fauna neógena de España», por el Dr. Schrodt, y de las «Notas sobre los aluviones auríferos de Granada», por A. F. Bourdariat. (Act. Soc. esp. Hist. nat., t. XXIV, 1895.)

Notas sobre la geología de la isla de Cuba por Mr. T. Hill. (Act. Soc. esp. Hist. nat., t. XXIV, 1895.)

Noticia de un trabajo reciente de M. Nolau sobre la estructura del Archipiélago balear. (Act. Soc. esp. Hist. nat., t. XXIV, 1895.)

Noticias bibliográficas sobre una obra de Cohen relativa al meteorito de Guareña. Otra de Nicklés sobre geología de Murcia, Almería, Granada y Alicante y sobre una comunicación hecha en la Sociedad geológica de Francia por Mr. Waliszeusky acerca de los fósiles devónicos recogidos en Santa Lucía (León). (Act. Soc. esp. Hist. nat., t. XXV, 1896.)

Noticia de un trabajo publicado por Cohen sobre el meteorito de Madrid. (Act. Soc. esp. Hist. nat., t. XXV, 1896.)

Noticia sobre la obra de A. Gaudry titulada «Essai de Paléontologie philosophique». (Act. Soc. esp. Hist. nat., t. XXVI, 1897.)

Dos noticias bibliográficas: M. Ch. Depéret, «Sobre la existencia del horizonte de Ronzon con *Ancodus Aymardi* en la provincia de Barcelona».—«Nota sobre los lepidostéidos del terreno garumniense de Portugal», por M. H. E. Sauvage. (Act. Soc. esp. Hist. nat., t. XXVI, 1897.)

Noticias bibliográficas sobre «Les venues métallifères de l'Espagne», por M. Stephens Czyszkowsky y «Notice préliminaire sur l'île de Cabrera», por M. Nolau. (Act. Soc. esp. Hist. nat., t. XXVI, 1897.)

Noticia bibliográfica acerca de la obra del Dr. L. Cayeux titulada «Contribution à l'étude micrographique des terrains sédimentaires», Lille, 1897. (Act. Soc. esp. Hist. nat., t. XXVI, 1897.)

Indicaciones de una nota del Sr. Barrois sobre la fauna silúrica de los alrededores de Barcelona. (Act. Soc. esp. Hist. nat., t. XXVII, 1898.)

Noticia de un estudio del Dr. Douvillé interesante para la estratigrafía de la Península Ibérica. (Act. Soc. esp. Hist. nat., t. XXVII, 1898.)

Nota bibliográfica sobre la «Introducción al estudio de la cristalografía óptica», por D. Rafael Breñosa. (Act. Soc. esp. Hist. nat., t. XXVII, 1898.)

Columbretes y Alborán por el Archiduque Luis Salvador, nota bibliográfica. (Act. Soc. esp. Hist. nat., t. XXVIII, 1899.)

Nota bibliográfica: «Das Huelva-Kiesfeld in Süd Spanien und dem angrenzendem Theil von Portugal», por Vogt. (Act. Soc. esp. Hist. nat., t. XXVIII, 1899.)

Notas bibliográficas: «Morphométrie de Ténérife, por Windt, y «Ueber das Meteoreisen von Quesa», por Cohen. (Act. Soc. esp. Hist. nat., t. XXVIII, 1899.)

Climat et eaux minérales d'Espagne, par le Dr. A. Labat (nota bibliográfica). (Bol. Soc. esp. Hist. nat., t. I, 1901.)

Nota bibliográfica: «La faune ichthyologique des calcaires lithographiques de la province de Lérida», par Mr. Sauvage. (Bol. Soc. esp. Hist. nat., t. II, 1902.)

Nota bibliográfica: «Les îles Sauvages», por E. Schmitz. (Bol. Soc. esp. Hist. nat., t. II, 1902.)

Noticias bibliográficas: «Nuevas investigaciones sobre la relación entre la

evolución y la estructura geológica de la Península Ibérica y las aguas minerales de España», por el Dr. Haüser. «Nota de Mr. Ch. Barrois sobre Graptolites de Cataluña». (Bol. Soc. esp. Hist. nat., t. II, 1902.)

Nota de Mr. Nicklés sobre fenómenos de recubrimiento en la zona sub-bética. (Bol. Soc. esp. Hist. nat., t. II, 1902.)

Les richesses minérales de l'Algerie et de la Tunisie, por el profesor St. Meunier. (Bol. Soc. esp. Hist. nat., t. III, 1903.)

Noticia bibliográfica sobre la obra «L'irrigation en la Péninsule Ibérique», de S. Brunhes. (Bol. Soc. esp. Hist. nat., t. III, 1903.)

Noticias bibliográficas: «The iron ore mines of Biscay», por B. H. Brough. «Comunicaciones de Mr. Roussel en la Sociedad geológica de Francia sobre el carbonífero de los Pirineos, y de Mr. Cartailhac sobre los grabados y pinturas de la cueva de Altamira». (Bol. Soc. esp. Hist. nat., t. III, 1903.)

Noticia y análisis de las publicaciones del Sr. Macpherson hechos por Mr. Barrois. (Bol. Soc. esp. Hist. nat., t. III, 1903.)

Nota bibliográfica sobre la Memoria de Mr. Ramman «Influencia del clima en los suelos de España». (Bol. Soc. esp. Hist. nat., t. III, 1903.)

Notas bibliográficas: J. González Hidalgo, «Moluscos testáceos de Santander».—Gerland (G.), «Erdbebenbeobachtungen in Spanien». (Bol. Soc. esp. Hist. nat., t. V, 1905.)

Laboratorio flotante de biología en los Estados Unidos. (Bol. Soc. esp. Hist. nat., t. V, 1905.)

Notas bibliográficas: Prudent, «Péninsule Ibérique au 2.500.000e.» (Bol. Soc. esp. Hist. nat., t. V, 1905.)

Noticias bibliográficas: Sauvage, «Note sur un Spirangium du calcaire lithographique de la province de Lérida (Catalogne)». (Bol. Soc. esp. Hist. nat., t. V, 1905.)

Notas bibliográficas: B. Contreras, «El País de la Plata». (Bol. Soc. esp. Hist. nat., t. V, 1905.)

Notas bibliográficas: Angelis d'Ossat, «Fauna coral. del piso aptense de Cataluña».—Nery Delgado, «Contrib. para o estudo dos terr. paleoz. (Bol. Soc. esp. Hist. nat., t. V, 1905.)

Notas bibliográficas: L. Carez, «Géologie des Pyrinées franc.».—K. Saper, «Die Catalon. Vulcane». (Bol. Soc. esp. Hist. nat., t. V, 1905.)

Notas bibliográficas: Azcárate, «Terremotos registrados en el Observatorio de San Fernando».—Sapper, «Beiträge zur Kenntnis von Palma und Lanzarote».—Depéret, «Los vertebrados del Oligoceno de Tárraga».—Cossmann, «Moluscos eocénicos del Pirineo». (Bol. Soc. esp. Hist. nat., t. VI, 1906.)

Notas bibliográficas: «Estadística minera de España correspondiente al año de 1905», formada y publicada por la Inspección de Minería. (Bol. Soc. esp. Hist. nat., t. VI, 1906.)

Notas bibliográficas: Vidal (L. M.) y Deperet (Ch.), «Contribución al estudio del Oligoceno de Cataluña. (Bol. Soc. esp. Hist. nat., t. VI, 1906.)

Notas bibliográficas: Eez, «Die Bleiglanzlagerstätten von Mazarron in Spanien». (Los yacimientos de galena de Mazarrón.) (Bol. Soc. esp. Hist. nat., t. VI, 1906.)

Notas bibliográficas: Mossen Norbert Font, «Curs de Geología dinámica y estratigráfica aplicada á Catalunya».—Barcelona, 1905, 480 págs. y 305 grabados intercalados en el texto.—Simmersbach (O.), «Der Eisenerzreichtum Spaniens».—Douvillé, «Sur les Préalpes subbétiques aux environs de Jaen».—Douvillé, «Sur les Préalpes subbétiques au Sud du Guadalquivir». (Bol. Soc. esp. Hist. nat., t. VI, 1906.)

Notas bibliográficas: «The titaniferous Basalts of the Western Mediterraneam», por H. S. Washington. (Bol. Soc. esp. Hist. nat, t. VII, 1907.)

Notas bibliográficas: «Carta hipsométrica de Portugal», por Choffat (P.)—«Note sur l'Oligocène de Majorque»; por Vidal (L. M.).—«Indice general de las colecciones expuestas en la Sala de Mineralogía del Museo de Ciencias naturales de Madrid». (Bol. Soc. esp. Hist. nat, t. VII, 1907.)

Notas bibliográficas: «Die Bleiglanzlagerstätten von Mazarrón»; por Pilz (R.).—«Sur l'estr. géol. de la Cordill. Cantabrique»; por Termier. (Bol. Soc. esp. Hist. nat, t. VII, 1907.)

Notas bibliográficas: «Ueber einige «Alkaligesteine aus Spanien» y «Ueber das Muttergesteine des Apatits»; por Ossam.—«Sur les glaciers pleistocènes dans les vallées d'Andorre, etc.»; por Chevalier (M.). (Bol. Soc. esp. Hist. nat., t. VII, 1907.)

Notas bibliográficas: «Beiträge zur Kenntnis der Huelvaner Kieslagerstätten»; por Wetzig.—«Le granite de la Haya ou des Trois Couronnes»; por Termier (P.) (Bol. Soc. esp. Hist. nat., t. VII, 1907.)

Noticias bibliográficas: «Trabajos del Profesor Hoerens sobre los terrenos neógenos de España».—Douvillé, «Esquisse geol. del Préalpes subbétiques». (Bol. Soc. esp. Hist. nat., t. VII, 1907.)

Notas bibliográficas: «Die Kontakzone des Mt. Tibidabo», por el Doctor Wilhelm Maier.—«Sur le Tertiaire des environs de Tolède», Henry Douvillé.—«Faune quaternaire de la province de Santander», por E. Harlé. «Note sur les grès cuprifères à Uranium et Vanadium de Montanuy (Aragón)», par J. Carals. (Bol. Soc. esp. Hist. nat., t. VIII, 1908.)

Notas bibliográficas: «Der Pic de Teyde auf. Tenerife.—Himmel und Erde XX 1908»; por C. Gagel. (Bol. Soc. esp. Hist. nat, t. VIII, 1908.)

Nota bibliográfica: «Feuilles de Prades et Céret (Albères et Cerdagne)»; por O. Mengel. (Bol. Soc. esp. Hist nat., t. VIII, 1908.)

Notas bibliográficas: «Ueber das Grundgebirge von La Palma»; por C. Gagel. (Bol. Soc. esp. Hist nat, t. VIII, 1908.)

Nota bibliográfica: «Observations géologiques sur quelques sources ther-

males (Cestona, Bagnoles, Chaudes-Aigues, Mont-Doré, etc.)», por L. de Launay. (Bol. Soc. esp. Hist. nat., t. VIII, 1908.)

Notas bibliográficas: «Aquitaniense de los alrededores de Toledo», por H. Douvillé.—«Sobre as minas das provincias de Santander, Bilbao é Guipúzcoa», por Roldán y Pego.—«Die nutzbaren Mineralien Spaniens und Portugal»; por Ahlburg. (Bol. Soc. esp. Hist. nat., t. VIII, 1908.)

Nota del Sr. Oramas, de la Orotava, dando cuenta de una trepidación sísmica ocurrida en dicha localidad el 17 de Noviembre de 1908. (Bol. Soc. esp. Hist. nat., t. VIII, 1908.)

R. Chudeau, «Le golfe de Mauritanie». Nota bibliográfica sobre la existencia de un golfo cuaternario en Mauritania, y hallazgo de algunos fósiles. (Bol. Soc. esp. Hist. nat., t. IX, 1909.)

G. Mengaud, «Sur les environs de San Vicente de la Barquera». Nota bibliográfica sobre una exploración geológica á dicha localidad y colección de fósiles. (Bol. Soc. esp. Hist. nat., t. X, 1909.)

Remer (M.), «Thiton na Mallorca». Nota bibliográfica sobre una excursión geológica á Mallorca. (Bol. Soc. esp. Hist. nat., t. IX, 1909.)

De Marchi (L.), «La marea en el Mediterráneo». Diferentes teorías sobre las mareas del Mediterráneo.—Nota bibliográfica. (Bol. Soc. esp. Hist. nat., t. IX, 1909.)

Gagel (L.), «Der Pic de Teyde auf Tenerife». Breve descripción del Pico de Teide y caracteres geológicos de la región que le rodea. Nota bibliográfica. (Bol. Soc. esp. Hist. nat., t. IX, 1909.)

«Sur les bassins tertiaires de la Meseta espagnole».—«Sur le tertiaire des environs de Tolède».—«Oligocène des environs de Tolède».—«Faune quaternaire de St Sébastien (Espagne)».—«Faune de la grotte Das Fontainchas (Portugal)».—«Estação paleolithica do Casal do Monte Lisboa).» (Bol. Soc. esp. Hist. nat., t. X, 1910.)

«Faune quaternaire de la province de Santander (Espagne)».—«Faune de la grotte à Hyenes de Furinha et d'autres grottes de Portugal».—(Bol. Soc. esp. Hist. nat., t. X, 1910.)

«Mining in Spain». Excursión á la cueva de Carramolo.—«Kontaktzone bei Barcelona».—«Mollusques terciaires du Portugal». (Bol. Soc. esp. Hist. nat. t. X, 1910.)

«Note sur les Echinides pyrinéens espagnols de la collection Maurice Gourdon» —Marqués de Cerralbo, «El Alto Jalón». (Bol. Soc. esp. Hist. nat., t. X, 1910.)

Notas bibliográficas: «Note sur les filons de phosphorite de Logrosan dans la province de Cáceres».—«Geologie du massif montagneux qui s'étend de Monteagudo (Murcia), à Albatera (Alicante)».—«Uber die ausser alpine Trias auf dem Balearen und in Katalonien».—«Sota terra, Resennya illustrada de las excursions espeleologiques verificades durant l'any 1907 del Club Montanyen de Barcelona». (Bol. Soc. esp. Hist. nat., t. X, 1910.)

Publicaciones que ha recibido la Real Sociedad Española de Historia Natural durante el mes de Junio de 1911.

(La liste suivante servira comme accusé de réception.)

ALEMANIA

Entomologische Rundschau, Stuttgart. 28 Jahrg., n° 13.

Insektenbörse, Stuttgart. 28 Jahrg., nos 22-25.

Physikalisch-medicinischen Gesellschaft zu Würzburg.
Sitzungsberichte, 1910, n° 5; 1911, nos 1-2.
Verhandlungen. Band XLI, nos 6-7.

Verein für naturwissenschaftliche Unterhaltung zu Hamburg.
Verhandlungen. XIV Band, 1907-1909.

Zeitschrift für wissenschaftliche Insektenbiologie, Husum. Band VII, Heft 4.

Zoologischer Anzeiger, Leipzig. Bd. XXXVII, n° 26; Bd. XXXVIII, n° 1.

AUSTRIA-HUNGRÍA

K. K. Zoologisch-Botanische Gesellschaft in Wien
Verhandlungen. LXI Band, 3-4 Heft.

BÉLGICA

Société belge d'Astronomie, Bruxelles.
Bulletin. XXXIIe année, n° 6.

Société entomologique de Belgique, Bruxelles.
Annales. Tome 55e, VI.
Mémoires. XVIII, 1911.

COSTA RICA

Boletín de Fomento, San José. Año I, n.os 1-2.

DINAMARCA

Société botanique de Copenhague.
Botanisk Tidsskrift. 29 Binds, 4 Hefte; 30 Binds, 1-3 Hefte.

ECUADOR

Boletín de la Biblioteca Municipal, Guayaquil. N.os 12-13.

ESPAÑA

Clínica y Laboratorio, Zaragoza. VII año, n.° 12.

Ingeniería, Madrid. N.os 221-223.

Institución libre de enseñanza, Madrid.
Boletín. N.os 613-614.

Real Academia de Ciencias exactas, físicas y naturales. de Madrid.
Revista. T. IX, n.° 8.

Sociedad aragonesa de Ciencias naturales, Zaragoza.
Boletín. T. X, n.os 3-6.

Societat protectora del animals y de les plantes de Catalunya, Barcelona
Any II, n.° 6.

ESTADOS UNIDOS Y SUS COLONIAS

American Museum of Natural History, New York.
Bulletin. Vol. XXVIII, 1910.

Davenport Academy of Sciences.
Proceedings. Vol. XII, pages 223-240.

Departamento del Interior. Oficina de Agricultura. Manila.
Revista agrícola de Filipinas. Vol. IV, n.° 3.

Department of the Interior. Weather Bureau. Manila Central Observatory.
Annual Report for the year 1908.

Johns Hopkins Hospital, Baltimore.
Bulletin. Vol. XXII, n° 243.

Missouri Botanical Garden, St.-Louis.
Annual Report. XXI, 1910.

Museum of Comparative Zöology at Harvard College, Cambridge
Bulletin. Vol. LIV, n° 5.

The American Naturalist, Boston. Vol. XLV, n° 534.

United States Geological Survey, Washington.
Annual Report. XXXI, 1910.
Bulletin. Nos 381, 425-427, 429-430, 432-436, 440, 442, 444.
Professional Paper. N° 68.
Water-Supply and Irrigation Paper. Nos 237, 239-240, 246-247, 250-256, 264.

University of California, Berkeley.
Publications Vol. VI, nos 12-13; vol. VII, n° 2.

University of Colorado, Boulder.
Studies. Vol. VIII, n° 2.

University of Illinois Agricultural Experiment Station, Urbana.
Bulletin. Nos 132, 139.

FRANCIA

Académie des Sciences de Paris.
Comptes-rendus. T. 152, nos 23-26.

La Feuille des Jeunes Naturalistes, Paris. 41e année, n° 489.

Société botanique de France, Paris.
Bulletin. Tome LVIII, nos 2-3.

Société française de Minéralogie.
Bulletin. Tome XXXIV, n° 3.

Société linnéenne de Bordeaux.
Actes. Tome LXIV, 1910.

Station Entomologique de la Faculté des Sciences de Rennes.
Insecta. 1e année, nos 5-6.

INGLATERRA Y SUS COLONIAS

Royal Microscopical Society, London.
Journal. 1911, part 3.

The Canadian Entomologist, Guelph. Vol. XLIII, n° 6.

The Entomologist's Record and Journal of Variation, London. Vol. XXIII, n° 6.

The Zoologist, London. Vol. XV, nº 174.

Zoological Museum of Tring.
Novitates zoologicae. Vol. XVII, nº 4; vol. XVIII, nº 1.

ITALIA

Museo Civico di Storia naturale di Genova.
Annali. Serie 3ª, vol. IV, 1908-10.

Rivista coleotterologica italiana, Camerino. Año IX, nos 4-5.

Rivista tecnica e coloniale di Scienze applicate, Napoli. Anno I, nº 6.

Società di Scienze naturali ed economiche di Palermo.
Giornale di Scienze naturali ed economiche. Vol. XXVIII.

Società zoologica italiana, Roma.
Bollettino. Vol. XI, fasc. III-X.

MÉXICO

Instituto geológico de México.
Parergones. T. III, n.os 7-8.

Sociedad científica «Antonio Alzate», México.
Memorias y Revista. T. XXVII, n.os 11-12; t. XXVIII, n.os 1-8.

MONACO

Institut océanographique, Mónaco.
Bulletin. Nos 206-210.

RUSIA

Societas entomologica rossica, S. Petersburgo.
Revue russe d'Entomologie. T. XI, nº 1.

SUIZA

Société zoologique suisse et Muséum d'Histoire naturelle de Genève.
Revue suisse de Zoologie. Vol. XIX, nos 5-7.
Bulletin annexe. 1911, nº 1.

BURR (Malcolm).—Note sur la distribution en Angleterre de *Forficula Lesnei* Finot. (Bull. Soc. Entomol. de France, 1911, nº 6.)

— On some South African Dermaptera (Earwigs) in the South African Museum, Cape Town. (Annals of the S.-Afr. Museum, vol. X.)

MERCALLI (G.).—L'isola Vulcano e lo Stromboli dal 1886 al 1888. (Atti Soc. Ital. Scienze Natur., vol. XXXI.)

— Le eruzioni dell'isola Vulcano. Firenze, 1889.

PALOMAR (Dr.).—Extracción circunstancial de la catarata mediante doble colgajo conjuntival. (Clínica y Laboratorio, 1 Mayo 1911.)

PIC (Maurice).—Matériaux pour servir a l'étude des Longicornes. 8me cahier, 1re partie. Saint-Amand, 1911.

STOJAN (P.-E.).—Ornitologia Vortaro oklingva de birdoj Enropaj. S.-Peterburg, 1911.

Mes de Julio

ALEMANIA

Deutsche Entomologische Gesellschaft, Berlin.
Deutsche Entomologische Zeitschrift. Jahrg., 1911, Heft IV und V

Entomologische Litteraturblätter, Berlin. 1911, nos 6-9.

Entomologische Rundschau, Stuttgart. 28 Jahrg., nos 13-19.

Entomologischer Verein in Berlin.
Berliner Entomologische Zeitschrift. Band LVI, 1 und 2 Hefte, Seite, 1-120.

Insektenbörse, Stuttgart. 28 Jahrg., nos 26-38.

Internationalen Entomologen-Verein, Stuttgart.
Societas Entomologica. XXVI Jahrg., nos 10-13.

Naturæ Novitates, Berlin. 1911, nos 8-17.

Zeitschrift für wissenschaftliche Insektenbiologie, Berlin. Bd. VII, Heft 5-9.

Zoologischer Anzeiger, Leipzig. Bd. XXXVIII, nos 2-4, 6-12.

Zoologischer Museum, Berlin.
Mitteilungen. V Band, 3 Heft.
Bericht im Rechnungsjahr, 1910.

AUSTRIA-HUNGRÍA

K. K. Zoologisch-Botanische Gesellschaft in Wien.
Verhandlungen. LXI Band, 5 und 6 Heft.

Museum Nationale Hungaricum, Budapest.
Annales historico-naturales. Vol. IX. Pars prima.

Wiener Entomologische Zeitung, Wien. XXX Jahrg., VI und VII Heft.

BÉLGICA

Société belge d'Astronomie, Bruxelles.
Bulletin. XXXII année, nos 7-8.

Société entomologique de Belgique, Bruxelles.
Annales. Tome LVe, VII et VIII.

COSTA RICA

Boletín de Fomento, San José. Año I, n.os 3-4.

ECUADOR

Biblioteca Municipal, Guayaquil.
Boletín. N.os 14-15.

ESPAÑA

Clínica y Laboratorio, Zaragoza. VII año, nos 13-18.

Ingeniería, Madrid. N.os 224-231.

Institució catalana d'Historia natural, Barcelona.
Butlletí. Any 8, n.os 2-5.

Institución libre de enseñanza, Madrid.
Boletín. Año XXXV, n.os 615-617.

Real Academia de Ciencias exactas, físicas y naturales de Madrid.
Revista. T. IX, n.os 9-10.

Real Academia de Ciencias y Artes de Barcelona.
Memorias. T. VIII, n.os 28-31.

Sociedad española de los amigos del Arbol, Madrid.
Boletín. Año I, n.os 1-2.

Sociedad malagueña de Ciencias, Málaga.
Boletín. Vol. II, n.° 19.

ESTADOS UNIDOS Y SUS COLONIAS

Departamento del Interior. Oficina de Agricultura. Manila.
Revista agrícola de Filipinas. Vol IV, n.os 4-6.

Department of the Interior. Weather Bureau. Manila Central Observatory.
Bulletin for December 1910 and January-February 1911
The eruption of Taal Volcano. January, 30, 1911.

Johns Hopkins Hospital, Baltimore.
Bulletin. Vol. XXII, nos 243-247.

Missouri Botanical Garden, St.-Louis.
Annual Report. XXI.

Museum of Comparative Zöology at Harvard College, Cambridge.
Bulletin. Vol. LIII, n° 5; LIV, n° 6.

Public Museum of the City of Milwaukee.
Bulletin. Vol. IX, nos 1-2.

Smithsonian Institution, U. S. National Museum, Washington.
Annual Report for the Year ending. June, 30, 1910).
Bulletin. N° 71.
National Herbarium Contributions. Vol. XIII, part 10 and 11.

The American Naturalist, Boston. Vol. XLV, nos 535-537.

University of Colorado, Boulder
Studies. Vol. VIII, n° 4.

Wilson Ornithological Club, Oberlin, Ohio.
The Wilson Bulletin. Vol. XIII, n° 2.

FRANCIA

Académie des Sciences de Cracovie.
Bulletin international. T. 153, nos 1-12.

Faculté des Sciences de Rennes.
Insekta. 1911, nos 7-8.

La Feuille des Jeunes Naturalistes, Paris. 41e année, nos 490-492.

Société botanique de France, Paris
Bulletin. T. X, session extraordinaire; t. XI, nos 4-6.
Mémoires. T. XI, 20-21.

Société entomologique de France, Paris.
Annales. Vol. LXXIX, 4e trimestre.

Société française de Minéralogie.
Bulletin. T. XXXIV, n° 4.

Société zoologique de France, Paris.
Bulletin. Tome XXXV, n° 10.

HOLANDA

Société hollandaise des Sciences, Haarlem.
Archives néerlandaises des Sciences exactes et naturelles. Série III A, tome I, 1e et 2e livr.; série III B, tome I B, 1e et 2e livr.

INGLATERRA Y SUS COLONIAS

Colombo Museum, Ceylon.
Spolia Zeylanica. Vol. VII, part XXVII.

Linnean Society of New South Wales, Sydney.
Proceedings. Vol XXXVI, nº 141.

Royal Microscopical Society, London.
Journal. 1911, part 4.

Royal Physical Society, Edinburgh.
Proceedings. Vol. XVIII, nº 3.

Sarawak Museum, Sarawak.
Report for 1910.

South African Museum, Capetown.
Annals. Vol. VII, part IV; VIII, part I; vol. X, part I; vol. XI, part I.

The Canadian Entomologist, Guelph. Vol. XLIII, nºs 7-9.

The Entomologist's Record and Journal of Variation, London. Vol. XXIII, nº 9.

The Zoologist, London. Vol. XV, nºs 175-176.

University of Toronto.
Studies. Biological series, nº 9.

Zoological Museum of Tring.
Novitates zoologicae. Vol. XVIII, nº 2.

Zoological Society of London.
Proceedings. 1911, parts II and III.
Transactions. Vol. XVIII, part 5.

ITALIA

Laboratorio di Zoologia generale e agraria della R. Scuola superiore d'Agricoltura in Portici.
Bollettino. Vol. V, 1911.

Reale Stazione di Entomologia agraria in Firenze.
Redia. Vol. VII, fasc. I.

Rivista coleotterologica italiana, Camerino. Anno XI, nºs 6-7

Rivista tecnica e coloniale di Scienze applicate, Napoli. Anno I, nºs 7-9.

Società di Naturalisti in Napoli.
Bollettino. Vol. XXIV, 1910.

Società toscana di Scienze naturali, Pisa.
Atti. Vol. XX, nºs 2-3.

MÉXICO

Instituto Médico Nacional, México.
Anales. T. XI, n.º 3.

Museo Nacional de Historia Natural, México.
La Naturaleza. 3.ª serie, t. I, cuad. 2.º

PORTUGAL

Academia das Sciencias, Lisboa.
Boletim bibliographico. Vol. I, fasc. 1.
Journal. T. VII, nº 28.

REPÚBLICA ARGENTINA

Museo de La Plata.
Revista. Tomo XVII, 1910-1911.
Catálogo de la sección antropológica, 1911.

Sociedad científica argentina, Buenos Aires.
Anales. Tomo LXX, entregas V y VI; tomo LXXI, entrega I.

RUSIA

Kaukasische Museum, Tiflis.
Mitteilungen. Band V, Lief. 2-3.

SALVADOR

Museo Nacional de El Salvador, San Salvador.
Anales. Año III, n.º 30.

SUIZA

Société Vaudoise des Sciences naturelles, Lausanne.
Bulletin. Vol. XLVII, nº 173.

Société zoologique suisse et Muséum d'Histoire naturelle de Genève.
Revue suisse de Zoologie. Vol. 19, nºs 8-13.

URUGUAY

Museo nacional de Montevideo.
Anales. Vol. VII, entrega III.

Annario del Observatorio de Madrid para 1910. Madrid, 1909.

BARRAS DE ARAGÓN (F. de las).—Notas botánicas. (Anales de la Junta para ampliación de estudios é investigaciones científicas, tomo V, memoria 2.ª)

BURR (Malcolm).—A Revision of the Genus *Diplatys* (Serv.). (Transact. Entomol. Soc. of London. 1911.)

LA BOUGLISE (Georges de).—Collection des Minéraux de l'or. Paris, 1911.

Onoranze e Festeggiamenti nel 1º Centenario dalla morte di Filippo Carolini. Napoli, 1911

Sesión del 8 de Noviembre de 1911.

PRESIDENCIA DEL ILUSTRISIMO SEÑOR DON EMILIO RIBERA

El Secretario leyó el acta de la sesión anterior, que fué aprobada.

Presentaciones.—Se propuso para socio numerario á D. Félix Monteverde, profesor de la Escuela de Ingenieros de Montes del Escorial, presentado por el Sr. Ribera.

Asuntos varios.—Se dió lectura al siguiente anuncio:

El segundo Congreso internacional de Entomología.—El segundo Congreso internacional de Entomología se reunirá en Oxford del 5 al 10 de Agosto de 1912.

Los detalles é informaciones respecto al programa y desarrollo de esta asamblea entomológica, se darán á conocer más adelante.

La Junta ejecutiva se propone facilitar á los señores socios del Congreso habitaciones en la ciudad y en los Colegios, á un precio moderado. Las habitaciones en éstos se reservarán exclusivamente para los señores solos.

Se ruega á los señores socios del Congreso y á los que quieran ser admitidos como tales, tengan la bondad de dirigirse por escrito al Secretario general de la Junta ejecutiva, para que dicho señor pueda hacer los preparativos necesarios.

Los *Anales* del primer Congreso (celebrado en Bruselas, Agosto de 1910) están en prensa y serán publicados en breve.

Por la Junta ejecutiva: *El Secretario general*, MALCOLM BURR, en la «Entomological Soc. of London», 11, Chandos Street, Cavendish Square, London. W.

—El Sr. Cabrera participa que se ha recibido en la Biblioteca de la SOCIEDAD, un ejemplar de la obra *Nuevos elementos de Historia Natural*, por los Sres. D. Ignacio Bolívar y D. Salvador Calderón. Con este motivo, el Sr. Cabrera dirige un llamamiento á los autores de obras científicas, que sirven de texto en las Universidades ó Institutos, para que faciliten ejemplares con destino á nuestra Biblioteca.

—Los Sres. Ribera, Pérez Zúñiga y Viñals, manifiestan que las

obras de que respectivamente son autores, fueron remitidas á la Sociedad al tiempo de publicarse.

—El Sr. Ribera participa que durante el verano último tuvo ocasión de ver en el lago Enol, de Asturias, una colonia de palmípedas salvajes, cuyas especies no puede precisar por haberlas observado á gran distancia, creyendo, sin embargo, que estaría compuesta por Anatinos de los géneros *Mergus* y *Anas*. Dice que también observó por las alturas próximas á Picos de Europa, algunos grupos de rebecos, que se desbandaban á la proximidad de los viajeros. Por último, añade que ha dejado encargo en Asturias para que proporcionen al Museo de Ciencias Naturales algún ejemplar de la gamuza que vive en aquellas altitudes.

—El Sr. Cabrera indica que el rebeco de Picos de Europa es una subespecie distinta de la gamuza de otras regiones, cuyo tipo se conserva en el Museo de Madrid, y que sería muy interesante poseer más ejemplares de ella para completar su conocimiento.

—El Sr. Lázaro é Ibiza manifiesta que estos ejemplares podrían tal vez con facilidad obtenerse, dirigiéndose para ello al Sr. don Domingo de Orueta, que todos los años sube á los Picos de Europa y pasa en ellos unos días dedicado á la caza de gamuzas.

—El Sr. Viñals hace notar que esta especie se va extinguiendo por la activa persecución de que es objeto.

—El Sr. Ribera participa que ha visitado también las minas de Covadonga, y que tiene pedidos ejemplares de la limonita manganesífera que allí se explota. Dice que este mineral se exporta á Inglaterra para la fabricación de aceros manganosos, destinados á la construcción de planchas para los buques de guerra y cañones de la marina británica.

—El Sr. Bolívar confirmó cuanto había dicho el Sr. Ribera, por haber visitado los mismo lugares y haber recogido ejemplares de los minerales á que se había referido, así como también de cinabrio, los cuales figuraban en las colecciones del Museo, y el de rebeco á que se había referido el Sr. Cabrera.

—También da cuenta el Sr. Ribera de su visita á algunas grutas, y entre ellas la Cueva del Castillo, en Puente Viesgo, donde está haciendo exploraciones y estudios una Comisión de naturalistas extranjeros, que trabaja por cuenta del Príncipe de Mónaco. A propósito de esto participó que se ha puesto al habla con los directores de esos trabajos, obteniendo de uno de ellos, el Sr. Obermayer, la promesa de que facilitará, para su inserción en nues-

tras publicaciones, una nota en que aparezcan resumidos los descubrimientos y hallazgos importantes que se hayan hecho, como producto de la exploración que está efectuándose.

—El Sr. Bolívar se lamenta de que esos trabajos se lleven á cabo solamente por sabios extranjeros, y cree que dirigiéndonos al Príncipe de Mónaco, que los costea, podría conseguirse fácilmente que fuese incorporado á la Comisión algún naturalista español de los que se han distinguido por su especialización en esa clase de exploraciones.

Notas y comunicaciones.—El Secretario lee una carta que el señor D'Arcy W. Thompson dirige al Sr. Rodríguez Carracido, agradeciéndole la distinción que va á dispensarle nuestra Sociedad, publicando traducido al español el discurso inaugural de la Sección de Ciencias Naturales en el último Congreso celebrado por la Asociación británica para el Progreso de las ciencias.

—El Sr. Casares presenta una nota sobre «Muscíneas nuevas para la flora española».

—El Sr. Russell lee una lista de hongos recogidos últimamente en la provincia de Avila, y refiere los ensayos por él practicados para descubrir é identificar uno de esos hongos llamados vulgarmente tizones, que ennegrecen el pan fabricado con ciertas harinas de trigo.

—El Sr. Dantín da cuenta de un trabajo suyo sobre la flora esteparia de los alrededores de Albacete.

—El Sr. García Mercet presenta la descripción de algunos Calcídidos nuevos, obtenidos como parásitos de ciertas especies de cochinillas ó piojos de árboles frutales.

Secciones.—La de Santander se reunió el 27 de Octubre bajo la presidencia del P. Carballo.

El Secretario leyó el acta anterior, que fué aprobada.

Al reunirse esta Sociedad por primera vez, después del fallecimiento de nuestro consocio el sabio catedrático de la Facultad de Ciencias de Madrid, D. Salvador Calderón, acuerda hacer constar en acta el sentimiento producido en todos por la pérdida de tan distinguido consocio.

El Sr. Carballo dió cuenta de recientes descubrimientos paleontológicos en Páñanes (Santander). Trátase de varias osamentas de *Elephas primigenius (Mammouth)* halladas á 20 metros de profundidad. La pelvis medía 1,90 m. del uno al otro ilíaco, á pe-

sar de estar estos incompletos; cuatro molares, bien conservados, y cuya corona tiene de eje mayor 0,23 m.; una tibia en estado deleznable de 0,72 m.; una defensa de 2,60. De la otra defensa sólo se encontró la impresión, y del cráneo también se halló parte, pero en estado tan deleznable que se hizo polvo al tocarlo. De todo esto publicará nota detallada el P. Carballo en otro Boletín, ilustrándola con fotografías y un corte geológico, que ya levantó de aquellos terrenos.

El mismo señor presentó una nueva publicación de M. Harlé (de Bordeaux): *Les mammifères et oiseaux quaternaires connus jusq'ici en Portugal.* Esta obra, aparte de la fama universal de que goza el autor, es de capital interés para los geólogos españoles, porque contiene la clasificación de todas las osamentas cuaternarias descubiertas hasta el año 1916, no sólo en Portugal, sino en toda la península Ibérica.

—La de Zaragoza celebró sesión el 28 de Octubre bajo la presidencia de D. Paulino Savirón.

—El Sr. Ferrando presentó un ejemplar de mármol cristalino agrisado, procedente de la formación triásica superior en que se realizan las obras del pantano de Cueva-foradada (Oliete, provincia de Teruel) donado por el Ingeniero director de dichas obras D. Cayetano Ubeda. Manifestó la especial importancia que tenía dicho dato para juzgar de la causa de las dislocaciones tectónicas que se observan en numerosas localidades españolas en la zona de contacto del triásico con el jurásico inferior, pues el aspecto de dicho mármol es enteramente análogo al de las calizas cristalinas impregnadas de silicatos que demuestran el metamorfismo ejercido por rocas plutónicas. Este es el origen que asigna á dicha estructura cristalina el citado Ingeniero Sr. Ubeda y á la misma causa atribuye las dislocaciones que presentan el triásico y liásico de aquella localidad. Siendo así, no tienen la influencia que se les había atribuído la formación de los yesos y filones ofíticos de las margas triásicas.

—El Sr. Aranda mostró numerosos ejemplares de moluscos y poliperos fósiles recogidos por él en una de sus excursiones por los alrededores de Bernués y Jaca, que el Sr. Ferrando prometió estudiar.

Y después de cambiar impresiones sobre la próxima excursión á Mequinenza, se levantó la sesión.

Notas bibliográficas.—El Sr. Bolívar presenta la siguiente:

Edouard Harlé: *Les mammifères et oiseaux quaternaires connus jusqu'ici en Portugal.*—Esta nueva producción del conocido paleontólogo, ha aparecido en las «Communicações» del *Service Géologique du Portugal.* Tomo VIII. Lisbonne, 1910, y tiene interés para nosotros, por las conexiones de la fauna portuguesa con la nuestra. El autor se lamenta del escaso número de investigadores que se han dedicado á estos estudios, por lo que sólo sabemos que la fauna cuaternaria fría con el reno, tan abundante en Francia hasta los Pirineos, ha franqueado estos por el Mediterráneo, desde donde ha seguido la vertiente Norte de España, á lo largo del Océano hasta Santander, por lo menos, y que el *Ursus spelæus* y el *Felis spelæa* han vivido también en este último punto, pero permaneciendo desconocida el área que esos animales hayan podido ocupar en el resto de la Península. Sería de interés saber si las faunas cuaternarias están en relación estrecha y reciente con la actual de Africa, ó si, por el contrario, se han desarrollado en Europa sin lazo de unión con las faunas africanas; y por fin, si una fauna esteparia ha prosperado en la Península hacia el término del cuaternario como en la Europa Central y en Francia.

En esta publicación el autor resume sus anteriores trabajos sobre el estudio de los restos fósiles recogidos en Portugal, y los completa en muchos puntos, representando en las láminas algunos de los fósiles descubiertos hasta ahora.

Todos los yacimientos estudiados pertenecen á la parte media de Portugal, situada entre Coimbra y Lisboa, no habiéndose encontrado restos en el Norte ni en el Sur; en aquél, á juicio de M. Harlé, por la naturaleza de las rocas graníticas y arcaicas que forman su suelo, y en el segundo por falta de exploración.

Los restos estudiados acusan tres grupos de faunas: 1.°, un grupo de animales de clima cálido, tales como el hipopótamo, *Elephas meridionalis ó antiquus*, el *Rhinoceros Mercki* y la hiena rayada; 2.°, otro, cuaternario, al que corresponden los restos hallados en la gruta Das Fontainhas, pero menos cálido, con *Hyæna crocuta*, y 3.°, el formado por otros restos de animales que viven aún en el país ó que han desaparecido recientemente. Sería de interés establecer la correlación de estas faunas con los yacimientos de otros países, pudiendo deducirse tan sólo, al parecer, que no tienen relación con las de Africa, y que los animales que las componen descienden de especies más antiguas de Europa.

Como apéndices completan el trabajo unas observaciones sobre los osos; otros yacimientos cuaternarios de Europa que han dado hienas del grupo de la rayada, y, por fin, una lista de mamíferos y aves cuaternarias, conocidas hasta aquí en la Península ibérica. Esta lista sería de interés se reprodujese en nuestros *Anales*.

Termina esta interesante Memoria con la lista de las publicaciones que en ella se mencionan, en la que abundan los nombres de naturalistas españoles.

Notas y comunicaciones

Enumeración de los terremotos sentidos en España durante el año 1910

POR

MANUEL MARÍA S. NAVARRO NEUMANN, S. J.

La siguiente lista de macrosismos españoles, continuación de la que publicamos, referente á 1909 (*), obedece á la misma aspiración y sigue idéntico plan. No se nos ocultan sus deficiencias, y entre ellas el escaso número (62) de sismos que encierra, muy inferior á la realidad, ya que los sismógrafos de la Estación Sismológica de Cartuja (Granada), registraron durante el mismo año más del doble de terremotos que, á juzgar por sus gráficos, hubieron de sentirse como macrosismos en nuestra España.

Siguiendo el mismo criterio que tuvimos respecto al sismo ibérico del 23 de Abril de 1909 (**) con el de Adra del 16 de Junio de 1910, lo mencionaremos brevemente, á la par que á los demás, reservando para un estudio ulterior muchos de los datos que hemos podido recoger, tanto sobre dicho terremoto, como sobre sus sacudidas secundarias.

(*) *Enumeración de los terremotos sentidos en España en 1909.* (Bol. de la R. Soc. esp. de Hist. nat. Junio, 1910, págs. 293-301.)

(**) *Datos macrosísmicos sobre el terremoto ibérico del 23 de Abril de 1909.* (Ibid. Febrero, 1910, págs. 80-87.)

Le Tremblement de Terre Ibérique du 23 Avril 1909. («Ciel et Terre», número 2 (1910), págs. 41-66, fig. 2.

Persistimos en la opinión de que más vale ordenar el material recogido en función del sitio, por más que la determinación del foco sea á veces grosera, ya que no poco menos que imposible, esbozando así un croquis susceptible de perfeccionarse, que el renunciar á ello, siguiendo el orden cronológico de los acaecimientos.

De los 19 focos probables que dieron pruebas de su actividad en 1909, sólo 5, los números 2 (Loja) 6 (El Palo), 9 (Torrevieja), 12 (Gandía) y 13 (Badalona), lo han hecho en 1910. En cambio, hemos tenido que agregar 12 nuevos, si bien el más importante de todos, designado con el núm. 2 (Adra), quizás sea el designado con el 5 el año anterior.

Foco núm. 2. *Loja*.—El 2 de Enero, á las $12^h 7^m$, se sintió en dicha ciudad un terremoto, sin que hubiese que lamentar daño alguno *(Gaceta del Sur [Granada])*.

Foco núm. 6. *El Palo (Málaga)*.—El 16 de Enero, á eso de las $4^h 45^m$, se sintió en el Colegio de San Estanislao, sito en dicho arrabal, un terremoto de unos cuatro segundos de duración y del grado III F. M., al que precedió un ruido sordo bien perceptible. Varias personas se dieron también cuenta del fenómeno en la vecina ciudad de Málaga (H.° Esteban Tortosa, S. J.)

Foco núm. 9. *Torrevieja*.—Según los datos que debemos á nuestro tan amable como activo é inteligente consocio el presbítero D. José Andreu, catedrático en el Seminario Conciliar de Orihuela, los períodos sísmicos fueron dos, entrambos caracterizados por un temblor de tierra algo fuerte, seguido de otros más débiles, presentándose después una sacudida aislada, de escasa intensidad.

El 12 de Abril se sintió en Torrevieja un temblor de tierra del V° al VI° F. M., de cuatro segundos de duración, acompañado de ruido, y cuyas sacudidas parecían dirigirse del SW. al NE., ó viceversa. Siguiéronle otras, de los grados II y III, las que se repitieron en los días siguientes, hasta el 15.

El 8 de Agosto se volvió á sentir en Torrevieja, y á eso de las $17\ ^3/_4$, un terremoto del grado IV-V y de tres segundos de duración, percibido también en las poblaciones vecinas de Guardamar y Benejúzar, y al que siguieron otros dos ó tres muy débiles. El 28 del mismo mes, á las 14 ¼ se notó en Benejúzar una ligera oscilación, con la particularidad de que fué acompañada de fuerte ruido.

Foco núm. 12. *Gandía.*—Por la madrugada del 24 de Junio se sintió en Oliva (Valencia) un temblor de tierra, sin que ocurriesen desgracias. Los vecinos, aterrorizados, huyeron al campo, notándose sólo el derrumbamiento de una cueva en las afueras de la villa y de las tapias de un corral para el ganado *(Gaceta del Sur).*

El distar Oliva tan sólo 8 km. de Gandía, nos hace presumir se trate del mismo foco).

Foco núm. 13. *Badalona.*—El 6 de Mayo, á las $1^h\ 56^m\ 50^s$, comenzaron á registrar los sismógrafos del Observatorio Fabra (Barcelona) un movimiento sísmico, más marcado en la componente N-S, y que fué bastante sensible, sobre todo en Teyá y Alella, donde despertó á varios vecinos. Acompañó al terremoto una violenta detonación subterránea. A las $17^h\ 58^m$ del 19 del mismo mes, las tres componentes registraron fuertemente, sobre todo la vertical, un movimiento sentido en los mismos sitios que el anterior, procediendo del mismo epicentro, situado á unos 20 km. al NE. de Barcelona. Le acompañaron varios retumbos, el último fuerte y prolongado (D. José Comas Solá, director del Observatorio citado).

Foco núm. 20. *Lloret de Mar (Gerona).*—Copiamos sobre estos sismos la nota publicada por nuestro distinguido consocio el presbítero Sr. Faura y Sans: «En el *Diario de Gerona* del 29 de Mayo de 1910 se publicó una noticia de tres sismos locales en Lloret de Mar. El primero se sintió entre diez y once de la noche del Jueves Santo (24-III) con varias trepidaciones, manifestadas sensiblemente con los movimientos de muebles y demás objetos libres. A media noche se percibió un fuerte ruido subterráneo muy violento, en sentido longitudinal, de O. á E., y, por último, á las cinco de la madrugada del Viernes Santo, hubo otra sacudida de menor intensidad.

Estos mismos movimientos tectónicos se sintieron en Tossa, Caldas y en varios pueblos pequeños de aquella costa levantina...» (1).

Foco núm. 21. *N. de Portugal.*—Según noticias recibidas y las publicadas por el *Portugal* (Lisboa), se sintieron en Fafe, Melgaço, Lousada y Villa Pouca de Aguiar durante la madrugada del 26 de Abril dos fuertes sacudidas sísmicas, que causaron pánico,

(1) Bol. de la R. Soc. esp. de Hist. nat. Marzo, 1910, pág. 172.

aunque no víctimas ni aun desperfectos en los edificios. Estos terremotos, registrados por nuestros sismógrafos *(Números 39 y 40, Boletín mens. de la E. Sismol. de Cartuja [Granada])*, también se sintieron como fuertes en Vigo, y como débiles en Tuy y en Pontevedra.

Foco núm. 22. *¿C. de Portugal?*—Según un telegrama dirigido el 3 de Mayo desde Madrid al *Petit Marsellais* publicado por este diario, se acababan de sentir en Olivenza (Badajoz) violentas sacudidas, sin que hubiese daños que lamentar. *(Remitido por el P. Pedro María Descote, S. J.)*

Foco núm. 23. *Fondón (Almería).*—El 14 de Mayo, á las $15^h\ 17^m$ se sintió en dicha villa, situada en el valle de Andarax un terremoto muy violento, aunque sin desgracias ni perjuicios *(D. Nicolás de Montes)*.

Este sismo se sintió también en Paterna (Almería), donde produjo balanceo muy sensible de un confesonario y crujidos en el maderamen del templo, con algún espanto de los circunstantes. *(Licenciado D. Antonio Heredia Bazo, Pbro.)* Registrado en Cartuja con el núm. 52).

Foco núm. 24. *Adra.*—Este foco ha sido el más importante en 1910, tanto por el número de los sismos comprobados (30), que constituyen el 48 por 100 del total, sino que también por la violencia de los dos principales, cuyas áreas de sacudimiento sensible han sido muy extensas. Nos limitaremos á la enumeración de los temblores que formaron parte del único período sísmico de este foco en el año á que nos referimos, añadiendo algún pormenor más importante al ocuparnos del primero y más violento de los terremotos.

Este se sintió el 16 de Junio, á eso de las $4^h\ 16^m$, como de larga duración y destructor en Adra, donde derribó algunos tabiques y hasta muros, hundiendo algún techo y produciendo otras varias averías importantes en los edificios, y en particular en el Ayuntamiento y en la Escuela Superior, sin que, empero, hubiese víctimas que lamentar. Produjo intenso pánico.

En el Colegio del Sagrado Corazón de Jesús, sito en Cartuja (Granada), á unos 74 km. al WNW $^1/_4$ N. de Adra nos pareció sentir un débil estremecimiento, durante unos segundos, y después por el doble tiempo, aproximadamente, un balanceo de bastante amplitud, pero de ritmo muy lento (unos cuatro segundos), durando treinta segundos, próximamente, toda la agitación. Hubo

fuerte estremecimiento de puertas y ventanas y crujidos del maderamen, presentándose algunas grietas sin importancia en muros y cielos rasos y alguno que otro desconchado. En la Estación Sismológica, instalada en el extremo ENE. de la planta baja de dicho Colegio, todos los sismógrafos (*) sufrieron averías de mayor ó menor consideración, las cuales, empero, fueron remediadas en casi todos rápidamente por nuestro ayudante H.° Luis López, S. J., quien acudió al momento y nos evitó la pérdida de muchos gráficos. Casi todos los moradores del Colegio se despertaron, si bien no hubo pánico.

En Granada hubo algún pánico, algunos desperfectos de escasa importancia en varias casas del barrio de la Pelusa, y el derrumbamiento de una chimenea en el Corral de la Cárcel. Las campanas de la Catedral tocaron solas débilmente por unos tres minutos, según la *Gaceta del Sur*, de quien tomamos estos datos, aunque á nosotros nos pareció percibirlas sólo por la mitad del tiempo. Otras campanas tocaron también. A pesar de lo desfavorable de la hora, el área macrosísmica, muy extensa, abarca hasta Madrid (410 km.) al N., aunque se extiende menos por el W., pues no parece haber abarcado ni á Algeciras ni á Tarifa (230 y 215 km. al WSW.), aunque sí á Ceuta, á 220 km. al SW. En cuanto á sus límites E. y S. hay que renunciar á delimitarlos, pues ni el mar ni Marruecos, son puntos de donde puedan obtenerse los datos convenientes.

Si bien ni en la playa de Motril (46 km.) al W., ni en las costas de la isla de Alborán (85) al S., ni en el mareógrafo de Melilla (155), también al S., se notó nada de anormal, no dejó por eso de sentirse este terremoto en el mar, y en algún punto como violento. Cerca de Adra notaron el fenómeno á bordo del vapor *Industria* y del laud *Marta*, ambos anclados á un kilómetro próximamente de la costa, así como en algunos barcos de pesca, que se hallaban á unos 6 km. y con fondos de 60 á 70 m. A bordo de estos últimos fueron las sacudidas tan bruscas y violentas, que los tripulantes tenían que sujetarse fuertemente para no ser derriba-

(*) Un Omori modificado de 106 kgs., dos bifilares tipo Cartuja de 305 y 425 kgs respectivamente, un péndulo vertical Cartuja de 280 kgs. y un péndulo astático Wiechert, de 200 kgs. Fuera de este último, construído por los Sres. Spindler y Hoyer, de Gotinga, todos los demás instrumentos son españoles, construídos por religiosos de la Compañía de Jesús en Cartuja (Granada).

dos, mientras que el mar que los rodeaba parecía como si hubiese entrado de pronto en ebullición, y un ruido como de hélice se dejaba sentir por debajo de las quillas (*), correspondiendo este sismo al grado VII, de la escala de los submarinos, del sabio profesor de Estrasburgo, Dr. Emilio Rudolph.

En el vapor *Ramoncito*, á la altura de Motril y con rumbo á Salobreña, de pronto sintieron un movimiento extraño, como si hubiesen tocado en un bajo. Algunos barcos de pesca, que se hallaban también en aguas de Motril, experimentaron trepidaciones.

Unos pescadores, que se encontraban cerca de Almería, 43 km. al ENE., notaron un ligero movimiento anormal en las aguas, sin que sospechasen se trataba de una sacudida sísmica hasta que saltaron á tierra, y allí, enterados de lo ocurrido, pudieron relacionar las hechos. El capitán del vapor *Sevilla*, que se dirigía á Melilla y se hallaba á los 35° 13′ N. y 2° 45′ W. Greenwich, solamente notó la mar picada del E. al W., con ventolina floja del S. E. Los pescadores de Marbella (170 km. al W.) nada notaron de particular.

Durante el resto del citado día 16 de Junio hubo numerosas réplicas, 16 de las cuales se sintieron en Adra, cinco en Granada, y una, la de las $16^h\,27^m$, en casi todos los sitios donde lo había sido el primer terremoto de la serie, causando mayores perjuicios que éste en Adra, Dalías y otras poblaciones, por hallar á los edificios ya resentidos.

De esas 16 réplicas hemos podido identificar las de las $4^h\,37^m$ (III F. M.), $4^h\,41^m$ (IV), $4^h\,42^m$ (IV), $10^h\,52^m$ (VI), $16^h\,27^m$ (VII), $18^h\,1^m$ (V), y $18^h\,52^m$ (V), y como muy probables las de las $7^h\,20^m$ (IV) y $7^h\,42^m$ (IV), todas registradas por los sismógrafos españoles de Cartuja, en unión de otras, hasta completar el número de 37, siete de las cuales, además de las nueve mencionadas, han debido sentirse en Adra y en sus alrededores, á juzgar por sus gráficos y por las noticias recibidas, en las cuales faltan las indicaciones horarias.

(*) Tanto estos datos, como casi todos los referentes á Adra, los debemos al entonces Ayudante militar de dicha villa, teniente de navío, don Enrique López Perea; los que corresponden al estado del mar, á las oportunas gestiones del dignísimo Director del Observatorio de San Fernando, Excmo. Sr. General D. Tomás de Azcárate, y los demás á gran número de favorecedores, cuyos nombres figuran en el *Boletín de la Estación Sismológica de Cartuja* (Granada).

La intensidad del terremoto de las $4^h\ 16^m$ no pasó del grado VIII en Adra, siguiendo después Dalías, Polópos y Válor con VII-VIII; Albuñol, Motril, Ugíjar (VII); Abla y la isla de Alborán (VI-VII); Huécija, Alhama de Almería, Alhama de Granada, Almería, Granada, Agarrobo, Alhaucín el Grande, Málaga (VI); Ohanes, Mondújar, El Palo, Cartuja (Granada) (V-VI); Huéscar, Huelma, Loja, San Jerónimo (Murcia) (V); Orihuela (IV-V); Sevilla, Alicante (IV); Los Dolores, Córdoba, Belén, Ceuta y Madrid (III-IV).

Las sacudidas secundarias de las $16^h\ 27^m$ duraron unos ocho segundos, tanto en Cartuja, como en Granada, con intensidades, respectivamente, de IV-V y VF. M.

Durante el resto del mes se sintieron muchos temblores de tierra, tanto en Adra, como en sus cercanías, ascendiendo á 68 el total de los registrados en Cartuja como procedentes del mencionado foco, de los cuales, sin embargo, no hemos podido identificar los más. A esto contribuyó el no habernos podido proporcionar datos de lo ocurrido en los días comprendidos entre el 19 de Junio y el 1.° de Julio, inclusives, en los cuales han debido sentirse no pocos temblores, y más particularmente los registrados por el bifilar Cartuja de 425 km., componente ENE., con amplitudes de 50, 15 y 20 μ, el 20 de Junio, á las $11^h\ 46^m$, el 23 á las $8^h\ 46^m$ y el 27 á las $8^h\ 48^m$.

A pesar de la mencionada laguna hemos recogido datos sobre algunas réplicas, y poseeríamos más de haberse practicado lo que el dignísimo señor cura de Lorquí, D. José Rubio, cuando el reciente enjambre de terremotos murcianos, quien apuntaba, al momento, la hora, carácter y demás datos convenientes de cada temblor, por débil que fuere, y nos remitía, con gran frecuencia y prontitud, las observaciones originales.

Mes de Junio.—17, á las $3^h\ 50^m$, sentido en Adra (IV-V) y en Huécija (III); 18, á las $16\ ^h\frac{1}{2}$ Adra (IV).

Mes de Julio.—2, á las $2^h\ 5^m$, con ruido, Adra (IV) y á las 5^h ídem (III); 7, á las $18^h\ 11^m$, ruido (IV) íd.; 11, á las 3^h, con ruido violento (V) íd., y á las $9^h\ 59^m$ íd. (VI), íd.; 14, á las $15^h\ 44^m$ (III) ídem; 15, á las $6^h\ 30^m$ (IV) y á las 11^h (III) íd.

Mes de Agosto.—22, á las $18^h\ 12^m$ (IV) íd. y Almuñécar (III-IV); 25, á las $8^h\ 51^m$ (III) y á las $10^h\ 20^m$ (IV) íd.

Foco núm. 25.—*Guadix.*—Según la *Gaceta del Sur*, del 7 de Julio, se sintió en dicha ciudad episcopal un fuerte temblor de

tierra á las 3, el que se repitió por la tarde, quedando los vecinos aterrorizados. (El día exacto debe ser el 5, en el cual registramos un sismo á las $3^h\,10^m$ (N.° 153), con foco á 60 kms. y 50 p. de amplitud verdadera, el que, sin duda, corresponde al primero de los citados por la *Gaceta del Sur*).

Foco núm. 26.—*Almería.*—Según el citado periódico se sintieron en Almería dos terremotos, entrambos de escasa intensidad y duración, de los cuales el primero fué el 22 de Agosto, á las 20 ½ y el segundo el día siguiente por la madrugada.

Foco núm. 27.—*¿Provincia de Valencia?*—El 1.° de Octubre, á las $19^h\,13^m\,3^s$, se registró en el importante Observatorio del Ebro (Tortosa) el gráfico correspondiente á un temblor de tierra de escasa duración, sentido allí mismo y clasificado como II F. M. en el magnífico *Boletín mensual... Vol. 1 N.° 10* de dicho Centro científico. La falta absoluta de otros datos macrosísmicos sobre este sismo, que indudablemente debió pasar del grado V° en su área pleistosista, dado que el sismógrama de la componente vertical de Tortosa, indica un foco á 230 kms., nos impide localizarlo, por más que el haberlo registrado también el péndulo vertical Cartuja (N.° 230), con foco á algo más de 350 kms. nos haga presumir se trate de un sismo valenciano.

Foco núm. 28.—*Tetuán.*—El 27 de Octubre, á las $0^h\,59^m\,29^s$, comenzaron los sismógrafos de Cartuja á inscribir un fuerte sismo, con foco á unos 200 kms., al que siguieron otros dos, á las $1^h\,12^m\,7^s$ y $1^h\,43^m\,43^s$, mucho más débiles. El foco debe estar cerca de Tetuán, donde se sintieron estos terremotos, y más en particular el primero, sumamente violento, y aun destructor. Este fué notado en Málaga (140 kms. al NNE.) por muchas personas como algo más débil y de menor duración que el del 16 VI (D. Alfonso Gordón Doz), y como ligero en Alhaurín el Grande.

Foco núm. 29.—*¿Vigo-Ferrol?*—La situación de este foco, que parece afectar una extensa línea, aproximadamente de N. á S., resulta muy difícil por falta de datos, á pesar de contar con los publicados por el *Faro de Vigo*, el *Correo de Santiago* y otros de la región, los que debemos á la amabilidad de nuestros consocios el catedrático de Física D. César Fernández Garrido, y nuestro hermano de religión el P. Baltasar Merino, S. J., mas carecemos de informaciones de Portugal y de nuestras provincias de León y de Asturias.

En El Ferrol se sintió un terremoto á las $9^h\,51^m$, el 24 de No-

viembre, con 4ˢ de duración: hubo rotura de cristales y loza y pánico, con huída de las gentes á las calles y también del ganado por los campos, á lo que pudo contribuir el ruido sísmico que le acompañó, análogo al producido por un muro al derrumbarse.

En Santiago lo sintieron también por 4ª, acompañándole un fuerte ruido subterráneo. Aunque parece no haber causado desperfectos en los edificios ó haber sido estos insignificantes, no dejó de producir intenso pánico, sobre todo en los que se hallaban en la Escuela Normal, viejo edificio apuntalado años atrás, y tanto, que algunos alumnos, rotos ventanales y vidrieras, se iban á precipitar desde los balcones á la plaza, exponiéndose á un peligro cierto, cuando las prudentes amonestaciones de algunos transeuntes lo evitaron.

También produjo pánico en La Coruña, y más especialmente en algunos alumnos del Instituto, al ver oscilar los aparatos y notar que el edificio se movía, durante medio minuto.

En Vigo se sintieron dos terremotos el 24 de Noviembre, de los cuales el primero, á eso de las 5ʰ, fué débil, de escasa duración y percibido por pocos, mientras que todos sintieron el de cerca de las 10ʰ, suficientemente enérgico para proporcionarnos un buen sismograma, á pesar de los 830 kms. que nos separan de su foco probable. Muchos objetos cayeron al suelo, á la vez que se producían resquebrajaduras poco importantes en varios edificios y pánico. Algunos recordaron haber sentido días antes, entre las 3 y las 3 ½, un débil temblor de tierra.

Respecto á los otros puntos de Galicia de los que tenemos noticias, resumiremos éstas indicando como *aproximadas* las intensidades del más fuerte de los terremotos, y único de que hacen mención, fuera de Vigo. Corresponden al grado VII° Lugo y El Ferrol; al VI° Lugo, Villalba (provincia de Vigo), Villagarcía (Pontevedra), y Boiro y Arzúa (Coruña); al V° Mondoñedo (Lugo), Padrón (Coruña), Pontevedra y Orense, y al IV° Muros (Coruña) y Tuy y La Guardia (Pontevedra). En cuanto á Allariz (Orense), el dato del hundimiento del techo de una ermita muy antigua, con el consiguiente pánico, es de los menos útiles, por ser único, puesto que si bien indicaría un terremoto destructor, de hallarse en buenas condiciones el edificio, nada nos dice al ignorar el estado de éste.

Foco núm. 30.—*¿Barcelona?*—El 9 de Noviembre, según carta del distinguido director del Observatorio Fabra, D. José Comas

Solá, registraron sus sismógrafos á eso de las 6^h un terremoto, de foco muy cercano, el cual fué percibido por algunos en Barcelona.

Foco núm. 31.—*San Jerónimo (Murcia).*—A eso de las $4^h\ 50^m$ del 26 de Noviembre se sintieron, en ese sólido y antiguo convento, dos sacudidas de pocos segundos de duración, separados por unos 3^s de reposo. Movióse el mueblaje, á la par que se estremecían las puertas y ventanas, despertándose alguno. (P. Emilio Ortega, S. J.)

Foco núm. 32.—*Santafé.*—A las $4\ ^3/_4$ del 5 de Diciembre se sintió en Cartuja un terremoto de unos 4^s de duración, el que despertó á casi todos los que se hallaban dormidos, causando ligera alarma en alguno. No se percibió ruido sísmico, claramente diferenciable del producido por las puertas y ventanas al estremecerse. Intensidad V F. M. Foco á una veintena de kilómetros, á juzgar por nuestros sismógrafos.

En la ciudad de Granada se sintió, con análoga intensidad que en Cartuja, y bastante más fuerte en Santafé, á unos 12 kilómetros al W., donde produjo algunos pequeños desperfectos en varios edificios.

Terremotos sentidos en España durante el año de 1910

(Focos con el número correspondiente de sismos y su intensidad.)

	SITUACIÓN PROBABLE		Número de días sísmicos dependientes del foco	Número de sismos.	INTENSIDAD						
	Cercanías de:	Provincia, etc.			VIII	VII	VI	V	IV	III	II
2	Loja	Granada	1	1					1		
6	El Palo	Málaga	1	1						1	
9	Torrevieja	Alicante	4	9			1	1		6	1
12	Gandía	Valencia	1	1		1					
13	Badalona	Barcelona	2	2				1	1		
20	Lloret de Mar	Gerona	2	3					1	2	
21	?	N. de Portugal	1	2				2			
22	?	C. de Portugal	1	1				1			
23	Fondón	Almería	1	1				1			
24	Adra	—	10	30	1	1	2	5	9	12	
25	Guadix	Granada	1	2			1	1			
26	Almería	Almería	2	2					2		
27	?	¿Valencia?	1	1							¿1
28	Tetuán	Marruecos	1	1				1			
29	Vigo-Ferrol	Galicia	2	3		1				1	1
30	¿Barcelona?	Barcelona	1	1						1	
31	San Jerónimo	Murcia	1	1				1			
32	Santafé	Granada	1	1			1				

Distribución, focos é intensidades de los terremotos sentidos en España durante el año 1910

Grados de la escala Forel-Mercalli	Enero	Fbro.	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Sbre.	Obre.	Nbre.	Dbre.	Año
VIII						24_1							1
VII						12_1-24_1					29_1		3
VI				9_1		24_1	24_1–25_1					32_1	5
V				21_2	13_1–22_1–23_1	24_5	24_2-25_1	9_1		28_1	31_1		14
IV	2_1		20_1		13_1	24_5	24_2	24_2–26_2					14
III	6_1		20_2	9_5		34_8	24_5	9^5–24_1			29_1–30_1		23
II				9_1						27_1	29_1		3
Totales	2	0	3	7	4	20	10	9	0	2	5	1	63

La segunda Asamblea general de la Asociación Internacional de Sismología

POR

MANUEL M. S. NAVARRO NEUMANN, S. J.

Durante los días 18 á 22 de Julio último se ha celebrado en Manchester dicho Congreso, al que, oportunamente invitados, asistimos sin carácter oficial, esto es, solamente á título de director de la Estación Sismológica de Cartuja (Granada), centro científico puramente privado.

El número de los asistentes fué de 51, de los cuales 17 eran representantes de otros tantos países, siéndolo del nuestro el Inspector general del Cuerpo de Ingenieros Geógrafos y Coronel de Ingenieros, Illmo. Sr. D. Eduardo Mier y Miura.

Las sesiones se celebraron en la clase del Instituto de Física de la Universidad Victoria, de la que es profesor A. Schuster, actual presidente de la A. I. de S.

Después de aprobadas las cuentas pasadas y el futuro presupuesto por los representantes oficiales, procedieron éstos á la elección del presidente y vicepresidente, que han de entrar en el ejercicio de sus funciones el 1.° de Abril del próximo año, siendo elegidos, respectivamente, y por unanimidad absoluta, el príncipe B. Galitzin, representante ruso, y el belga G. Lecointe. Designaron á San Petersburgo, y el verano de 1914, por lugar y fecha de la próxima Asamblea.

Los trabajos presentados fueron muchos y muy interesantes, versando los más sobre cuestiones geofísicas de la más alta trascendencia. El sismógrafo, ese maravilloso instrumento que, según la sugestiva frase del profesor Wiechert, nos permite auscultar la tierra y entrever lo que encierra en sus profundidades inaccesibles, parece monopolizar en el día la atención de los sismólogos más notables, salvo rarísimas excepciones. Quizá haya en esto exceso; pero fuerza es convenir que, si bien la reacción se impone en plazo no lejano, ese exceso es digno de respeto, más que de indulgencia. Gracias á esa preponderancia del sismógrafo, en pocos años ha dejado la Sismología de ser una ciencia embrionaria, adquiriendo en ella el cálculo matemático excepcional importancia,

demostrable en no pocas ocasiones. Hoy, por ejemplo, contando con los datos numéricos de tres estaciones sismológicas, no muy cercanas entre sí, y dotadas de poderosos sismógrafos bien amortiguados, se puede determinar con gran exactitud el epicentro de un terremoto, aunque diste más de 10.000 kilómetros (1).

En Manchester, tres sismólogos se ocuparon de este asunto: el profesor Zeiszig, de Darmstadt, con un elegante procedimiento gráfico; el Dr. Klotz, de Ottawa, quien repartió unas tablas numéricas para facilitar la aplicación de la proyección estereográfica, y, por último, el príncipe B. Galitzin, mostrando ejemplos en confirmación de sus cálculos, basados en los gráficos de dos componentes, situadas convenientemente en la misma estación. Cierto que emplea péndulos de su invención, de enorme aumento y casi aperiódicos, los que permiten llevar á cabo esa idea, esbozada por el profesor Omori, de Tokyo, y claramente emitida por el profesor Wiechert, de Gotinga, aunque tan sólo como probable.

El ya citado prócer ruso expuso un nuevo modelo de componente vertical, también de registro fotográfico, y fundado en el mismo principio que sus péndulos horizontales. Unas espirales de alambre de cobre, convenientemente adaptadas á la masa, se mueven al moverse ésta, entre los polos de dos poderosos imanes, desarrollándose corrientes de inducción, las que desvían el espejo de un galvanómetro extra-sensible del tipo Arsonval, y, por lo tanto, el rayo de luz que, reflejándose en dicho espejo, va á impresionar una hoja de papel sensible arrollada á un cilindro, al que mueve un aparato de relojería.

También nos habló de la nueva organización sismológica rusa, sin disputa la mejor del mundo en lo que se refiere á instrumentos, por más que se note la falta en las estaciones donde suele haber terremotos, de un sismógrafo capaz de registrar los medianamente sensibles siquiera, ya que no los fuertes. Otro inconveniente pudiera ofrecerse, y es que una colección de péndulos Galitzin requiere más de 2.500 pesetas de gasto anual, entre papel al gelatino bromuro y lámparas Nerst, y aunque ese gasto nada

(1) Un esbozo de cómo se determina la posición del epicentro de un terremoto, lo publicamos en *Ciel et Terre*, núm. 3 [1911], en el artículo intitulado «Les Tremblements de Terre enregistrés à Cartuja (Granade) pendant l'année 1910».

tenga de excesivo, ello no obsta para que resulte enorme en comparación del exigido por los péndulos de inscripción mecánica, apenas 20 pesetas, también para tres instrumentos.

El estudio de la *marea terrestre*, esto es, de las deformaciones que sufre nuestro globo bajo las atracciones de la luna y del sol, iniciado por von Rebeur y después por Ehlert, Schweydar, Hecker, Levitzky, Orlon, es hoy el asunto favorito; y decimos eso, por haberse destinado á su prosecución 10.000 marcos que existían como *superavit* en las cajas de la Asociación, en las cuales ingresa nuestra España 1.600 todos los años.

En cambio, el estudio macrosísmico de los terremotos, con ser tan importante y que figuraba en primer lugar en la mente de von Rebeur, y sobre todo de Gerland, el verdadero fundador de la A. S. I., parece tener menos favorecedores, notándose deficiencias en los catálogos oficiales, á lo menos en lo que se refiere á nuestra España. En el último catálogo, repartido en Manchester y correspondiente al año 1906, sólo aparecen tres macrosismos españoles, cuando nosotros, con medios de información modestísimos, hemos publicado datos referentes á 76 sentidos en 1909 (1), y presentamos ahora en esta misma sesión otra nota con 63, correspondientes á 1910, en la que excluímos, como en la precente, los sismos canarios, y los sentidos exclusivamente en nuestras posesiones de Marruecos.

Creímos conveniente abordar dicho punto con la mayor delicadeza posible, ocupándonos también del Congreso recientemente celebrado en Granada y de su importancia, así como de la reciente fundación de la Sociedad Astronómica de España, mostrando á los concurrentes el núm. 4 de su Revista, llegado á nuestro poder el día anterior, en el cual aparecía un sismograma registrado por uno de nuestros péndulos granadinos y copias de

(1) *Enumeración de los terremotos sentidos en España en 1909.* (Bol. de la R. Soc. esp. de Hist. nat. Junio, 1910.)

En lo que va transcurrido del corriente año han registrado nuestros sismógrafos 217 terremotos, de los cuales más de 70 han debido sentirse en España. De estos últimos hemos podido identificar 40, nueve de los cuales se sintieron en Granada. Gracias á los buenos oficios del señor cura de Lorquí, D. José Rubio, y de varios otros, entre los que descuellan nuestros distinguidos consocios los profesores Sres. D. José Andreu, presbítero, y D. Daniel Jiménez de Cisneros, llevamos recogidos datos de más de 100 macrosismos de este año. Agradeceríamos cuantos datos se nos remitiesen sobre los macrosismos españoles.

dos de las fotografías tomadas en Santafé, cuando nuestra visita, después del terremoto del 31 de Mayo último.

Presentamos también algunas notas dirigidas á la Oficina Central de la Asociación, y otra algo más extensa y de carácter técnico, así como la colección de nuestros escritos sismológicos, publicados desde 1907, fecha en la cual asistimos á la Asamblea del Haya, figurando los extraordinarios por más de 40 números. También ofrecimos para la Oficina Central una colección de fotografías 30 × 40 de nuestros sismógrafos españoles bajo todos los conceptos, de gráficos obtenidos con los mismos, y, finalmente, de los efectos causados en algunos edificios de Santafé por los terremotos últimos.

La premura con que realizamos nuestro viaje, nos impidió el detenernos en Londres y en París más que algunas horas. En esta última capital, á pesar de contar con muy poco tiempo, no quisimos dejar de recorrer, si bien á la carrera, algunos de los magníficos pabellones del Museo de Historia Natural, y sobre todo el de Paleontología, donde el vaciado en yeso, debidamente coloreado y montado del *Diplodocus Carnegii*, con sus 25 metros de largo, no parecía grande, de no acercarse, en medio de aquella espléndida sala, tan bien iluminada y que encierra incalculables riquezas, como la serie de Pikermi, el *Ichtyosaurus* nuevamente adquirido, hallado en Holzmaden (Wurthenberg), con trozos de piel y mostrando una aleta dorsal semejante á la de los delfines, y una cola exteriormente homocerca, etc., etc., ejemplares notabilísimos que ganan no poco con el local tan apropiado que los rodea.

En Manchester sólo visitamos la magnífica escuela técnica, á la que asisten 6.000 alumnos, y eso por encargo de uno de los profesores del Instituto Católico de Madrid, y la parte paleontológica del Museo de la Universidad. De allí recordamos una enorme raíz de *Sigillaria* que ocupaba un espacio de 4 × 5 metros, próximamente, gran cantidad de restos vegetales fósiles, también del período antracolítico, y un *Ichthyosaurus*, cuyo esqueleto, completo, se hallaba montado como de ordinario lo están los de los animales más recientes y contemporáneos, en vez de sobresalir los huesos de la ganga pétrea.

Datos para la Flora micológica gallega

POR

CESAR SOBRADO MAESTRO

Continuando las investigaciones comenzadas para el conocimiento de los hongos de esta región, estimo que los datos reunidos como fruto de las últimas campañas son bastante interesantes para constituir una nota análoga á las ya publicadas anteriormente.

He aquí la lista de las especies que hay que añadir á las ya recogidas en años anteriores:

Clavaria cinerea B.—Bosque de Conjo.

— *cristata* P.—Bosque de Conjo.

A estas especies ya indicadas, como formando parte de nuestra flora, hay que añadir la

Clavaria grossa Pers.—Bosque de Conjo.

— *rugosa* B.—Bosque de Conjo.

— *corniculata* Sch. – Bosque de la Duquesa.

No indicadas en España.

Thelephora laciniata Ehrbg.

Especie bastante abundante en todos los alrededores de Santiago.

Hydnum cyathiforme Schc.

Especie citada en Cataluña por el Sr. Aranzadi y recogida por mí repetidas veces en el bosque de la Duquesa.

Corticium giganteum Fr.

Sobre los troncos muertos de pino. Especie nueva para la flora española.

A las numerosas especies de *Boletus* recogidas en estos alrededores, tenemos que añadir el *Boletus erythropus* Pers. y el *Boletus chrysenteron* Bull., recogidos en el bosque de la Duquesa.

Polyporus zonatus Fr.—Bosque de Harquindey.

— *hirsutus* Fr. —Bosque de la Duquesa.

— *fragilis* Fr.—Bosque de la Duquesa.

— *amorphus* Fr. Bosque de la Duquesa.

— *incanus* Q.—Casal y bosques del Castineiriño.

Las tres últimas especies no se han indicado, que yo sepa, como formando parte de nuestra flora.

Trametes Pini Fr.—Todos los bosques de pinos.

— *suaveolens* Fr.—Bosque de la Duquesa.

Lenzites fluccida Fr.

Mencionada en Cataluña por el Sr. Aranzadi y encontrada en el bosque de la Duquesa.

Physisporus radula Pers.—Bosque de Conjo.

Especie no citada en España.

Amanita ovoidea Fr.—Bosque de la Duquesa.

Lepiota granulosa Bartch.

Indicada únicamente en la región central y recogida en el bosque de la Duquesa.

Armillaria mellea Fr.—Cornes, cerca del puente de hierro.

Cortinarius sanguineus Wulf.

Indicada en Asturias y recogida en el bosque de la Duquesa.

Cortinarius rigidus Scop.—Sar.

— *rigens* Pers.—Bosque de la Duquesa.

— *cinnabarinus* Fr.—Bosque de la Duquesa.

Hypholoma hydrophilum B.—Bosque de Conjo.

Estas cuatro especies resultan nuevas para nuestra flora.

Clitocybe catina Fr.—Conjo.

— *geotropa* Bull.—Bosque de la Duquesa.

— *brumalis* Fr.—Conjo, poco abundante.

— *nebularis* Batsch.—Bosque de la Duquesa.

— *cyathiformis* B.—Conjo.

— *maxima* A. y S.—En los bosques de robles.

Estas tres últimas especies no han sido citadas en España.

Paxillus lamelliragus D. C.

Especie nueva para nuestra flora y abundante sobre los tocones de pinos.

Tricholoma grammopodium B.

Indicada en Cataluña y recogida en Cornes.

Tricholoma aggregatum Sch.—Bosque de la Duquesa, nueva para nuestra flora.

Hygrophorus irrigatus Pers.

Indicada en Cataluña por el Sr. Aranzadi y encontrada en el paseo de la Alameda.

Mycena galericulata Fr.—Bosque de Conjo.

— *nivea* Q.—Bosque de la Duquesa.

Mycena atroalba Bolt.—Paseo de la Alameda.

— *metata* Fr.—Bosque de la Duquesa.

Las dos primeras especies, indicadas en la región central, y las dos últimas nuevas para nuestra flora.

Nolanea proletaria Fr.—Bosque de la Duquesa, nueva para España.

Galera tenera Fr.—Bosque de la Duquesa.

Coprinus micaceus Fr.—Sobre *Sophoras*, en el paseo de la Alameda.

— *hemerobius* Fr.—Bosque de la Duquesa; nueva para nuestra flora.

Panœolus campanulatus Fr.—Sar.

Prathyrella caudata Fr.—Sobre estiércol; nueva para nuestra flora.

Nyctalis parasitica B.—Parásito sobre distintos poliporáceos.

El género *Russula* tiene abundante representación en esta región, tanto por el número de especies como por el número de ejemplares de cada una; hemos recogido las especies

Russula rubra Fr.—Bosque de la Duquesa.

— *emetica* var. *delica*.—Bosque de la Duquesa.

— — var. *sardonia*.—Bosque de la Duquesa.

— *lepiola* Fr.—Bosque de la Duquesa.

— *heterophylla* Fr.—Bosque de la Duquesa.

— *Turci* Bien.—Bosque de la Duquesa.

— *lilacea* Q.—Bosque de la Duquesa.

— *nitida* Pers.—Bosque de la Duquesa.

Las tres últimas especies no citadas en España.

Inocibe rimosa Fr.—Todos los bosques de pinos.

— *calamistrata* Fr.—Monte Pedroso y bosque de la Duquesa.

— *casariata* Fr.—Bosque de la Duquesa.

— *asterospora* Q.—Bosque de la Duquesa.

— *tomentosa* Iungk.—Bosque de la Duquesa.

Las cuatro ultimas especies nuevas para nuestra flora.

Panus stypticus Fr.—Bosque de la Duquesa.

Melanogaster variegatus Vitt.?—Bosque de Harquindey.

Hymenogaster luteus Vitt.—Bosque de la Duquesa.

Especie y género, este último, nuevos para nuestra flora.

Magnalia Naturæ, ó los más grandes problemas de la Biología (1)

POR

D'ARCY W. WENTWORTH

La ciencia de la Zoología, más aún su asociada la ciencia de la Biología, no es asunto sencillo, antes bien, desde sus primeros orígenes ha sido una cosa grande y compleja, y que presenta muchos aspectos.

Desde Aristóteles acá, apenas podemos abarcarla toda como él lo hizo, pues nadie ha contemplado nuestra ciencia con miras más amplias. Aristóteles era todo lo que nosotros entendemos por *naturalista* ó *biólogo*. Estudió las costumbres y las acciones de las bestias, y de las aves y de los animales que se arrastran; era morfólogo y embriólogo; sabía penetrar los problemas fisiológicos, aunque careciese de aquellos conocimientos de la ciencia física sin los cuales la fisiología apenas puede avanzar; fué el primero y sigue siendo el más grande de los psicólogos, y á la luz de su genio, la Biología se fundió en una gran filosofía.

Desde luego yo no pretendo que la gran multitud de hechos señalados por Aristóteles fuesen todos, ni aun en su mayor parte, fruto de su propia observación, inmediata é independiente. Antes que él existieron la escuela hipocrática y otras de físicos y anatómicos. Antes que él existieron escudriñadores, hoy desconocidos y olvidados, semejantes á los modernos Fabres, Röesels, Réaumurs y Hubers, que observaron los hábitos, el régimen y el modo de vivir de la avispa areniccla y de la abeja albañil; que observaron la vida y descubrieron los órganos de la voz, de la chicharra y de la cigarra, y que, en unión de generaciones de colmeneros, recogieron todo cuanto se sabía de la abeja. Hubo pescadores hábiles en todos los secretos de su arte, que discutían sobre las andanzas del atún y del escombro, del pez espada y de la anchoa; que conocían la edad, los sitios preferidos para criar y el alimento de éste ó aquél pez; que sabían cómo cría el cazón dos mil años antes que Juan Müller; que vieron al pez aguja macho llevando su cría, antes que lo observara Cavolini, y que descubrieron el nido del exoceto antes de que Gerbe, casi en nuestros días, volviera á descubrirlo. Hubo curiosos que estudiaron la jibia (á veces pienso que pu-

(1) Traducción de A. Cabrera.

dieron acaso ser los sacerdotes de aquella diosa nacida del mar, á quien tales animales estaban dedicados), que describieron la especie, anotaron sus costumbres y observaron la anatomía del grupo, hasta el extremo de descubrir el extraño brazo hectocotilo, que desconcertó á Della Chiaje, á Cuvier y á Koelliker, y que Verany y Heinrich Müller han vuelto á explicar.

Toda esta variada sabiduría fué recogida por Aristóteles y entretejida como en una gran trama; pero aquí y allí, en palabras, que sin duda alguna son del maestro mismo, oímos á éste hablar de los que son aún los grandes problemas, los misterios ocultos de nuestra ciencia; de cosas tales como la naturaleza de la variación, la lucha por la existencia, la diferenciación morfológica, genérica y específica, el origen de los tejidos, el problema de la herencia, el misterio del sexo, los fenómenos de la reproducción y del crecimiento, las características de la costumbre, el instinto y la inteligencia, y aun el significado de la vida misma. Entre el cúmulo de hechos concretos, que siglo tras siglo van sumándose á nuestros conocimientos, estos y otros semejantes siguen siendo los grandes misterios de las ciencias naturales, los *Magnalia naturæ*, como diríamos tomando un término de Bacon, que á su vez lo tomó de San Pablo.

No es que sean estos los únicos grandes problemas para el biólogo, ni que haya en la Biología una sola clase de problemas importantes. Bacon mismo habla de los *Magnalia naturæ, quoad usus humanos*, el estudio de los cuales tiene por objeto «la prolongación de la vida ó el retardamiento de la vejez, la curación de enfermedades tenidas por incurables, el alivio del dolor, la creación de nuevas especies y el transplante de una especie en otra», y así otras muchas cosas por el estilo. Seguramente, no necesito recordar que uno de los grandes rasgos de nuestra generación ha sido la forma en que la Biología ha sido vindicada por sus hijos, con la labor de los que han estudiado los *Magnalia naturæ, quoad usus humanos*.

Pero tan lejos están hoy los biólogos de engolfarse en cuestiones prácticas en la Zoología aplicada ó técnica, en perjuicio de sus más recónditos problemas, que nunca ha habido otra época en que los hombres hayan pensado más profundamente ó trabajado con mayor celo sobre los fenómenos fundamentales de los seres vivientes; jamás ha habido tiempos en que hayan reflexionado con más amplio espíritu sobre cuestiones, tales como la

adaptación intencionada, el funcionamiento armónico de la fábrica del cuerpo en relación con el medio ambiente, y la mutua dependencia de todas las criaturas que pueblan la tierra; sobre los problemas de la herencia y la variabilidad, sobre los misterios del sexo y los fenómenos de la generación y la reproducción, por cuyos fenómenos, como dijo ó recordó á Sócrates la mujer sabia, y como volvió á decir Harvey (y también Coleridge y Weismann, aunque no tan bien), por cuyos fenómenos, repito, podemos disfrutar cierto vislumbre de la eternidad y la inmortalidad. Todos estos, juntamente con el problema del Origen de las Especies, son, en efecto, *Magnalia naturæ:* y yo admito que su investigación, que los estudios profundos y minuciosos, especialmente encaminados á solucionarlos, son característicos del espíritu de nuestros días y constituyen el santo y seña de la más joven generación de biólogos.

Enlazada con este elevado fin que la labor biológica de los últimos años revela, hay otra tendencia. Es el deseo de aplicar á nuestra ciencia, en mayor medida que antes, los métodos y resultados de otras ciencias, tanto de las que en la jerarquía de los conocimientos se hallan á mayor ó menor altura que la nuestra, como de las que se encuentran al mismo nivel.

Ante los grandes problemas de que he hablado, el abismo entre la Zoología y la Botánica se desvanece, pues las mismas cuestiones son comunes á ambas ciencias gemelas. Cuando el zoólogo viene á ser un estudiante, no de cosas muertas, sino de seres vivos, del proceso vital de la célula más bien que de los huesos del cuerpo secos, se convierte una vez más en fisiólogo, y el estrecho que había entre ambas disciplinas desaparece. Al hacerse fisiólogo, viene á ser, *ipso facto*, estudiante de química y de física. Hasta las matemáticas han sido puestas al servicio del biólogo, y el cálculo de probabilidades no es la única rama de las matemáticas á donde aquél puede acudir con éxito.

El fisiólogo, dando á su ciencia un rumbo superior al de la rama colateral de la morfología, ha tenido desde largo tiempo como carácter distintivo el hecho de que en su vasto campo de trabajo y en toda la rutina de su labor experimental los procedimientos del físico y del químico, las lecciones del anatómico y la experiencia del médico se funden estrechamente en un campo central de investigación y de meditación. El morfólogo y el em-

briólogo sólo desde época mucho más reciente vienen haciendo uso del método experimental y de la ayuda de las ciencias físicas y químicas y aun de las enseñanzas de la filosofía, para demostrar propiedades del organismo vivo que antes el hombre necesitaba tener por demostradas ó mirarlas como fuera de su alcance. Driesch, Loeb y Roux son tres de los muchos hombres que de este modo han llegado á ser eminentes en estos últimos años, y su labor puede tomarse como tipo de los procedimientos y fines á que me refiero. Driesch, con cuidadosos experimentos y deducciones filosóficas; Loeb, con su concepción de la dinámica de la célula y sus maravillosas demostraciones de la fertilización química y mecánica; Roux, con su teoría de la autodeterminación y con los trabajos de la escuela de *Entwickelungsmechanik*, que él mismo ha fundado, todos han contribuído, por caminos diversos y desde puntos de vista más ó menos diferentes, á reconstruir y modificar nuestras ideas acerca de las relaciones del proceso embriológico, y por ende del fenómeno mismo de la vida, por un lado con causas físicas, ya sean externas ó ya latentes en el mecanismo de la célula, y por otro con la antigua teoría de un Elemento Vital ajeno al terreno de la física.

Un número no escaso de teorías ó hipótesis que parecían establecidas ya sobre un terreno tan firme como el que pisamos, se abren de nuevo á discusión en nuestros días. La utilidad de la selección natural para explicar toda la evolución orgánica, ha sido examinada bajo muchos aspectos; el antiguo principio fundamental del debate embriológico entre los evolucionistas ó preformacionistas de la escuela de Malpighi, Haller y Bonnet, y los defensores de la epigénesis, discípulos de Aristóteles, de Harvey, de Gaspar F. Wolff y de Von Baer, vuelve á discutirse ahora con lenguaje alterado como cuestión apremiante, del momento; los mismos fundamentos de la teoría celular han sido repasados para decidir, por ejemplo, si el huevo segmentado, y aun el organismo completo, es una colonia de células casi independientes ó una unidad viva en la que la diferenciación celular apenas pasa de ser un fenómeno superficial; hasta el significado, objeto y filosofía de la evolución han sido discutidos por Bergson en un terreno al que ni Darwin ni Spencer llegaron jamás, y la hipótesis de un Principio Vital ó elemento vital, abandonada durante cerca de cien años, vuelve á oirse en boca de los hombres como una cuestión real y urgente, la cuestión más importante para el biólogo.

En todas las edades, el misterio de la forma orgánica, el misterio del crecimiento y la reproducción, el misterio del pensamiento y de la conciencia, todo el misterio, en fin, de los complejos fenómenos de la vida, han parecido á la gran mayoría de los hombres exigir una descripción y una explicación en términos completamente ajenos al lenguaje que empleamos para hablar de las cosas inanimadas, aunque siempre ha habido quien, con el materialismo de Demócrito, Lucrecio y Giordano Bruno, ha querido atribuir muchos de estos fenómenos, y aun todos ellos, á causas físicas.

Para la primera exposición científica del Vitalismo, tenemos que retroceder hasta Aristóteles y su doctrina de las tres partes del Alma triple, según cuya doctrina, empleando las palabras de Milton, las cosas creadas «por un cambio gradual sublimado, aspiran á espíritus vitales, á animales, á intelectuales!» La primera y más inferior de estas tres partes, la ψυχὴ ἡ θρεπτική, por medio de a cual se efectúa la nutrición, es ἡ πρώτη ψυχή, la compañera inseparable de la Vida misma. Es inherente á la planta como al animal, y con una sola frase se admite su existencia en el aforismo linneano: *Vegetabilia crescunt et vivunt.* Bajo otro aspecto, viene á ser idéntica con la ψυχὴ αὐξητική y γεννητική, el alma del crecimiento y la reproducción; y en este sentido compuesto no es otra cosa que la *Entelequia* de Driesch, el agente natural hipotético que preside sobre la forma y formación del cuerpo, del mismo modo que el psicoide ó los psicoides de Driesch, que son base de los fenómenos instintivos, de la sensación, del instinto, del conocimiento, de la razón y de todo aquello que dirige al cuerpo que la entelequia ha formado, no son otra cosa que la αἰσθητική, por la que *animalia vivunt et sentiunt,* y la διανοητική, á la cual atribuye Aristóteles la facultad de razonar en el hombre. Con la diferencia única de que Driesch, como Darwin, negaría la restricción del νοῦς, ó raciocinio, al hombre solo, y lo haría extensivo á los animales, resulta claro, y el mismo Driesch lo admite así (1), que éste acepta el vitalismo y el análisis del vitalismo expuestos por Aristóteles.

La πνεῦμα de Galeno, la *vis plastica*, la *vis vitæ formatrix* de los antiguos fisiólogos, el *Bildungstrieb* de Blumenbach, el *Lebens-*

(1) *Science and Philosophy of the Organism* (Gifford Lectures), II, 1908, pág. 83.

kraft de Paracelso, Stahl y Trevirano, «dando forma á las fuerzas físicas del cuerpo conforme á sus propios fines», «vislumbrando vagamente en el grano la promesa del maíz en sazón en la mazorca» (1), esto y mucho más, como la moderna «entelequia» de Driesch, son ideas bajo las cuales generaciones sucesivas tratan de representar el algo que separa lo mineral de lo vivo, lo vivo de lo muerto. Y John Hunter describió la misma idea en palabras no muy diferentes de las de Driesch, cuando dijo que su principio ó agente era independiente de la organización, á la cual, sin embargo, anima, sostiene y repara; idea idéntica á la de una «idea inconsciente» innata de Juan Müller.

Aun en los tiempos medioevales, mucho antes de Descartes, si interpretamos el lenguaje y el espíritu de la época, podemos notar una antítesis que, si no idéntica, por lo menos es paralela á nuestra alternativa entre las hipótesis vitalista y mecánica. Por ejemplo, el P. Harper nos cuenta que Suárez sostenía una intervención Divina en la generación y el desarrollo, por razón de la perfección de los seres vivientes, en oposición á Santo Tomás, el cual, aunque haciendo invariablemente una excepción en favor del alma humana, pretendía que eran suficientes los agentes ordinarios que obran en la materia, puesto que la existencia de formas corpóreas y naturales consiste únicamente en su unión con la materia (2).

Pero en la historia de la ciencia moderna, ó de la moderna fisiología, el origen de nuestras hipótesis mecánicas se remonta desde luego á Descartes, quien, imitando á Arquímedes, decía: «Dadme materia y movimiento, y construiré el universo.» En efecto, dejando aparte las tinieblas del pasado, podemos decir que desde que Descartes observó las fuentes en el jardín y vió la semejanza entre su combinación de bombas, cañerías y depósitos, y los ór-

---

(1) Ver Jenkinson (Artículo «Vitalism» en *Hibbert Journal*, Abril, 1911), que me ha suministrado esta cita: «Das Weitzenkorn hat allerdings Bewusstsein dessen was in ihm ist und aus ihm werden kann, und traümt wirklich davon. Sein Bewusstsein und seine Träume mögen genug sein.» (Trevirano: *Erscheinungen und Gesetze des organischen Lebens*, 1831).

(2) «Cum formarum naturalium et corporalium esse non consistat nisi in unione ad materiam; ejusdem agentis esse videtur eas producere, cujus est materiam transmutare. Secundo, quia eum hujusmodi formæ non excedant virtutem et ordinem et facultatem principiorum agentium in natura, nulla videtur necessitas eorum originem in principia reducere altiora». (Santo Tomás de Aquino, *De Pot.*, Q. III, *a*, 11; véase Harper, *Metaphysics of the School*, III, 1, pág. 152.).

ganos de la circulación de la sangre, y desde que el maravilloso autómata de Vaucanson sugirió la idea de un «autómata vivo», que desde entonces, repito, es cuando la mente de los hombres se ha inclinado sin cesar tan pronto á una como á otra de las dos tendencias opuestas, bien para buscar una explicación de los fenómenos de los seres vivos en consideraciones físicas y mecánicas, bien para atribuirlos á causas desconocidas y misteriosas, ajenas al terreno físico y singularmente concomitantes con la vida. Y el temperamento, la educación y hasta las aficiones influyen en que unos hombres se inclinen más á un lado de esta controversia interminable, mientras otros se declaran abiertamente por el lado opuesto. Como ya indicó Kühne hace pocos años en Cambridge, durante varias generaciones los fisiólogos se han inclinado en general hacia la hipótesis mecánica ó físico-química, en tanto que los zoólogos han estado generalmente de parte de los vitalistas.

El hecho mismo de que los fisiólogos fuesen educados en la escuela física, y el hecho de que los zoólogos y botánicos considerasen durante tanto tiempo suficientemente explicado el desarrollo del organismo por la fuerza vaga é indefinida de la «herencia», una fuerza intrínseca cuyos resultados pueden estudiarse, pero cuya naturaleza parece todavía muy lejana de todo análisis ó explicación; estos hechos, digo, bastan para confirmar la afirmación de Kühne.

Claudio Bernard sostenía que las fuerzas mecánicas, físicas y químicas resumían todo lo que el fisiólogo tiene que estudiar; Verworn definió la fisiología como «la química de los protéidos», y creo que otro fisiólogo, no recuerdo cuál, ha declarado que el misterio de la vida permanece oculto en «la química de las zimasas». Pero ahora, según demostró hace un par de años el Doctor Haldane en su discurso de apertura de la sección Fisiológica, es en los mismos fisiólogos, juntamente con los embriólogos, en los que vemos las más evidentes manifestaciones de un deseo de pasar más allá del horizonte de Descartes, y de negar que los métodos físicos y químicos, los métodos de Helmholtz, Ludwig y Claudio Bernard, distan poco de resolver los secretos de la fisiología. Por otra parte, en zoología, la frecuente aplicación del método experimental, el descubrimiento, por ejemplo, de los maravillosos efectos de un estímulo químico, y aun mecánico, en el comienzo del desarrollo del huevo, y la incesante investigación de la estruc-

tura del llamado mecanismo de la célula, tienden, creo yo, á inclinar á cierto número de zoólogos hacia la hipótesis mecánica.

Pero en general, paréceme evidente que por todos lados hay un espíritu de duda y de precaución mucho mayor que en otro tiempo, y que las lecciones del filósofo han tenido su influencia sobre nuestras mentes. Comprendemos que el problema del desarrollo es mucho más arduo de lo que nos habíamos empezado á figurar; que los problemas de la organogenia y la filogenia, así como también los de la fisiología, ni son tan sencillos ni están resueltos; antes bien, ofrecen una complejidad formidable. Y muchos de nosotros confesaríamos, con el sabio autor de *The Cell in Developement and Inheritance*, «que ignoramos por completo el modo cómo la substancia de la célula germen puede responder á la influencia del medio ambiente hasta el punto de dar por resultado una variación adaptativa; y que el abismo que separa las formas de vida más inferiores del mundo inorgánico, es tan ancho como parecía hace un par de generaciones, si no lo es más todavía» (1).

En tanto que nosotros conservamos nuestro espíritu abierto á esta cuestión del Vitalismo, en tanto que nos inclinamos, y aun nos aferramos, á la creencia de que algo más que las fuerzas físicas anima y sostiene el barro de que estamos hechos, realmente es negocio del filósofo más que del biólogo, ó del biólogo solamente cuando ha cultivado su modesto aprendizaje de filosofía, el ocuparse de ultimar el problema. El verdadero deber del biólogo es sencillamente seguir su curso, libre de prejuicios vitalistas, por el camino de la observación y de la experimentación, conforme á la regla aceptada de las ciencias naturales y físicas. Casi debería decir mejor ciencias físicas solamente, pues es ante todo una exigencia de su regla invocar esa misteriosa fuerza de la «herencia» á la que, como antes dije, los biólogos acostumbran atribuir tantas cosas. En otras palabras, es un deber científico elemental, es una regla establecida por Kant mismo (2), explicar hasta donde podamos todo lo que sea capaz de tal explicación, por las propiedades de la materia y las formas de la energía con que ya estamos familiarizados.

La esencia de la ciencia fisiológica consiste en investigar las manifestaciones de la energía en el cuerpo, y en referirlas, por

(1) Wilson, *l. c.*, 1906, pág. 434.
(2) En su *Critique of Teleological Judgment*.

ejemplo, al dominio del calor, de la electricidad, de la actividad química. De este modo, un gran número de fenómenos, de funciones del cuerpo, químicas ó de otras clases, han sido relegadas al terreno de la física y arrancadas del misterio que existe todavía acerca de la vida; y por este medio, puesto en práctica durante generaciones, los fisiólogos, ó al menos algunos de ellos, nos dicen ahora que empezamos á entrever de nuevo los límites de la investigación física y la región donde otras hipótesis muy diferentes insiste en hacerse fuerte. Pero el morfólogo no ha ido tan lejos como el fisiólogo en el empleo de los procedimientos físicos. Ve un abismo tan grande entre el cristal y la célula, que el simple hecho de que el físico y el matemático puedan explicar la forma del primero por sencillas leyes de colocación en el espacio, donde la molécula ajusta con la molécula, más bien que atraerle parece hacerle huir de la tentación de explicar las formas orgánicas por leyes físicas ó matemáticas. Así como el embriólogo solía explicarlo todo por la herencia, el morfólogo todavía se inclina á decir: «la cosa vive, su forma es un atributo suyo, y las fuerzas físicas no intervienen». Y si no llega á esto, por lo menos todavía está dispuesto á admitir que las fuerzas físicas se mezclan en una proporción muy pequeña, insignificante, con las fuerzas intrínsecas orgánicas para producir la forma resultante. Nuestra cuestión se encierra aquí. ¿Ha estudiado suficientemente el morfólogo las formas externa é interna de los organismos, teniendo presentes las propiedades de la materia, las energías asociadas con ésta y las fuerzas por las cuales pueden interpretarse y describirse las manifestaciones de estas energías? ¿Ha reconocido el biólogo, en pocas palabras, que hay una zona neutral no sólo entre la fisiología y la física, sino entre la morfología y la física, y que el físico puede y debe ser su guía y su maestro en muchas cuestiones relativas á la forma orgánica?

Desde luego, este asunto no es nuevo ni mucho menos, pues hombres como Berthold y Errera, Rhumbler y Breyer, Bütschli y Verworn, Driesch y Roux, se han ocupado ó se ocupan de él; pero, en general, me parece que es asunto que ha despertado muy poca atención, y que es digno de que pensemos en él.

Lo primero, pues, que deseo dejar anotado, es que la forma de cualquier porción de materia, sea viva ó muerta, su forma y los cambios de forma que son aparentes en sus movimientos y en su

crecimiento, pueden en todos los casos considerarse igualmente debidos á la acción de la fuerza. Dicho en pocas palabras, que la forma de un objeto es «diagrama de fuerzas», al menos en el sentido de que de ella debemos deducir las fuerzas que están actuando ó han actuado sobre dicho objeto. En este sentido estricto y particular, es un diagrama; en el caso de un sólido, de las fuerzas que *han* sido impresas sobre él cuando estaba en formación, juntamente con las que le permiten conservar su conformación; en el caso de un líquido ó de un gas, de las fuerzas que por el momento están obrando sobre él para contener ó equilibrar su movilidad inherente. En un organismo, grande ó pequeño, no es solamente la naturaleza de las *nociones* de la substancia viva lo que debemos interpretar como fuerza, según la cinemática, sino también la *conformación* del organismo mismo, cuya permanencia se explica por la acción mutua ó equilibrio de las fuerzas, según se describe en la estática.

Si miramos la célula viva de una *Amœba* ó una *Spyrogyra*, vemos un algo que presenta ciertos movimientos activos y una cierta forma fluctuante, ó más ó menos duradera; y su forma, en un momento dado, así como sus movimientos, tienen que ser investigados con ayuda de procedimientos físicos y explicados invocando la concepción matemática de la fuerza.

Ahora, el estado, incluyendo la forma ó figura de una porción de materias, es la resultante de cierto número de fuerzas que representan ó simbolizan las manifestaciones de varios géneros de Energía; y es, por tanto, natural que una gran parte de las ciencias físicas ha de conocerse ó darse por demostrada, como preliminar necesario al asunto que se va á discutir.

No voy ahora á tratar, ni aun á hacer una enumeración, de todas las fuerzas físicas ó propiedades de la materia que el estudio de este asunto pudiera obligarnos á considerar: de la gravedad, la presión, la cohesión, el frotamiento, la viscosidad, la elasticidad y todos los demás factores físicos que se relacionan con nuestro problema. Sólo quiero sacar uno ó dos ejemplos de la *tensión superficial*, que ya ha ocupado tan considerablemente la atención de los fisiólogos. Tampoco intentaré bosquejar siquiera la naturaleza general de este fenómeno, sino sólo haré constar, según creo deber hacerlo para mi objeto, unas pocas de sus leyes ó manifestaciones físicas. De éstas, las más esenciales para nosotros

son las siguientes: la tensión superficial sólo se manifiesta en los cuerpos flúidos ó semiflúidos, y únicamente en la superficie de los mismos, aunque debamos dar al concepto de superficie un sentido más amplio en ciertos casos en que el interior de la masa no es precisamente homogéneo. En segundo lugar, un flúido, según la naturaleza de la substancia con que se halla en contacto, ó más bien según la distribución de la energía en el sistema á que pertenece, puede tender, bien á extenderse en una película ó á contraerse en una gota, llegando en el segundo caso á reducir su superficie á su área mínima. En tercer lugar, cuando tres substancias están en contacto y sujetas á la tensión superficial, como cuando el agua rodea una gota de protoplasma en contacto con un sólido, en todos y en cada uno de los puntos de contacto se forman y mantienen entre los tres cuerpos ciertos ángulos de equilibrio, ángulos proporcionados á las magnitudes de las tensiones superficiales que existen entre los tres. En cuarto lugar, una película de líquido sólo puede permanecer en equilibrio cuando su curvatura es uniformemente constante. En quinto lugar, las únicas superficies de revolución que llenan esta condición, son en número de seis, de las cuales el plano, la esfera, el cilindro y las llamadas onduloide y catenoide son las más importantes. En sexto término, el cilindro no puede permanecer en equilibrio estable si se prolonga más allá de una longitud igual á su propia circunferencia, sino que entonces, pasando por el onduloide, tiende á romperse en esferas; aunque esta limitación puede ser contrarrestada ó aminorada, por ejemplo, por la viscosidad. Finalmente, tenemos el hecho curioso de que en un sistema complejo de películas, tal como un conjunto homogéneo de burbujas, tres paredes divisorias, y nunca más, se reunen en una arista en ángulos iguales, como ocurre, por ejemplo, en el caso tan sencillo de una capa de células exagonales uniformes; y las aristas, en un sistema sólido, las cuales pueden ser rectas ó curvas, siempre se reunen, también en ángulos iguales, de cuatro en cuatro para formar un vértice común. De estos hechos físicos ó leyes, el morfólogo, lo mismo que el biólogo, pueden deducir importantes consecuencias.

Hofmeister fué el primero que hace más de cuarenta años demostró que cuando á cualquier gota de protoplasma, sea en toda su superficie ó en algún extremo libre, tal como la punta del seudópodo de una *Amœba*, se la ve «redondearse», esto no es efecto de una contractilidad fisiológica ó vital, sino que es simple conse-

cuencia de la tensión superficial, de la ley de la superficie mínima; y en el terreno fisiológico, Engelmann, Bütschli y otros han llegado muy lejos en el desenvolvimiento de esta idea.

Plateau fué, según creo, el primero que demostró que las miriadas de gotitas ó cuentecillas viscosas de la trama de una tela de araña, su forma, su tamaño, su distancia mutua y la presencia de las diminutas gotas intermedias pueden, en todos sus detalles, explicarse como resultado de la tensión superficial, por la ley de la superficie mínima y por su corolario referente á los límites de la estabilidad del cilindro; y, por consiguiente, que la voluntad ó la inteligencia ó el esfuerzo de la araña, nada tienen que ver con su producción. La forma de rosario de un seudópodo largo y delgado, del de un heliozóo, por ejemplo, es un fenómeno idéntico.

Errera fué el primero que concibió la idea de que, no sólo la superficie lisa de la célula, sino también las superficies contiguas de dos células lisas, ó la delicada membrana celular ó tabique celular incipiente, pueden considerarse como una película sin peso, que tomó su forma y posición obedeciendo á las leyes de la tensión superficial. Y también fué él quien primero indicó que las formas simétricas de los organismos unicelulares y de los multicelulares sencillos, hasta el nivel en que el desarrollo de un esqueleto viene á introducir mayor complicación, eran idénticos al plano, á la esfera, al cilindro, al onduloide, al catenoide ó á combinaciones de los mismos.

Berthold y Errera fueron los que mostraron, casi simultáneamente, aunque el primero con más detalle, que en una planta cada nuevo tabique celular sigue la ley de la mínima superficie y tiende, conforme á otra ley que no he particularizado, á colocarse en ángulo recto con el tabique precedente, dando así una explicación física sencilla y adecuada de lo que Sachs ha establecido como una regla morfológica empírica. Y Berthold ha mostrado además cómo, cuando el tabique celular es curvo, su curvatura y posición siguen también las leyes físicas.

Hay otras muchas cosas que podemos explicar satisfactoriamente por las mismas leyes y sobre el mismo principio. La bella curva del borde de un seudópodo al estirarse á lo largo de su eje en un heliozóo ó un radiolario, la trama exagonal de burbujas ó vacuolas en la superficie de los mismos seres, la forma del pequeño surco que corre alrededor de un peridinio, y aun creo que la existencia, forma y movimientos ondulatorios de la membrana

ondulatoria de un tripanosoma, ó de la que hay alrededor de la cola del espermatozóo de un renacuajo, cada una de estas cosas es, en mi concepto, un caso en que la forma resultante puede explicarse por los fenómenos de la tensión superficial y no puede entenderse sin su intervención. En efecto, en muchos de los casos más sencillos, explícanse los hechos tan cumplidamente por la tensión superficial, que es difícil hallar lugar para otra fuerza contraria.

Por mi parte, creo que hasta las bonitas y variadas formas de los foraminíferos pueden atribuirse á la misma causa, sólo que aquí el problema es algo más complejo, por razón de las solidificaciones sucesivas de la concha. Supongamos que la primera célula ó cámara que se forma asume su forma globular obedeciendo á nuestra ley, y después segrega su envoltura calcárea. La nueva yema ó botón de protoplasma, acumulándose fuera de la concha, podrá, de acuerdo con las tensiones superficiales que ocurran, ó bien dejar de adherirse á la primera concha formada, y entonces se separará como un individuo unicelular *(Orbulina)*, ó bien extenderse sobre una parte más ó menos grande de la concha primitiva, hasta que su superficie libre la encuentre en el ángulo preciso de equilibrio. Entonces, según sea este ángulo, la segunda cámara podrá quedar casi separada *(Globigerina)*, ó bien envolverá casi por completo á la primera, con todos los grados intermedios. Considérese cualquier ángulo específico de contacto y admítase que persisten las mismas condiciones, y que, por consiguiente, se repite el mismo ángulo á medida que cada cámara sucesiva sigue á la precedente, y obtendremos formas regulares, espirales ó alternadas, que corresponderán con maravillosa exactitud á las formas de los foraminíferos. Y este caso es tanto más interesante, cuanto que las formas aliadas y sucesivas así obtenidas difieren sólo en grado, en la magnitud de un solo factor físico ó matemático; dicho de otro modo, no sólo tenemos aquí fenómenos individuales, sino las líneas de una aparente *ortogénesis*, que parece explicarse por leyes físicas y poderse atribuir á la continuidad entre estados sucesivos de la variación gradual ó continua de una condición física. El parecido entre formas afines y relacionadas entre sí, no siempre puede explicarse por su origen común, según ya demostró Hartmann y admitió Giard hace años (1).

(1) Ver Giard: «Discours inaugurale», en *Bull. Scientif.*, [3], 1, 1888.

En la segmentación del huevo tenemos el fenómeno más sencillo aún de un «sistema laminar», no complicado por la presencia de una armazón sólida; y aquí, en las primeras fases de la segmentación, es fácil ver la correspondencia de los planos de división con lo que las leyes de tensión superficial exigen. Por ejemplo, cuando el huevo en segmentación se ha dividido en cuatro segmentos, los cuatro tabiques divisorios no permanecen en contacto en un solo punto, aunque los libros elementales lo representen con frecuencia así; tal colocación sería inestable y la posición insostenible. Las leyes de tensión superficial aparecen desde luego obedecidas cuando observamos el pequeño surco en cruz que separa los blastómeros, dos y dos, dejando en cualquier caso que sólo tres se encuentren en un punto, el cual es en realidad una sección de una arista ó cresta.

Muy pocos han intentado (y uno ó dos de ellos, que yo sepa, sin éxito) examinar la acción y los efectos de la tensión superficial en el caso de un huevo muy complicado y multisegmentado. Pero no debe sorprendernos que las dificultades de semejante caso parezcan formidables. Aun la conformación del interior de una pompa de jabón, aunque respondiendo en absoluto á las condiciones de la tensión superficial, presenta grandes dificultades, y sólo en los últimos años de su vida demostró Lord Kelvin que todos los investigadores precedentes se habían equivocado en cuanto á la forma de las celdillas interiores.

Pero todo esto, ¿qué valor tiene para nosotros? Por lo menos, indica la posibilidad de apoyar los hechos observados en la forma orgánica, en principios matemáticos, acomodando así la morfología á la exigencia de Kant, según el cual una ciencia verdaderamente natural ha de ser justificada por su relación con las matemáticas (1). Pero si hubiéramos de llevar estos principios más lejos y consiguiésemos demostrar que son aplicables en todos sus detalles, y hasta que la múltiple segmentación del huevo no era sino una suerte de espuma ó conjunto escogido de burbujas, ¿llegaría esto á revolucionar nuestras ideas biológicas? Indudable-

(1) «Ich behaupte aber dass in jeder besonderen Naturlehre nur so viel *eigentliche* Wissenschaft angetroffen werden könne, als darin Mathematik anzutreffen ist.» (Kant, en el prefacio á su *Metaphys. Aufangsgründe der Naturwissenschaft. Werke*, edición Hartenstein, t. IV, p. 360).

mente modificaría algunas de ellas y algunas de las que más defienden la mayoría de los embriólogos; pero yo creo que el terreno ya está preparado para esta modificación. Al enseñarnos Loeb y otros que la mitad, ó una porción todavía menor de un huevo, ó tan sólo uno de sus numerosos blastómeros, puede dar origen á un embrión entero, y que en alguos casos *cualquier* parte del huevo puede originar *cualquier* parte del organismo, nuestra vista se vuelve á las *energías* inherentes á la materia del huevo (para no hablar de una entelequia predominante) y se aparta de las operaciones materiales de la división. Sedgwick nos ha dicho durante muchos años que miramos demasiado á la individualidad de la célula individual, y que el organismo, al menos en el cuerpo embriónico, es un continuo *syncytium*. Hofmeister y Sachs nos han repetido una y otra vez que en la planta el crecimiento de la masa, el crecimiento del órgano, constituye el hecho primario; y De Bary ha resumido toda la cuestión en su aforismo: *Die Pflanze bildet Zellen, nicht die Zelle bildet Pflanzen*. Y la cuestión final de la teoría celular, la hipótesis de que las células son los individuos y el organismo no es sino una colonia de células casi independientes, ha sido tratada en los últimos años de otras muchas maneras, que sin duda todos conocéis.

De los problemas relacionados con la morfología, ninguno me atrae tanto como aquellos que á la vez se relacionan con consideraciones mecánicas, leyes matemáticas ó experimentos de física y química.

Agrádame recordar la espiral logarítmica grabada sobre el sepulcro del gran anatómico John Goodsir, como lo estuvo sobre el del más eminente de los Bernouillis, curva que interpreta la forma de la concha del molusco, del colmillo, del cuerno, de la garra, y otras muchas estructuras orgánicas. Me gusta detenerme sobre aquellas líneas mecánicas de fuerza y de resistencia que dan á un hueso su fortaleza allí donde es necesaria, líneas descritas por Hermann Meyer y J. Wolff, y que sirvieron á Roux de base para una de sus obras más llenas de filosofía; ó sobre las «líneas de corriente» de la forma corpórea del pez ó del ave, que tanto han enseñado al constructor naval y al aviador. Admiro aquella antigua Memoria en que Peter Harting preparó el terreno para la investigación sobre el origen de las espículas y sobre todas las cuestiones referentes á la cristalización ó pseudocristalización en pre-

sencia de los coloides, asunto acerca del cual ha escrito Lehmann recientemente tan preciosa obra. Simpatizo con los esfuerzos de Henking, Rhumbler, Hartog, Gallardo, Leduc y tantos otros para explicar en el terreno de la física los fenómenos de la división nuclear. En fin, como he dicho hoy mismo, creo que las fuerzas de tensión superficial, de elasticidad y de presión son idóneas para explicar una gran parte de los fenómenos más sencillos que se presentan en la forma orgánica, así como sus permutaciones y combinaciones.

Hubiérame sido á la vez fácil y agradable emplear todo mi tiempo esta mañana en tratar sólo de estas cuestiones; pero no he querido hacerlo para que no pareciese que les daba demasiada importancia y no apareceros como abogado de una Biología puramente mecánica.

Yo creo que se han descuidado indebidamente todos estos fenómenos, y que requieren más atención de la que han recibido; pero sé muy bien que, aunque llevemos tales explicaciones á su último extremo y aprendamos mucho con ello, no se llegará al corazón de los grandes problemas que quedan más profundos que el plano físico. Quedaremos todavía estupefactos ante los últimos problemas y causas de la vitalidad, ante lo que la organización del organismo vivo implica.

Un hombre de letras y de mundo, como Addison, comprendió, como en una especie de revelación, que la Luz y el Calor no eran cosas objetivas sino subjetivas, y que detrás de ellas sólo se encuentra movimiento ó vibración, alguna simple actividad. Y cuando escribió su ensayo sobre estos asombrosos descubrimientos, encontró para él, como Ovidio, un lema bien digno de ser conservado en la memoria: *Causa latet, vis est notissima.* Podemos recordarlo con ventaja cuando buscamos y hallamos la fuerza que produce un efecto directo, pero quedamos perplejos ante los numerosos y trascendentales significados de esa gran palabra: «Causa».

La analogía entre las fuerzas orgánicas y las que los agentes físicos pueden producir, todavía conducen á algunos hombres, tales como Stéphane Leduc, á dudar ó á negar que haya abismo alguno entre unas y otros, y á sostener que la generación espontánea ó la creación artificial de los seres no dista ya más que un paso. Otros, como Delage y muchos más, sólo ven en el contenido de la célula una química complicada, y en la variación tan sólo

un cambio en la naturaleza y disposición de los componentes químicos; ó bien se aferran á la creencia en la «herencia», ó bien, como Delage mismo, la reemplazan más ó menos completamente por los efectos del uso funcional y por el estímulo químico desde fuera y desde dentro. Todavía otros, como Félix Auerbach, aunque manteniendo una teoría física ó casi física de la vida, creen que la disipación de la energía en el cuerpo vivo es regulada por un principio guía, á modo de los demonios de Clerk Maxwell; que de este modo la ley de la Entropía, queda invertida para los seres vivientes, y que la Vida misma es aquello que ha sido hecho para contrarrestar la disipación de la energía y luchar contra ella. Berthold, que fué el primero en demostrar la sumisión á las leyes físicas en los fenómenos fundamentales de la división de la célula ó la segmentación del huevo, reconoce, casi en las mismas palabras de John Hunter, una cualidad en el protoplasma vivo, *sui generis*, por la cual se realizan su conservación, su crecimiento y su reproducción. Driesch, que comenzó como un «mecanista», ahora, como hemos visto, retrocede directamente hasta Aristóteles, hasta una doctrina doble ó triple del alma. Y Bergson, elevándose hasta las alturas de la metafísica donde el biólogo, *quâ* biólogo, no puede ascender, nos dice, como Duran, que la vida trasciende á teleología y que las concepciones de mecanismo y finalidad no bastan, y que sólo «vivimos, y nos movemos y tenemos nuestra existencia en el absoluto».

Nos encontramos al terminar á poca distancia del punto donde empezamos.

Con todo el progreso de los conocimientos, con todo el auxilio de todas las ciencias relacionadas con la nuestra, es todavía manifiesto, según creo, que los biólogos de hoy día no están satisfechos, ni mucho menos. Las razones y el razonamiento que satisficieron á las generaciones pasadas, exigen nueva indagación, y de las antiguas soluciones surgen nuevos problemas; y los problemas supremos continúan tan inescrutables como en la antigüedad. Lo que más nos gustaría poder explicar, desafía toda explicación, y la afirmación de que el organismo vivo es un organismo vivo, tiende á seguir siendo la idea y hecho fundamental para el biólogo. Pero esto no nos vale ni nos basta cuando nos acercamos á los problemas de la conciencia y la inteligencia, y al misterio del alma racional, pues estas cosas no son para el biólogo, sino que constituyen el dominio científico del psicólogo.

En la admiración, dice Aristóteles, empieza la filosofía (1); y más de una vez vuelve el autor sobre el mismo tema. Ahora, como en un principio, la admiración y el asombro son inevitables para el biólogo y para cuantos contemplan los cielos y la tierra, el mar y cuanto en ellos hay.

Y si es cierto que, como dice también Aristóteles, la admiración surge de la ignorancia de las causas de las cosas, no lo es menos que no cesa al descubrir las causas próximas, las causas físicas, las causas eficientes de nuestros fenómenos; pues más allá, lejos de la causa física, está el Fin, la causa final del filósofo, la razón por qué, en la que se ocultan los problemas de la armonía y la autonomía orgánicas y los misterios del propósito aparente, de la adaptación, del designio. Aquí, en la región de la teleología, el frío racionalismo que nos guió á través de los hechos y causas físicas, empieza á sernos inútil, y la Intuición, que es pariente muy próxima de la Fe, empieza á hacerse oir.

Y así es que, como en la admiración empieza toda la filosofía, en el asombro nos dice Platón que toda nuestra filosofía tiene también su fin (2). Ahora y siempre, en presencia de los *Magnalia naturæ*, nos sentimos dispuestos á decir con el poeta:

οὐ γάρ τι νῦν γε κἀχθὲς, ἀλλ' ἀεί ποτε
ζῇ ταῦτα, κοὐδεὶς οἶδεν ἐξ ὅτου ' Φάνη.

«Estas cosas no son de hoy ni de ayer, sino de siempre, y ningún hombre sabe de dónde vinieron.»

No citaré las palabras más nobles de cuantas á mi mente vienen, pero sí las más modestas de otro de los grandes griegos: «Los caminos de sus pensamientos son como sendas en un bosque de apretado follaje; en ellos no puede divisarse nada sino á muy corta distancia».

---

(1) *Met.*, I, 2, 982 b., 12, etc.
(2) Véase Coleridge, *Biogr. Lat.*

El criterio Fisicoquímico en la Biología [1]

POR

JOSÉ RODRÍGUEZ CARRACIDO

Para explicar la vida fueron ensayadas por la razón, en su deseo de construir sistemas doctrinales, todas las teorías posibles, y todas fueron desechadas, no por absurdas, sino por insuficientes. Muy lejos de mi ánimo está el propósito de examinar las concepciones biológicas de los filósofos, de los naturalistas y de los Médicos de otros tiempos; pero sí he de exponer como juicio sumario que todas se pueden colocar entre dos extremos, el puramente vitalista y el puramente mecánico, á la manera de mezclas de uno y otro en muy varias proporciones.

Hoy, no obstante el método positivo reconocido como el único eficaz en la investigación científica, aún hay representantes del primero de los extremos antes mencionados; y no exclusivamente en las vagas regiones de la especulación filosófica, sino también en el severo recinto del laboratorio, donde parece que sólo habían de puntualizarse los trámites del proceso material. Esta última aparente contradicción la patentiza G. Bunge, quien al discurrir en su *Tratado de Química fisiológica y patológica* sobre el *Vitalismo* y el *Mecanismo*, toma en cuenta la afirmación comúnmente sustentada sobre la base de los progresos de la Fisiología, en virtud de los cuales es cada vez más fácil referir á leyes físicas y químicas fenómenos atribuídos antes á una mística fuerza vital. Esta afirmación la contesta alegando «que cuanto más profundamente se examinan los fenómenos vitales, tanto más se ve que aquellos cuya interpretación física y química se conceptuaba definitiva, son de naturaleza mucho más compleja, y se muestran menos accesibles á la mera interpretación mecánica».

Afirmar que los fenómenos vitales aparecen más complejos que á primera vista cuando se los examina profundamente, aumentando entonces las dificultades de su interpetración mecánica, es consignar una observación cien veces repetida, pero ésta no conduce necesariamente á la admisión de otras fuerzas diversas de

(1) Lección inaugural del curso de Química biológica de 1911 á 1912.

las físicoquímicas; la consecuencia más lógica es la cortedad de la *actual* doctrina mecánica para alcanzar el fin á que se la aplica, de igual manera que la Termoquímica resulta insuficiente para explicar en todos los casos el mecanismo de las reacciones. Porque el ácido clorhídrico desaloje al sulfúrico de los sulfatos, no obstante ser más exotérmica la formación de aquéllos que la de los cloruros, no se anula el principio de la persistencia de la energía, y lo único que lógicamente se infiere del hecho, á primera vista contradictorio del principio, es que otras formas de la energía, además de la térmica, concurren á la producción del fenómeno, y esta inferencia hállase hoy plenamente comprobada por los estudios de la iontización, inspirados por la doctrina electroquímica.

De igual modo que la doctrina transformista no es hoy una opinión científica, como se la conceptuó en tiempo de Darwin, sino la ciencia misma, persistiendo inconmovibles sus bases fundamentales á pesar de la hipótesis de las mutaciones periódicas de Hugo de Vries (1), y de otras variantes del primordial concepto darwinista, la biología físicoquímica no es una de tantas teorías de la vida como las que en la historia de la ciencia han sido, sino la única base posible de la biología científica. Si Max Verworn calificó modestamente su gran obra de *Fisiología general* con el subtítulo de «Ensayo de una teoría de la vida», y Le Dantec con mayor arrogancia denominó á su exposición de ideas análogas á las del fisiólogo alemán «Teoría nueva de la vida», en el período actual, y ante el procedimiento unánimemente seguido en la investigación biológica, desaparece el carácter de personalidad y de parcialidad de que pudo ser tachado hasta aquí el criterio físicoquímico, y hoy se erige en único director de la más íntima exploración de las fuentes materiales y energéticas de donde surge el proceso de la vida.

Nadie vea en las palabras precedentes el más leve menosprecio del estudio de la anatomía micro y macroscópica de los organismos; sus resultados fueron y son luminosísimos para la penetración progresiva en las intimidades de la Biología, de igual manera que el estudio de la forma y de la estructura de los minerales y de las rocas ha contribuído y contribuye á la ilustración de los

(1) Espèces et varietés: leur naissance par mutation, par Hugo de Vries. Traduit de l'anglais par L. Blaringhem. París, 1909.

problemas geológicos, pero en último análisis todas las formas naturales son resultantes de los procesos que las originaron, y éstos tienen por causa primordial la acción conjunta de las condiciones físicoquímicas del medio en que se desarrollan y de la composición de la materia que va evolucionando en el curso de sus metamorfosis; por consiguiente, la razón de las funciones y de las formas de los seres vivos es en primer término físicoquímica, y por esta solidaridad todos los datos son valiosos para llegar al conocimiento del principio fundamental que engendra y sostiene lo viviente, como lo son en mineralogía los datos del isomorfismo y los de la constitución química en sus mutuas relaciones, aunque reconociendo siempre que la semejanza de la forma es consecuencia de la semejanza de la composición, y no viceversa.

Cuanto se diga en contra de las bases físicoquímicas de la única Biología hoy científicamente posible, no podrá conseguir su derogación, ni siquiera su desprestigio; su alcance quedará reducido á señalar deficiencias doctrinales y tecnológicas que con el transcurso del tiempo irán disminuyendo. Con estos señalamientos, los que se presenten como adversarios, realmente serán colaboradores ejerciendo la beneficiosa función de la crítica al advertir vacíos que deben llenarse é incongruencias que deben desaparecer para que la construcción científica sea sólida en sus fundamentos y lógica en el trazado del edificio.

Todos los organismos, aun en el caso más sencillo de los unicelulares, revelan diferencias químicas en la variedad de sus componentes materiales, diferencias físicas en la heterogénea estructura de su contenido, y son asiento de procesos energéticos de multiformes manifestaciones. Complejidad tan grande sólo puede ser explorada con provecho registrándola por partes conforme á los preceptos del método analítico seguido en la investigación científica. Este registro, no sólo ha de tener por objeto conocer las diferenciales de la integral examinada, sino también distinguir entre aquéllas su valor relativo, y señalar el influjo de las accesorias sobre la fundamental.

Antes, el único modo de obtener ácido láctico era poner leche agria en una disolución de azúcar, pero ya desde el primer momento se supuso que la manteca retenida en el coágulo no tenía papel alguno en la fermentación. Los estudios micrográficos paten-

tizaron posteriormente que no era el fermento la caseína alterada, como antes se había creído, sino los bacilos de que era vehículo el coágulo; y Büchner, últimamente, sometiendo á enorme presión, de las once especies conocidas de bacilos lácticos, el *Bacillus Delbrücki*, ha separado una zimasa que produce por sí sola la fermentación láctica. En esta sucesiva disección de la leche agria para pesquisar el verdadero fermento, se fué reduciendo la parte activa desde la gran masa del coágulo hasta la partícula casi infinitesimal de la zimasa elaborada por el bacilo, y se comprende que antes de haber llegado á este extremo no podían ajustarse á la realidad los intentos de explicar el mecanismo de la fermentación.

Pesquisando en orden análogo lo más elemental de los seres vivos se descendió de los macroorganismos á la célula, y los experimentos de merotomía celular revelaron que no es aquélla el límite de lo viviente, puesto que la asociación de fragmentos del citoplasma y del núcleo basta para conservar el proceso vital y regenerar la célula completa. Consecuencias lógicas de esta simplificación han sido el concepto de la *materia viva* y la obligada rotación del criterio vitalista hacia el campo de la Química, considerándolo como el primordialmente generador de la energía vital emanada de la acción recíproca de los componentes citoplásmicos y nucleares. Y siguiendo esta nueva trayectoria se llega hasta reconocer determinadas funciones vitales, donde hay agentes químicos capaces de realizar los cambios de materia que á dichas funciones corresponden, aun en ausencia de todo aparato funcional. Donde haya oxidasas que en las condiciones ordinarias de la atmósfera determinen la fijación de oxígeno y el desprendimiento de anhídrido carbónico, como acontece en muchos zumos vegetales, se dirá que hay respiración, sin considerar necesario para afirmarlo la existencia de pulmones, ni de branquias, ni de tráqueas, ni del más elemental aparato respiratorio.

La disección de los complexos naturales para estudiar aisladamente cada uno de sus factores reducido á la más extremada sencillez, es el único camino que conduce al exacto conocimiento y dominio definitivo de todo linaje de procesos materiales y energéticos. Mediante la previa labor del análisis intermedio se fué vislumbrando la posibilidad de la formación artificial de las substancias orgánicas, primeramente negada por creer que en todos los casos debía realizarse la síntesis poniendo en contacto los ele-

mentos químicos. En el año 1818 decía Thenard (1): «Si fuesen líquidos el carbono, el hidrógeno y el oxígeno nada se opondría á su combinación, y efectuándose á la temperatura ordinaria probablemente se podrían formar muchas substancias vegetales; pero como el primer elemento es siempre sólido y los otros dos siempre gaseosos, resulta que la cohesión del uno y la elasticidad de los otros son obstáculos que la afinidad no puede vencer. Sólo calentando podría efectuarse la reacción, pero entonces sería imposible la existencia de la substancia vegetal, porque el calor la destruiría, y por consiguiente, no esperemos la formación de este género de substancias uniendo sus elementos con el empleo de los medios que están á nuestro alcance.» La barrera declarada infranqueable por Thenard fué abatida en toda la extensa línea de las combinaciones del carbono sólo por haber sustituído al criterio de la formación súbita el de la formación gradual, empezando modestamente por la síntesis de los carburos de hidrógeno más sencillos antes de acometer la de los azúcares y la de las grasas. Y sólo perseverando en el mismo modesto criterio puede considerarse terminada la serie de los fracasos en el intento de la formación artificial de las albúminas, por haberse sometido E. Fischer en su magna obra á eslabonar uno á uno los aminoácidos disgregados en la desarticulación de las moléculas de los albuminoides naturales siguiendo un riguroso orden ascendente.

La construcción artificial de las substancias orgánicas era un imposible en los comienzos del siglo XIX, y es una obra completamente realizada en los comienzos del siglo XX, por la eficacia del método adoptado para su realización, que tomando el acetileno como punto de partida, fué subiendo ordenadamente hasta la cumbre de los polipéptidos, constituyentes primordiales de la materia viva.

Treinta años después de Thenard, en el 1848, todavía afirmaba Gerhardt que el químico sólo podrá descomponer las substancias orgánicas, pero no recomponerlas, por creer, como Liebig, que aquéllas se forman con el concurso de la fuerza vital, fuerza inaccesible á los manejos del experimentador, y hoy la Biología sustenta con igual criterio restrictivo la proposición *omne vivum ex vivo*. ¿Será ésta anulada allá en lo porvenir por la síntesis vital, como lo fué la de Thenard y de sus secuaces por la síntesis quí-

(1) *Traité de Chimie*, 2me édition. Tomo III, pág. 3. París.

mica? Yo creo que así sucederá, siendo cuestión de método el abatimiento de esta última barrera.

A la construcción de un sistema material en que se manifieste el conjunto de las actividades de la materia viva, debe anteceder la labor analítica de investigar parcialmente el mecanismo de los fenómenos vitales y el intento de su producción por artificio, para llegar en último término á realizar la integración de las diferenciales dominadas aisladamente. Una vez más dará su fruto en este campo el aforismo *divide y vencerás*.

No incurro en el desvarío de sostener que la obra de la presión osmótica, produciendo las células de Traube y de Leduc, engendre verdaderos organismos que puedan asemejarse á los engendrados en el curso de un proceso vital; pero aquellos experimentos creo que son factores que, integrados con otros, nos han de dar en lo futuro la Biología sintética, como la formación artificial de las aminas, de los ácidos orgánicos y de los éteres fué preparando la de las materias albuminoideas.

Seguramente, con el estudio científico intenso de los fenómenos vitales, se irá modificando y definiendo con mayor precisión el concepto de la materia viva, como ha sucedido con el concepto de cristal, que si antes fueron sus elementos esenciales ser sólido y estar limitado por caras planas, hoy ya no exige que sea sólido ni que tenga caras planas, llegando hasta el extremo, antes reputado como absurdo, de los cristales líquidos de Lehman. De igual manera, más allá de la materia viva organizada, que se nutre y se reproduce en series de generaciones, hay casos particulares de determinadas substancias que por sus transformaciones deben ser considerados como materia viva, entre los cuales puede citarse el de la oxihemoglobina. Esta desempeña su papel fisiológico por la facilidad con que se disocia desprendiendo oxígeno en el seno de los tejidos. Mediante diferentes acciones químicas y físicas es transformada en su isómero la metahemoglobina, indisociable en las condiciones ordinarias de la vida, pero reduciéndola á hemoglobina, ésta, al reoxidarse, produce la primitiva y disociable oxihemoglobina, transformaciones que, interpretadas con criterio fisiológico, representan la muerte de una materia viva y su resurrección.

Creo que el juicio sobre la posibilidad de la síntesis vital seguirá, en el transcurso del siglo XX, el mismo proceso que siguió el de la síntesis orgánica en el del XIX.

***

Aparece como hecho fundamental de la vida, el cambio incesante de materia que en los organismos se efectúa, recogiendo del exterior los componentes de los cuerpos que aquellos han de elaborar, dotándolos de la energía química nesesaria para el sostenimiento del trabajo fisiológico, y expeliendo los productos resultantes de la degradación energética realizada en el curso de los procesos bioquímicos. El equilibrio metabólico sostenido por los contrapuestos términos del anabolismo y del catabolismo es el que constituye la base de la nutrición: y de las variaciones de lo ingerido y de lo excretado es consecuencia, en la vida celular, el crecimiento, y también la reproducción, porque ésta, en último análisis, es originada por la deformación consiguiente á la insuficiencia de la superficie para que la masa pueda efectuar con la necesaria presteza los cambios de la ingesta y de la excreta.

La elaboración de los cuerpos dotados de un potencial químico superior al de sus generadores exige la energía indispensable para constituirlos; que puede ser puramente física, como la de las vibraciones luminosas utilizadas en la función clorofílica, ó físico-química, como la que origina cuerpos de formación endotérmica en el seno de un sistema de reacciones exotérmico. En la acción del ácido clorhídrico sobre el bióxido de bario

$$2\ ClH + BaO^2 = Cl^2Ba + H^2O^2$$

es posible la formación endotérmica del bióxido de hidrógeno por ser simultánea la exotérmica del cloruro bárico, y de igual manera se efectúa la nutrición celular, porque las reacciones exotérmicas del catabolismo suministran la energía correspondiente al anabolismo, y la correlación de estas dos fases del proceso metabólico es la que determina el cambio incesante de materia que en los organismos se efectúa, presentándose con la importancia de hecho fundamental de la actividad fisiológica.

Pero no sólo la obra constructora del anabolismo, sino también la destructora del catabolismo, aun examinada en el aspecto de sus correspondientes transformaciones químicas, no se realiza *in vivo* de igual manera que *in vitro*. La síntesis artificial de los carbohidratos, de las grasas y de los polipéptidos, lo mismo que su degradación progresiva, ya por hidrólisis, ya por oxidación,

exigen en el laboratorio el empleo de reactivos y de agentes físicos en condiciones que por su violencia contrastan con la suavidad y mesura de los procesos bioquímicos. Esta diferencia no es hoy inexplicable: es producida por la intervención de los catalizadores.

Aunque hay mucho que escudriñar en el modo de producir sus efectos estos agentes modificadores de la velocidad de las reacciones, ya se ha penetrado lo bastante en la intimidad de su mecanismo para despojarlos del carácter misterioso que durante muchos años les fué atribuído, y referirlos al tipo general de los agentes físicoquímicos asequibles á la observación y dóciles á las artificiosas imposiciones de la experimentación.

Los catalizadores artificiales, cuyos efectos están mejor determinados, son substancias metálicas finísimamente divididas. El cobre y el niquel propuestos por M. Sabatier como hidrogenantes catalíticos de los hidrocarburos, han de ser obtenidos por reducción de sus óxidos, para conseguirlos en partículas tenuísimas, y la reducción ha de efectuarse á la temperatura más baja que sea posible, con el intento de no llegar al estado pastoso en que las partículas se aglomerarían, disminuyendo la superfície proporcionalmente á la masa. Además, ha de evitarse cuidadosamente la acción de los compuestos sulfurados y de todos los que químicamente puedan atacar la superficie de las partículas metálicas, porque todos los que de este modo actúan se conducen como venenos de los catalizadores.

Si los metales están disueltos (hidrosol de plata, de platino, etc.), sus disoluciones son coloides, y, por consiguiente, en ellas persisten como partículas perfectamente distintas en el seno del líquido, pero con diámetros submicrónicos de tan extremada pequeñez que la superficie resulta inmensa proporcionalmente á la masa. Así, las oxidasas artificiales preparadas con sales manganosas, remedando la composición de las oxidasas naturales, también contienen el metal en estado coloide, es decir, en condiciones de presentar un máximun de superficie, é igualmente son líquidos coloides todos los enzimáticos extraídos de los elementos organizados con la facultad de obrar como catalizadores de las reacciones químicas, determinando su producción conforme al tipo de las reacciones bioquímicas.

Pero en las seudodisoluciones de los coloides, no sólo se ha de tomar en cuenta el efecto de la superficie de las partículas que en

aquéllas conservan la individualidad llamada micelar, sino también la carga eléctrica que adquieren dichas partículas como consecuencia del frotamiento con el disolvente producido por la incesante agitación de las micelas, las cuales (extendiendo á los coloides la teoría de M. Perrin sobre el movimiento browniano) son empujadas por la energía cinética de las moléculas del líquido, electrizándose en sus vaivenes á semejanza de la barra de resina frotada por una tela de lana.

En estas condiciones son los líquidos coloides medios extraordinariamente aptos para el desarrollo de procesos químicos que inician la actividad de las micelas, y después transmiten á otras substancias por la inducción que el fermento ejerce sobre la materia fermentescible, de igual manera que ataca el ácido nítrico al platino aleado con la plata.

No sólo las micelas de los coloides son excitadoras del curso de las acciones químicas; lo son también los *iones* cuyo papel de catalizadores revélase en alto grado en el poder hidrolítico de los líquidos débilmente ácidos. En éstos, los hidrogeniones son los que realizan las hidrólisis, ya de los hidratos de carbono, ya de las grasas, ya de los albuminoides, actuando de igual modo los hidroxiliones en el desarrollo de los fenómenos químicos producidos en medio alcalino, como acontece en la oxidación de la glucosa, y también los iones metálicos de las disoluciones salinas muy diluídas, capaces de modificar el curso de los procesos químicos.

Formados los elementos esenciales de la vida celular por micelas de coloides suspensas en líquidos muy ricos en iones, resultan los medios vitales excelentemente constituídos para una variada producción de fenómenos catalíticos determinantes de las acciones bioquímicas, pudiendo decir con C. Ludwig, que «llegará un día en que la Química fisiológica será una rama de la Química catalítica». Y no se objete á esta predicción que si los catalizadores metálicos son agentes de síntesis en determinadas ocasiones, en cambio las zimasas extraídas de los organismos sólo podrán dirigir la obra destructora de la vida, pero no la constructora, porque su influjo no se ejerce más que en las descomposiciones químicas. Aunque lentamente, va siendo cada vez mayor el número de casos en que las zimasas revelan á los experimentadores que su papel catalítico pueden desempeñarlo también en síntesis químicas, como lo ha visto Emerling al transformar, me-

diante la maltasa, la glucosa en isomaltosa, y el glucósido del nitrilo amigdálico en amigdalina.

$$2\,C^6H^{12}O^6 \rightleftharpoons C^{12}H^{22}O^{11} + H^2O \quad \text{(isomaltosa)}$$

$$C^{14}H^{17}NO^6 + C^6H^{12}O^6 \rightleftharpoons C^{20}H^{27}NO^{11} + H^2O \quad \text{(amigdalina)}$$

Como una ampliación del papel sintético de los catalizadores de los organismos, se propende hoy á explicar la función clorofílica, dando gran importancia al magnesio contenido en el pigmento verde de los cloroplastídulos, suponiendo que actúa como en la reacción Grignard en la formación de los compuestos órgano-magnesianos. Y sobre todo, teniendo el carácter de *reacciones limitadas,* las que solidariamente forman los grandes conjuntos de los procesos bioquímicos, el mantenimiento de la autoregulación de los cambios materiales que corresponde á la normalidad fisiológica, sólo puede conseguirse mediante la reversibilidad de las acciones enzimáticas, siendo correlativas la síntesis y la análisis, en la misma forma que la oxidación y la reducción.

Dice Max. Verworn (1) que la causa del metabolismo celular se transporta á la del metabolismo químico de una substancia transformada alternativamente por disgregación y agregación de ciertos de sus radicales, y mediante este transporte, el hecho fundamental de la vida, el cambio incesante de materia, queda despojado de aquel carácter misterioso con que el antiguo vitalismo presentaba los actos de la asimilación y de la desasimilación, rebajando su presuntuosa jerarquía á la de un sistema de reacciones solidariamente encadenadas por el vínculo de las exigencias energéticas.

La conservación de la vida tiene por causa primordial la simultaneidad de descomposiciones y combinaciones químicas sobre la base de materia viva preexistente, y el crecimiento de los organismos resulta del predominio de la fase sintética determinado, según Max. Verworn (2), por condiciones físicoquímicas que favorecen la polimerización de las moléculas formadoras de la materia viva.

Pasando de la vida de nutrición á la de relación, el mismo criterio físicoquímico se impone para explicar la actividad funcional

(1) *Dis Biogenhypothese.* Jena, 1906, pág. 16.
(2) Op. cit, pág. 48.

que responde á los estímulos del medio exterior. Los movimientos amiboideos, que esbozan los impulsos de la vida consciente, son resultantes de acciones químicas que solo alcanzan á una reducida zona del protoplasma, disminuyendo en esta el valor de la tensión superficial, y como consecuencia ocasionando un desequilibrio generador de la emisión de seudopodos y del movimiento de la amiba (1). Este fenómeno, llegando hasta el término de la fagocitosis, puede simularlo una masa de mercurrio sumergida en agua débilmente acidulada con ácido nítrico, al iniciarse el contacto con una disolución de ácido crómico.

Los fenómenos vitales llamados espontáneos, lo mismo que los evidentemente reflejos, todos son en el curso de las incesantes transformaciones de la materia viva, fenómenos de reacción correspondientes á la calidad y al grado de intensidad de los estímulos que los determinan, conduciéndose aquélla de igual manera que las disoluciones salinas cuando las atraviesan corrientes eléctricas, y las placas fotográficas al ser impresionadas por la luz.

El desarrollo de la serie filogenética de los organismos, revelado por la diferenciación celular, tiene por causa primordial variaciones fisicoquímicas consiguientes á los diferentes lugares en que las células se van colocando al asociarse, como lo patentizan algunos casos de la forma más sencilla de asociación, la asociación en colonias, en los cuales las células periféricas se diferencian de las del centro por no ser idéntica la composición del líquido que baña unas y otras.

Es principio casi axiomático de la nueva doctrina biológica que el órgano es creado por la actividad funcional, y que á ésta la determinan los estímulos del medio exterior.

La genealogía del órgano de la vista empieza en la excitación del rayo luminoso que modificó un punto de la superficie de organismos originariamente ciegos, y por idéntica manera puede suponerse creada toda la riqueza morfológica de los organismos prolijamente diferenciados por la reacción de la materia viva á cada uno de los diferentes estímulos que la impresionaron, asemejándose á complejísimas moléculas dotadas de todos los grupos funcionales, que serán siempre modificadas, pero modificadas de diferente manera según el agente químico que las impresione.

El criterio teleológico, aún hoy imperante en el estudio de la

(1) Le Dantec: *La Matière vivante*, pág. 49.

vida, ve todos los actos vitales como producidos y ordenados por la vida misma, suponiéndole el propósito de su conservación y mejoramiento, pero el estudio analítico de las funciones orgánicas va revelando que la supuesta finalidad es tan solo una presunción de finalidad, sugerida por la congruencia resultante de la acomodación de los elementos formadores de conjuntos armónicos, dentro de cuya persistencia puede realizarse la continua mudanza de los materiales portadores de energía, sin que sea perturbado el *equilibrio móvil de la vida*.

Hablando con la sinceridad á que está obligado todo expositor científico, es forzoso confesar que la Física y la Química aisladamente esclarecieron poco los mecanismos íntimos de los fenómenos vitales, pero la novísima Química-física, estatuída por la compenetración de aquellas dos ciencias, con sus investigaciones sobre la presión osmótica y el estado coloide, nos ha hecho sorprendentes revelaciones de la estructura y funcionamiento de la materia viva, infundiéndonos grandes esperanzas para lo porvenir, y sobre todo, poniendo fuera de discusión que el criterio fisicoquímico es el único eficaz para guiar á los exploradores por las laberínticas encrucijadas de la Biología.

Los Calcídidos parásitos de Cóccidos

POR

RICARDO GARCÍA MERCET

Sobre el laurel común (*Laurus nobilis* L.) viven en nuestro país tres Cóccidos: el *Chrysomphalus dictyospermi* Morgan, el *Aspidiotus hederae* Vallot, y la *Aonidiella lauri*. De estas cochinillas, invaden el laurel, en la región central de España, la *Aonidiella lauri*, y en el Mediodía y Levante, el *Chrysomphalus dictyospermi*. El *Aspidiotus hederae* no demuestra en la Península gran preferencia por el árbol á que estoy refiriéndome, pues sólo en Granada he visto hasta ahora que lo ataque.

Las cochinillas del *Laurus* encuentran en todas partes enemigos que vivan á sus expensas. Del *Chrysomphalus* y el *Aspidiotus* en el laurel, he obtenido dos especies de *Aphelinus*, cuyo estudio no tengo terminado todavía. De la *Aonidia lauri* he conseguido los dos Calcídidos parásitos que describo á continuación.

Archenomus (?) lauri nov. sp.

Cabeza, escudo, parápsides, ascelas y escudete de color amarillo cremoso; pronoto, metatórax, mesopleuras y base del abdomen de color pardo obscuro. Abdomen amarillento, con manchas obscuras laterales, y á veces dorsales, sobre algunos anillos. Antenas casi incoloras, con pelos negros que las ensombrecen; extremo del escapo y pedicelo amarillentos. Estemas de color de carmín muy obscuro; ojos pardo negruzcos; patas teñidas de amarillo sobre los fémures.

Cabeza tan ancha como el tórax y, vista de frente, redondeado-achatada, casi dos veces más ancha que larga; mandíbulas tridentadas en el ápice; estemas en triángulo obtuso, los posteriores más aproximados entre sí que á la órbita interna correspondiente; ojos híspidos; antenas de ocho artejos, insertas muy cerca de la boca; pedicelo acampanado, bastante más largo que ancho en el ápice; los dos primeros artejos del funículo, casi de igual longitud, más largos que anchos; el tercer artejo un poco más largo que el precedente; la maza compuesta de tres artejos, el primero de igual longitud que el tercero del funículo; el segundo más largo que el anterior, y el tercero, cónico, el más largo de los tres; escapo tan largo como los tres artejos del funículo reunidos; la radícula, á su vez, tiene ⅓ de la longitud del escapo.

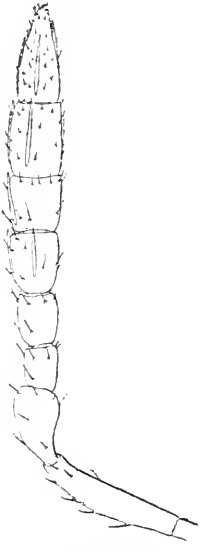


Fig. 1.ª—Antena de *Archenomus (?) lauri.*

Tórax un poco más largo que ancho, con el escudo dos veces más ancho que largo; escudete más corto que el escudo, con cuatro cerditas blancas, dos cerca del borde anterior, las otras dos casi sobre la sutura con el posescudete; el metanoto cortísimo, como en todos los Afelinos.

Abdomen sentado, un poco más estrecho que el tórax, y tan corto que sólo supera á éste en $^1/_6$ de su longitud; con dos cerditas largas en los espiráculos del penúltimo anillo, y algunas cerditas en el extremo apical del último; el oviscapto sobresale visiblemente, pero no es muy largo.

Alas anteriores tan largas como la cabeza, tórax y abdomen re-

unidos, con el borde externo bien redondeado; más de tres veces más largas que anchas, y ligeramente obscurecidas desde el nervio marginal al borde inferior. El nervio marginal grueso, tan largo, por lo menos, como el submarginal, con siete cerditas sobre el borde del ala; el nervio humeral lleva una cerdita hacia el medio de su longitud. El limbo del ala presenta pelitos cortos, distribuídos con cierta regularidad desde el arranque del nervio

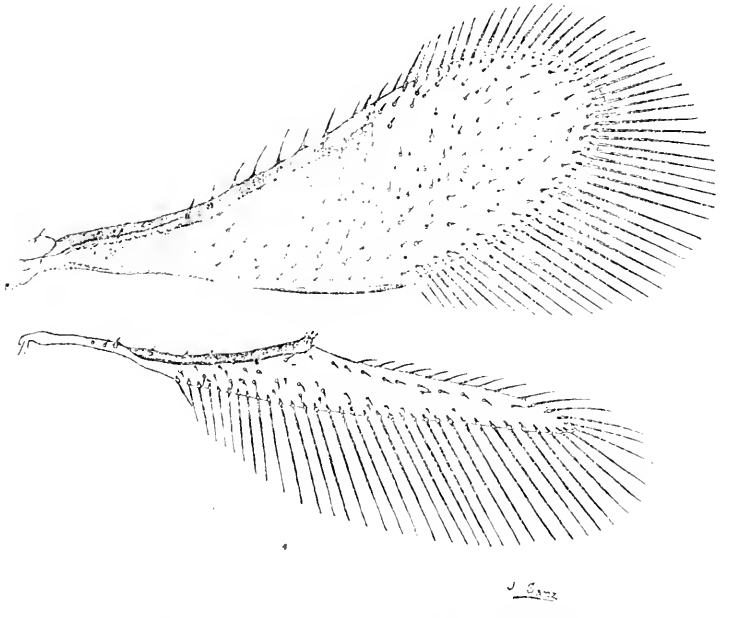


Fig. 2.ª—Alas anterior y posterior de *Archenomus (?) lauri*.

marginal hasta el borde externo. El fleco está formado de pelos largos que van aumentando en longitud desde el arranque del estigma hasta el borde inferior, en que se encuentran los más largos; estos vienen á tener una longitud que casi iguala la anchura del ala en el sitio que los sustenta. Alas inferiores estrechas, triangulares, agudas en el ápice y provistas de un fleco cuyos pelos más largos tienen una longitud doble, por lo menos, que la anchura del ala en la parte correspondiente á la terminación del nervio marginal, que es la porción más ancha del limbo. Sobre éste hay una serie de pelitos que sigue el borde del ala y alguno más hacia la base, distribuídos irregularmente; en el nervio marginal hay seis cerditas.

Tarsos de cuatro artejos en todas las patas; el primer artejo de las intermedias, un poco más largo que el segundo; el metatarso de las anteriores lleva un peine de siete cerdas dispuesto transversalmente sobre el centro de la cara externa; el espolón de las tibias intermedias tan largo como el primer artejo correspondiente; fémures posteriores más desarrollados que los intermedios, con algunas cerditas hacia el borde superior y otra en el mismo ápice.

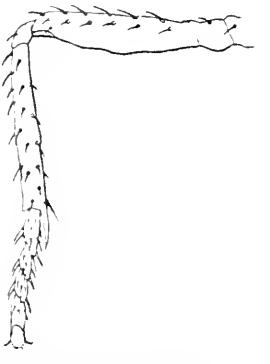


Fig. 3.ª—Pata intermedia de *Archenomus* (♂) *lauri*.

Long. 0,55 mm.

Alas anteriores. Long. 0,55 mm.; anchura máxima, 0,15 mm.; long. de los flecos más largos, 0,13 mm.

Alas posteriores. Long. 0,43 mm.; anchura máxima, 0,05 mm.; longitud de los flecos más largos, 0,12 mm.

Esta especie ha sido obtenida de la *Aonidia lauri* sobre ramas de laurel común *(Laurus nobilis)*, cultivado en el Jardín Botánico madrileño. El Calcídido es un parásito endófago de la *Aonidia*, dentro de cuyas ninfas hemos encontrado, en diversas fases de su desarrollo, la de la especie nueva que acabo de describir.

Provisionalmente incluyo esta especie en el género *Archenomus* Howard, ya que, según la descripción del *A. bicolor* Howard, publicada por el entomólogo italiano Sr. Masi (1), habría que modificar los caracteres asignados á este género por el jefe del Laboratorio de Entomología del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos.

En efecto, para Howard el género *Archenomus* (creado sobre el *A. bicolor*), presentaría la maza de las antenas biarticulada; los artejos primero y segundo del funículo muy cortos; el tercero y cuarto cada uno más largo que el primero y segundo reunidos, y las tibias intermedias con dos pequeños espolones. Pero según el insecto que Masi describe como *Archenomus bicolor*, este género estaría caracterizado por presentar la maza de las antenas triarticulada; el tercer artejo del funículo más corto que el prime-

(1) *Bolletino del Labor. di Zoolog. Gener. et Agraria della R. Scuola d'Agricoltura in Pórtici*, vol. III, pág. 115. 1909

ro y segundo reunidos, y las tibias intermedias con un espolón. Ahora bien; si fuese exacta la caracterización que ha dado Howard del género *Archenomus*, habría que crear un género para la especie que yo llamo *A. lauri*, y en este caso propongo para el nuevo grupo que se constituyese el nombre de *Hispaniella* y su distinción de los géneros de *Pteroptricinos*, que tienen antenas de ocho artejos, podría efectuarse en esta forma:

A. Maza de las antenas, aparentemente, de dos artejos; primero y segundo del funículo muy cortos; tercero y cuarto, cada uno, más largo que el primero y segundo reunidos; tarsos intermedios con dos pequeños espolones.....
Gen. *Archenomus* How., tipo *A. bicolor* How.

B. Maza de las antenas triarticulada; tarsos intermedios con un espolón.

a. Primero y segundo artejos del funículo muy cortos, el tercero más largo que los dos anteriores reunidos y mucho más ancho que ellos; parápsides cortas, que llegan solamente á las tégulas.....
Gen. *Pteroptrix* Westw., tipo *P. flavimedia* How.

b. Todos los artejos del funículo, incluso la maza, próximamente de la misma anchura; parápsides normales....

— Vena marginal de las alas anteriores un poco más corta que la submarginal; disco del ala muy peloso; antenas de siete artejos en la ♀ y ocho en el ♂.
Gen. *Bardylis* How., tipo *B. Australiensis* Howard.

— Vena marginal de las alas anteriores más larga que la submarginal; disco del ala poco peloso; antenas de ocho artejos ♀ (♂ desconocido).....
Gen. *Hispaniella* G. Mercet, tipo *H. lauri* G. Mercet.

Aphelinus aonidiae nov. sp.

Hembra.—Cuerpo uniformemente de color amarillo de limón, con los estemas de color de granate y los ojos compuestos de color oliváceo en el insecto fresco y negruzco en los ejemplares preparados y conservados. Alas completamente hialinas; nervio marginal de color amarillo claro.

Cabeza próximamente tan ancha como el tórax; ojos casi lampiños, apenas pestañosos; estemas dispuestos en triángulo obtuso, los posteriores más separados entre sí que la distancia de cada uno á la órbita interna correspondiente; mandíbulas cortas, fuer-

tes, casi bidentadas, pues el diente interno es rudimentario y puede considerarse como desaparecido. Antenas cortas; escapo cinco veces más largo que ancho; pedicelo conoideo, casi dos veces más largo que ancho en el ápice; los dos primeros artejos del funículo muy cortos, redondeados, más estrechos que el anterior y que el siguiente; su longitud sumada, equivale próximamente á dos tercios la del pedicelo; tercer artejo del funículo tan largo como ancho en el ápice, más corto que el pedicelo; maza gruesa, aguzada hacia su extremidad, dos y media veces más larga que el artejo anterior. Cara y vértice con algunos pelitos muy cortos esparcidos.

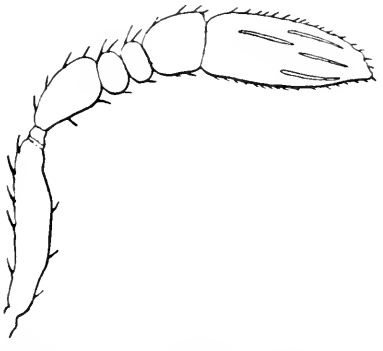


Fig. 4.ª—Antena de *Aphelinus aonidiae.*

Pronoto corto, liso, con una cerda larga á cada lado y alguna muy fina sobre el dorso; escudo del mesonoto dos veces más ancho que largo, con seis cerditas dispuestas en dos series; escudete

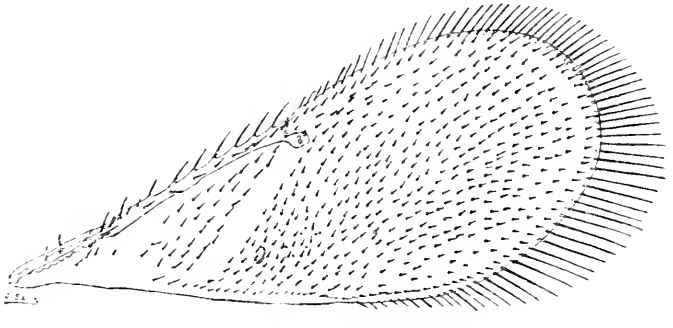


Fig. 5.ª—Ala anterior de *Aphelinus aonidiae.*

próximamente tan ancho como el escudo, pero un poco más corto, con cuatro cerditas sobre el disco; espiráculos del metatórax bien manifiestos. Escudo y escudete casi lisos, con un surco longitudinal.

Alas anteriores relativamente cortas; su longitud equivale á la

distancia que media desde el estema anterior al borde posterior del sexto segmento del abdomen; nervio marginal mucho más largo que el submarginal, el estigmático terminado en una maza gruesa y redondeada. Disco del ala cubierto de pelitos, excepto en la línea calva que baja del pterostigma al borde inferior, presentándose también completamente depilado un espacio grande comprendido entre la base del ala y las filas pilosas que hay entre ésta y la franja lampiña; las series verticales de pelos que se presentan en esta región son cinco, no empiezan hasta el segundo tercio del nervio marginal, y los pelitos que las forman son más largos que los del resto del disco del ala. El borde externo de ésta presenta flecos ó pestañas de longitud mayor que las especies comúnmente conocidas de *Aphelinus*. Sobre el nervio marginal hay nueve cerditas en el borde del ala y dos ó tres en el espacio que corresponde al submarginal.

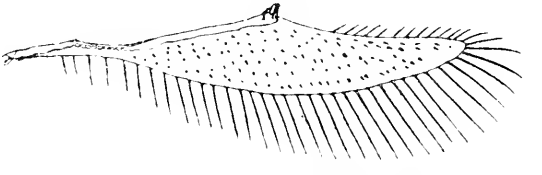


Fig. 6.ª—Ala posterior de *A. aonidiae*.

Patas normales; fémures posteriores engrosados, poco más de tres veces más largos que anchos; fémures intermedios de longitud, por lo menos, cuatro veces mayor que su anchura; el espolón de las tibias intermedias tan largo como el metatarso.

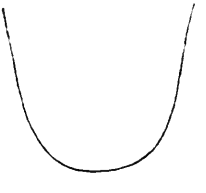


Fig. 7.ª—Endofragma de *A. aonidiae*.

Endofragma ancho y corto; su borde extremo llega á la base del segundo segmento abdominal.

Abdomen tan ancho como el tórax; el sexto segmento más estrecho que los anteriores; el séptimo estrechado hacia el ápice; los primeros segmentos presentan á los lados uno ó dos pelitos solamente. Oviscapto poco saliente.

Longitud: 0,60-0,63 mm. (tomada desde el estema anterior al extremo del oviscapto).

Alas anteriores: longitud, 0,55 mm.; anchura máxima, 0,21; longitud máxima de las pestañas del borde, 0,07 mm.

Alas posteriores: longitud, 0,45 mm.; anchura máxima, 0,07 milímetros; longitud máxima de las pestañas del borde, 0,08 milímetros.

Esta especie ha sido hallada como parásito exófago de la *Aonidia lauri*, en *Laurus nobilis* (Madrid y Palma de Mallorca). El *Aphelinus* deposita su huevo sobre la hembra joven de *Aonidia*, y á expensas de ésta vive hasta transformarse en ninfa. La larva del Calcídido no penetra nunca en el cuerpo del Cóccido, sino que se fija sobre él, desarrollándose á expensas de la substancia interior de la cochinilla, de la que sólo deja la cutícula externa. Vive, sin embargo, bajo el escudo protector del Cóccido, hasta que llegado al estado adulto ó perfora la coraza de aquél para salir al exterior, ó busca el paso por el borde del escudo, que suele presentarse algo desprendido de la planta atacada cuando está muerta la especie propietaria.

Observaciones.—El *A. aonidiæ* es especie muy afín de *A. mytilaspidis* How. y de *A. maculicornis* Masi, de los que se diferencia por la coloración, dimensiones relativas de los artejos de las antenas, proporciones del endofragma y conformación de las alas anteriores.

En *A. mytilaspidis* (1) el fleco de las alas anteriores es corto; hay seis filas longitudinales de pelos entre el pterostigma y la parte del ala que corresponde al nacimiento del nervio marginal, y el primer artejo del funículo representa en longitud la mitad del pedicelo. En *A. aonidiæ* el fleco de las alas anteriores es largo; hay cinco filas de pelitos antes de la línea calva que arranca del estigma, y el primer artejo del funículo equivale en longitud solamente á un tercio del pedicelo. Las alas anteriores son un poco más de dos veces más largas que anchas en *A. mytilaspidis* y dos y media veces en *A. aonidiæ*.

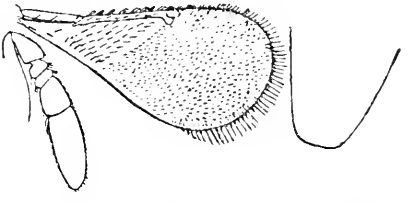


Fig. 8.ª—Ala, endofragma y antena de *Aphelinus mytilaspidis*. (Según Masi.)

(1) Véase Luigi Masi: *Contribuzioni alla conoscenza dei Calcididi italiani* (parte IV) en el *Bollettino del Laboratorio di Zoologia generale é Agraria della R. Scuola Sup. d'Agricoltura in Portici*, vol. V, 1911, págs. 156-159.

El *A. maculicornis* Masi, presenta el fleco de las alas largo, tal vez tan largo como en la nueva especie, y las proporciones de los artejos de las antenas como en el *A. mytilaspidis*. *A. maculicornis* ofrece además las siguientes particularidades de coloración: borde del occipucio, extremidad de las mandíbulas, dos puntos en la base del oviscapto y algunas pequeñas manchas á lo largo y los lados

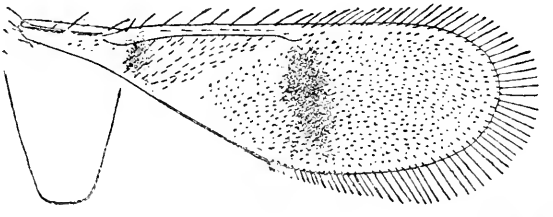


Fig. 9.ª—Ala y endofragma de *Aphelinus maculicornis*. (Según Masi.)

del abdomen, negros. De este color son también los tres artejos de las antenas que preceden á la maza y la mitad apical de ésta, mientras que la mitad basilar es blanca. Las alas anteriores presentan una mancha negruzca debajo del pterostigma, y otra en el lugar que corresponde al origen del nervio marginal. Son estas alas tres veces más largas que anchas.

El *A. aonidiæ* es de color francamente amarillo de limón, sin manchas negras sobre ninguna parte del cuerpo; el nervio marginal es de color amarillo claro, y las alas sólo ofrecen una ligerísima nubécula hacia la base. El ala anterior, es unas dos veces y media más larga y ancha; el endofragma es más ancho que en *A. maculicornis*.

Para que á la vista salten las diferencias que separan á las tres especies de *Aphelinus* de que estoy hablando se reproducen, tomados del trabajo de L. Masi, dos dibujos que representan las alas de *A. mytilaspidis* y *A. maculicornis*, y se incluyen otros de *A. aonidiæ* sacados á la cámara clara, de un ejemplar tipo, por el preparador del Museo de Ciencias Naturales, José Sanz de Diego.

Muscíneas nuevas para la flora española

POR

ANTONIO CASARES GIL

En el Boletín de esta Sociedad, correspondiente á Marzo de 1905, di una lista de musgos de mi herbario, que, á mi juicio, no habían sido aún citados como pertenecientes á la flora de España. En Mayo del año pasado amplié la lista con 19 especies más, y ahora voy á hacerlo con otras muscíneas recogidas desde entonces acá.

F. Stephani, *V. F. Brotherus*, *G Dismier* y *J. Glowacki*, han ratificado ó rectificado las clasificaciones que yo había hecho, por lo cual me complazco en expresarle desde aquí mi mayor agradecimiento.

Hepáticas anacróginas.

Riccia Bischoffi Hueb.—En lo alto del macizo de Peñalara, en la Sierra de Guadarrama.

Riccia commutata Jack.—En el Puerto del Paular, en la Sierra de Guadarrama.

Fimbriaria pilosa (Wahl.) Tayl.—Peñalara, en la Sierra de Guadarrama.

Aneura palmata Dum.—Sobre los troncos secos en los pinares de Balsaín (Sierra de Guadarrama).

Hepáticas acróginas.

Marsupella densifolia (Nees) Dum.—En los alrededores de Santiago (Coruña).

Jungermannia hyalina Lyell.—En los alrededores de Santiago (Coruña).

Jungermannia obovata Nees.—En los alrededores de Santiago (Coruña).

Lophozia gracilis (Schleich.) St.—En el Valle de Arán (Pirineos).

Lophozia Floerkei (W. et M.) St.—En Ortigosas de Cameros (Logroño) y en la Sierra de Guadarrama.

Lophocolea cuspidata Limp.—Alrededores de Santiago (Coruña) y en los Pinares de Balsaín, en la Sierra de Guadarrama.

Cephaloziella Lammersiana (Hueb.) Spruce.—En los alrededores de Santiago (Coruña).

Cephaloziella dentata (Raddi) Lindb.—En Casto-loureiro (Pontevedra).

Radula Carringtoni Jack.—Castro-loureiro (Pontevedra).

Madotheca Levieri Jack et St.—En Ortigosa (Logroño).

Madotheca rivularis (Hartm.) Nees.—En los arroyos de los Pinares de Balsaín (Sierra de Guadarrama).

Anthoceros.

Anthoceros constans Lind.—En los alrededores de Santiago (Coruña).

Musgos acrocarpos.

Rhabdoweisia fugax Br. et Sch.—En Hervedelo (Orense).

Barbula papilosa Wils.—Sobre los olmos del Pardo (Madrid).

Grimmia Muehlenbeckii Schmp.—En Peñalara (Sierra de Guadarrama).

Grimmia montana B. E.—En el Puerto de Navacerrada (Sierra de Guadarrama).

Funaria microstoma B. E.—En un barranco no lejos de Cercedilla (Sierra de Guadarrama).

Bryum Muehlenbeckii B. E.—Peñalara (Sierra de Guadarrama).

Aulacomnium palustre Br. et Sch.—En el Puerto de Navacerrada (Sierra de Guadarrama).

Philonotis rigida Brid.—En Castro-loureiro (Pontevedra).

Musgos pleurocarpos.

Amblystegium irriguum Schmp.—En un arroyo de Siete picos (Sierra de Guadarrama).

Sphagnos.

Sphagnum subnitens Russ. et Warnst.—En varios sitios de las provincias de La Coruña, Lugo y Pontevedra y en el Valle de Arán (Pirineos).

Sphagnum squarrosum Pers.—En el Valle de Arán (Pirineos).

Sphagnum teres Angstr.—En los Pinares de Balsaín (Sierra de Guadarrama).

Sphagnum Gravetti Russ.—En varios sitios de las provincias de La Coruña y Orense.

Fototipia de Hauser y Menet.—Madrid

MONUMENTO ERIGIDO EN SANTANDER Á LA MEMORIA DEL NATURALISTA ESPAÑOL D. AUGUSTO GONZALEZ DE LINARES

Sesión del 6 de Diciembre de 1911.

PRESIDENCIA DEL ILUSTRÍSIMO SEÑOR DON EMILIO RIBERA

El Secretario leyó el acta de la sesión anterior, que fué aprobada.

Admisiones.—Fueron admitidos como socios numerarios los Sres. D. Félix Monteverde, Profesor de la Escuela de Ingenieros de Montes de El Escorial, y D. Gregorio Olea y Córdova, Subinspector farmacéutico del Cuerpo de Sanidad Militar, residente en Valencia. Para socios numerarios se propuso á M. H. W. Broleman, de Pau (Francia), presentado por el Sr. García Mercet, y á D. Ricardo Zumora, residente en Siios, presentado por el señor Bolívar, y para socio agregado á D. Cándido Bolívar y Pieltain, presentado por el Sr. García Mercet.

Asuntos varios.—Se leyó el informe emitido por la Comisión encargada de dar forma á la idea de perpetuar de algún modo el recuerdo de los naturalistas españoles cuyo nombre va unido al estudio y conocimiento de la Sierra de Guadarrama. El documento de referencia dice así:

«Los que suscriben, designados por la Junta directiva de esta Sociedad para dar informe sobre la proposición del Sr. Rodríguez Mourelo acerca de la manera de honrar los nombres de los naturalistas que más se han distinguido en el estudio de la Sierra próxima, proponen se solicite de la Junta para ampliación de estudios é investigaciones científicas autorización para fijar una lápida en la fachada del edificio destinado á Estación alpina de Biología, en la que aparezcan los nombres de los referidos naturalistas.

Madrid, 6 de Diciembre de 1911.—Ignacio Bolívar.—Blas Lázaro.—José Rodríguez Mourelo.»

—A propósito de esto, propuso el Presidente, y fué aceptada la idea por unanimidad, que con destino á la Estación alpina de biología podría nuestra Sociedad hacer un donativo de sus publicaciones á la Junta para ampliación de estudios é investigaciones científicas. De este modo contribuiríamos á la formación de la

biblioteca de la Estación alpina y facilitaríamos medios de estudio á los naturalistas que la visiten.

—El Secretario leyó una carta del profesor Porter, director de la *Revista chilena de Historia natural*, asociándose al duelo de la Ciencia española y de nuestra Sociedad por el fallecimiento del esclarecido maestro D. Salvador Calderón.

Notas y comunicaciones.—El Secretario, en nombre de los respectivos autores, presenta los trabajos siguientes:

«Noticia acerca de algunos fósiles existentes en los Institutos del Norte de España», por D. Daniel Jiménez de Cisneros.

«Notas dipterológicas», por D. José Arias Encobet.

«Datos macrosísmicos» y «Nota sobre algunos temblores de tierra sentidos en la isla de Tenerife durante los años 1909 y 1910», por el P. Navarro Neumann.

«Nota sobre algunas cuevas del Norte de España», por D. Cándido Bolívar.

También presentó el Secretario un folleto que su autor, don León Roussel, titula «El mundo de los hongos» y del que remite dos ejemplares para nuestra biblioteca.

—El Sr. Cabrera da cuenta de sus estudios sobre mamíferos paleárticos, presentando una forma nueva de múrido encontrada en Mogador, y participando que el ciervo del Centro de España constituye una subespecie nueva, para la que propone el nombre de *Cervus elaphus Bolivari*.

—El Presidente felicita al Sr. Cabrera por el éxito de sus estudios y por la idea de dedicar á persona de tantos merecimientos científicos y que tanto se interesa por las investigaciones histórico-naturales como el Sr. Bolívar, la subespecie española, cuya verdadera posición sistemática acaba de descubrir.

—El Sr. Roussel, como complemento de la noticia que dió en la sesión de Noviembre, presentó unas muestras de pan fabricado con harina ordinaria de trigo y del elaborado con harinas ennegrecidas por los hongos llamados tizones, para que pudiera apreciarse á simple vista y por comparación el color negruzco que comunican á los productos con ellas fabricados esta última clase de harinas.

—El Sr. Rioja leyó la nota siguiente:

«En 1.° de Junio de 1904 fué publicada en el tomo II de las Memorias de esta Sociedad la necrología del sabio catedrático don

Augusto González de Linares, fallecido en 1.º de Mayo de dicho año.

La Ciencia patria, como es sabido, debe al insigne montañés la fundación de la Estación de Biología Marítima de Santander, creada por Real decreto de 14 de Mayo de 1886.

Cumpliéndose en este año el XXV aniversario de la creación de dicho Laboratorio, del cual se dió en la sesión de 4 de Julio de 1906, publicada en este BOLETÍN, una ligera reseña, se está preparando la publicación de una Memoria descriptiva del funcionamiento, durante el tiempo que lleva de existencia, y de la organización actual del referido Centro.

Creemos de oportunidad dar á conocer en este BOLETÍN la fototipia que representa el monumento erigido en Santander al entusiasta biólogo (lámina II).

Dicho monumento, obra del distinguido escultor catalán D. José Quintana, que ha sabido reproducir en el bronce tal cual era en vida, en sus últimos tiempos, la expresiva fisonomía del Sr. Linares, fué inaugurado el 14 de Agosto de 1908 en la plaza del Sardinero, á la cual fué dada, por acuerdo del Excelentísimo Ayuntamiento, el nombre del ilustre naturalista.

Lleva en la parte posterior del pedestal la siguiente inscripción: «Al gran biólogo.—Este monumento se ha erigido por acuerdo del Excelentísimo Ayuntamiento y por suscripción popular iniciada por el periódico *El Cantábrico*, Santander, 1908»; haciéndose así constar que fué costeada en parte por el referido Ayuntamiento, el cual contribuyó con la cantidad de 4.000 pesetas, y en parte por la suscripción expresada, que produjo la suma de pesetas 2.807,30».

—El Sr. Faura y Sans presentó las dos comunicaciones siguientes:

«*Terremoto en Tellá y Alella.*—El día 29 de Agosto, entre las 22 h 25 m y las 22 h 45 m, aproximadamente, todas las componentes del microsismógrafo Vicentini, del Observatorio de Fabra, señalaron una serie de temblores sísmicos muy interesantes, que habrán de ser objeto de peculiares estudios para el Director de aquel establecimiento. Estos movimientos fueron en número de seis y tuvieron su epicentro no muy lejano.

Sin embargo, este terremoto pasó poco menos que inadvertido en los pueblos á que afectó, esto es, entre Teyá y Alella, debido, sin duda, á que la mayor parte de los habitantes estaban ya dur-

miendo; los que aún estaban despiertos ó que se levantaron al sentir las detonaciones subterráneas que acompañaban al terremoto, llegaron á experimentar fortísima emoción, alarmándose todos. Acompañaron al ruido subterráneo, que se repitió varias veces en poco tiempo, las clásicas trepidaciones de los cristales y los movimientos ondulatorios de diversos objetos colgantes.»

«*Temblor de tierra en Lisboa.*—El Observatorio del Infante don Luis ha publicado la siguiente nota relativa al temblor de tierra del día 28 de Noviembre:

«En los aparatos sismográficos de este Observatorio se ha registrado un temblor de tierra, que comenzó á las $8^h\ 49^m$ y 18^s, dejando de ser sensible á las $8^h\ 52^m$ y 16^s. El máximo de intensidad debió ser á las $8^h\ 49^m$ y 32^s.»

El fenómeno fué sentido también en algunos pueblos de Extremadura.»

Renovación de cargos.—El Sr. Presidente manifestó que, con arreglo á lo establecido por los artículos 8.° y 9.° de nuestros Estatutos sociales, procedía se verificase la designación de las personas que han de ostentar la representación de la Sociedad durante el año próximo, y, efectuada la votación oportuna, resultó elegida la siguiente

JUNTA DIRECTIVA PARA 1912

Presidente: Ilmo. Sr. D. Ricardo Codorníu.
Vicepresidente: Sr. D. Juan Manuel Díaz del Villar.
Tesorero: Sr. D. Ignacio Bolívar.
Secretario: Sr. D. Ricardo García Mercet.
Vicetesorero: Sr. D. Cayetano Escribano.
Vicesecretario: Sr. D. Federico Moroder.
Bibliotecario: Sr. D. Angel Cabrera Latorre.

Habiendo obtenido algunos votos para la vicepresidencia los Sres. Faura Sanz y Hernández Pacheco.

COMISIÓN DE PUBLICACIONES

Sr. D. Blas Lázaro é Ibiza, Sr. D. Lucas Fernández Navarro y Sr. D. Domingo Sánchez y Sánchez.

COMISIÓN DE CATÁLOGOS

Sr. D. Blas Lázaro é Ibiza, Sr. D. Federico Gredilla y Gauna, Sr. D. José María Dusmet y Alonso, Sr. D. Enrique Pérez Zúñiga, Sr. D. Angel Cabrera Latorre y Sr. D. José Gogorza y González.

Rendición de cuentas.—El Vicetesorero, Sr. Escribano, leyó el siguiente

Estado económico de la Real Sociedad española de Historia natural en 1.° de Diciembre de 1911.

La Sociedad ha invertido en el presente año la suma de pesetas 11.366,83 y tiene un sobrante de 2.179,47.

Procede lo gastado:

1.° De la subvención anual concedida á la Sociedad por el Ministerio de Instrucción pública y Bellas Artes, que se eleva á la suma de 5.000 pesetas, invertida en su totalidad, según se acredita por el siguiente estado, y cuya cuenta, formalizada por el Habilitado de estos fondos, consta este año de las siguientes partidas:

	PESETAS.
Abonado por la impresión de las Memorias, tomo VI (núm. 6).	827,75
Id. por papel para estas publicaciones	410
Id. por gastos de la Biblioteca	3.621,25
Id. por habilitación é impuestos del Estado	111
Suma *igual á la concedida*	5.000,00

2.° De los recursos ordinarios de la Sociedad, que, con el saldo sobrante del año anterior, han ascendido á 8.546,30 pesetas, cuya cuenta de ingresos y gastos, que arroja un saldo á favor de la Sociedad de 2.179 47 pesetas, es el siguiente:

Estado de los ingresos y gastos ordinarios de la Real Sociedad española de Historia natural desde 1.º de Diciembre de 1910 á 30 de Noviembre de 1911.

INGRESOS.

		PESETAS.
Saldo á favor de la SOCIEDAD en 1.º de Diciembre de 1910		736,90
Importe de las cuotas corrientes de un socio protector (180); uno vitalicio (300); trescientos sesenta y siete numerarios, nueve de ellos extranjeros (518,50) y veintidós agregados (176)		6.174,50
Id.	de cincuenta cuotas atrasadas de socios numerarios, de ellas una de extranjero y un agregado	759,50
Id.	de las cuotas adelantadas para 1912 de los socios Sres. Cadevall, Codorniú, Ferrer Hernández (F.), Orueta, Nascimento y Pazos, y para 1913 del Sr. Pazos	108
Id.	por gastos de tiradas aparte atrasadas, cobradas	45,50
Id.	por venta de publicaciones á varios socios	721,90
	TOTAL	8.546,30

GASTOS.

Abonado por la impresión del BOLETÍN, tomo X (núm. 10), tomo XI números 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 y 8) y encuadernación de 75 ejemplares del tomo VI de MEMORIAS		2.427,12
Id.	por papel para la impresión de estas publicaciones	475,13
Id.	por láminas, grabados y dibujos	653,05
Id.	por haberes de los dependientes	1.775
Id.	por gastos de correo y envío de publicaciones	636,33
Id.	por gastos menores y presupuestos de las Secciones	400,20
	TOTAL	6.366,83

RESUMEN.

Importa lo recaudado por recursos ordinarios de la SOCIEDAD	8.546,30
Id. lo gastado	6.366,83
Saldo á favor de la SOCIEDAD en 1.º de Diciembre de 1911	2.179,47

La SOCIEDAD tiene, además, un saldo á su favor, por atrasos, de 2.888,66 pesetas, según resulta de los estados y comprobantes que se acompañan.

Madrid, 1.º de Diciembre de 1911.—*El Tesorero*, IGNACIO BOLÍVAR.

—El Presidente indicó que para emitir el informe reglamentario sobre las cuentas que acababan de leerse, podría designarse

una comisión compuesta por los Sres. Lecumberri, Dantín y Beltrán, cuyo nombramiento quedó acordado.

Secciones.—La de Granada celebró sesión el 30 de Noviembre, bajo la presidencia de D. Rafael López Mateo.

Fué propuesto como nuevo socio numerario D. José Peso López, alumno de Farmacia, por el Sr. Díez Tortosa (D. Juan).

—El R. P. Navarro Neumann leyó dos trabajos, intitulados: «Nota sobre algunos temblores de tierra sentidos en la isla de Tenerife, durante los años de 1909 y 1910» y «Datos macrosísmicos».

La de Santander se reunió el 24 de Noviembre en la Estación de Biología Marítima, bajo la presidencia del Sr. Gómez Vega.

—Los Sres. Barroso, Moreno, Balguerías y Castaños, que accidentalmente se encuentran en Santander como pensionados de la Estación de Biología, asisten á la Junta.

—El Secretario presenta dos notas remitidas por el Sr. Olabe: una, sobre «Exploraciones de la corteza terrestre mediante las ondas Hertzianas», y otra tratando de un informe del Dr. Baudouin sobre observaciones hechas en la exploración de una sepultura neolítica existente en Vendret (Seine et Marne).

—El Sr. Garma hace algunas observaciones sobre alimentación de las langostas procedentes de viveros, presentando residuos hallados en el estómago de un ejemplar recogido por él en el vivero ó cetárea de Arenillas (Guriezo), y extendiéndose en atinadas observaciones acerca de la protección que debieran merecer del Gobierno estas cetáreas, para bien de una industria de tan gran importancia.

—El Sr. Moreno propone á la consideración de los socios que se felicite al Sr. Hernández Pacheco por la sentida y detallada necrología del ilustre finado, sabio y querido maestro D. Salvador Calderón, así como que conste en acta la satisfacción con que se ha visto la nota bibliográfica que acompaña á dicha necrología, reveladora de una vida consagrada al laborar científico y á la noble lucha por el ideal.

La Sociedad ve con agrado dicha proposición, y la aprueba por unanimidad.

Notas bibliográficas.—El Sr. Fernández Navarro envía la siguiente:

Albert Brun: *Nouvelles études de Géochimie et Géophysique. Recherches sur l'exhalaison volcanique.* Gèneve-Paris, 1911. (Un volumen en 4.° de 277 páginas, con 34 láminas y 17 figuras intercaladas).

El discutido vulcanólogo de Ginebra acaba de reunir, en un volumen lujosamente editado, sus investigaciones sobre la función química de los volcanes, proseguidas durante una decena de años. Las nuevas concepciones del autor sobre el volcanismo, que chocan rudamente con las ideas generalmente en curso, son combatidas enérgicamente por los geólogos clásicos, especialmente por los franceses, que tanto llevan escrito sobre la acción del agua en los fenómenos volcánicos todos.

Para Brun, el paroxismo volcánico es completamente anhidro. Se comprende, pues, que una concepción que tanto perturba las ideas universalmente admitidas, no podrá abrirse paso sin levantar una ruda oposición. Ni la índole de esta nota ni mi falta de autoridad me permiten decidir sobre el valor definitivo del libro de Brun; pero tiene éste, de todos modos, importancia sobrada para que su aparición no deje de señalarse en nuestro BOLETÍN.

El trabajo comprende dos partes: una práctica, de experimentación, y otra teórica, de explicación del fenómeno. La primera, cuyo valor es innegable y cuya utilidad subsistiría aunque las consecuencias teóricas hubieran de ser rechazadas, consiste, ante todo, en observaciones sobre el terreno, en volcanes de las más apartadas regiones (entre ellos nuestros volcanes canarios). Este trabajo, muy concienzudo y documentado, ha exigido grandes gastos, no pocas molestias y, en ciertos casos, arrostrar verdaderos peligros.

Estas observaciones son luego ilustradas é interpretadas mediante pacientes y difíciles trabajos de laboratorio, para los cuales ha sido preciso á veces inventar los aparatos necesarios. Así ha estudiado con toda minuciosidad el proceso de fusión de los minerales y rocas volcánicas, la manera cómo los magmas se comportan ante el calor, los desprendimientos gaseosos y todos los difíciles problemas que suscita la química de los volcanes.

Las mismas experiencias, ayudadas por sus observaciones sobre el terreno, le llevan á sentar las conclusiones siguientes, sobre cuya importancia no hay necesidad de llamar la atención:

1.ª, el paroxismo volcánico es anhidro; 2.ª, los gases desprendidos en este paroxismo son siempre y en todas partes losmismos *(Corolario*, que la presencia del agua en el volcán constituye un epifenómeno); 3.ª, á igualdad de todos los demás fenómenos eruptivos, la intensidad de las fumarolas acuosas, para un volcán dado, depende únicamente de la suma de precipitaciones acuosas atmosféricas que soporta, y que puede ser capaz de colectar; 4.ª, las aguas errantes son detenidas en su marcha centrípeta por las superficies isogeotérmicas, comprendidas entre la de 120° y la de 340°.

Negada la acción del agua como agente del fenómeno volcánico, precisa buscar la causa de todas sus manifestaciones características. Para M. Brun, apoyado en sus observaciones y experiencias, dicha causa reside en el magma volcánico mismo, origen único de todos los compuestos vomitados ó exhalados en la fase paroxismal. Un magma activo, sin otra intervención que una temperatura suficientemente elevada, produce necesariamente el fenómeno volcánico. Lindas experiencias sintéticas apoyan la teoría del autor.

No creemos la obra de Brun exenta de lunares ni al abrigo de observaciones, pero no puede tampoco desconocerse su valor positivo. Es, sin duda, un trabajo metódico, profundo, hijo de un meditado esfuerzo y de una gran cultura química y geológica. La principal dificultad para que se le admita de buen grado es, sin duda, el chocar con ideas cristalizadas de largo tiempo en el campo de la Geología; ideas menos fundamentadas fueron sancionadas como revelaciones, cuando las defendía el prestigio de un nombre ó simplemente el no atacar prejuicios.

En el curso de estos trabajos ha llegado el autor á ciertas observaciones y consecuencias que, aunque no constituyen el objeto principal de su labor, tienen tanta ó más importancia que la deducción de la anhidricidad volcánica. No podemos menos de señalar algunas.

Así, por ejemplo, estudiando la manera cómo los magmas se comportan ante el calor, llega á la conclusión de que hay unas rocas *(activas)* que, por elevación de temperatura, pueden sufrir la expansión y desprendimiento de los gases necesarios para la erupción, mientras que otras á que, por oposición, llama *muertas* (granito, gneis, sienita, gabro, etc.), no dan los gases volcánicos ni se expansionan al fundir; no son capaces, en suma, de producir un volcán mediante la elevación de temperatura.

Otra conclusión es la de que el nitrógeno del volcán proviene tan sólo del magma, y que aun quizá pudiera sospecharse que el de la atmósfera actual sea debido á la destrucción de los nitruros de los magmas de nuestro globo, cuando tenía en la superficie la temperatura actual de nuestros volcanes. En cuanto al agua, el volcán, lejos de producirla, la sustrae de la atmósfera. Otro tanto ocurre con el oxígeno. En cambio, la erupción produce una gran cantidad de cloro y cloruros, que van á aumentar la salazón de los mares.

Muchas más cosas merecerían ser señaladas en esta obra, desde luego digna de gran atención; pero acerca de cuyo valor definitivo no es tiempo aún para decidirse. Aquí hacemos alto, sin embargo, porque no hemos querido hacer una nota crítica, sino simplemente presentar á los geólogos españoles un libro que, por tantos aspectos, es digno de ser estudiado.

—El Sr. Faura y Sans leyó las siguientes:

Comas y Solá (J.): *Estadística sismológica de 1910.—Observatorio Fabra (Barcelona).* (Mem. de la R. Ac. de Cien. y Art. de Barcelona, tercera epoca, vol. VIII, núm. 30.)

Después de haber publicado el P. Navarro Neumann en este BOLETÍN, en el mes pasado, la enumeración de los terremotos sentidos en España durante el año 1910 (1), como lo hizo del 1909 en el año pasado (2), nos ha parecido oportuno dar cuenta de la estadística publicada por el Sr. Comas y Solá, para poder así completar la noticia de todos los sismos locales que se han registrado en España durante el año 1910.

Durante el mismo se registraron en aquel Observatorio veinticinco grandes terremotos, lejanos ó fuertes, y no locales.

Los macrosismos locales (de Cataluña) fueron en número de cinco: 24 de Enero, dos terremotos sensibles en la región litoral llamada la Correría; 25 de Mayo, epicentro hacia Torra (litoral), siendo este terremoto el más fuerte que en Cataluña se ha registrado desde que se realizan observaciones sísmicas en el Obser-

(1) Navarro Neumann: *Enumeración de los terremotos sentidos en España en 1910.* (Bol. de la R. Soc. esp. de Hist. nat, t. XI, núm. 9, páginas 458-469, Noviembre de 1911.)

(2) Navarro Neumann: *Idem id. en 1909.* (Bol. de la R. Soc. esp. de Hist. nat. Junio de 1910, páginas 293-301.)

vatorio Fabra; 22 de Junio, fué sentido este terremoto en Alella, Tiana, etc., con bastante intensidad; 6 de Septiembre, debió ser sensible en su epicentro, pero no se han recibido noticias de él; 19 de Septiembre, fué sentido en Alella. Como de costumbre, advierte el Sr. Comas y Solá, los terremotos procedentes de este epicentro de la Correría, se caracterizan por vibraciones rápidas, que hacen trepidar los cristales, y por sus retumbos, que se comparan á truenos lejanos y muchas veces á estampidos de cañón, de notable intensidad (grado II y VI de la escala de Davison); y con estos mismos caracteres se presentó el terremoto de este último verano, del que damos cuenta en este mismo número.

Las sacudidas locales microsismas han sido en número de veinte.

Jeannel et Racovitza: *Biospeologica.—Troisième liste des Grottes explorées (1909-1911) avec la signification de numéros désignant les matériaux recueillis.*

Esta lista comprende los números del 329 al 483, y están bien ordenados todos los datos, con la fecha de exploración, nombre de la cueva y localidad precisa, con la nacionalidad á que pertenece. Entre ellas hay unas 50 de España, de las que 33 corresponden á la región catalana.

Antes de transcribir la lista de las cuevas españolas, extraída de la general que han publicado MM. Jeannel et Racovitza, recordaremos al lector la nota que publicamos en este Boletín (1), en la que hay la reseña de todas las exploraciones efectuadas en la región catalana durante el año 1910:

---

(1) Faura y Sans: *Excursiones espeleológicas realizadas durante el año 1910 en la región catalana* (Bol. de la R. Soc. esp. de Hist. nat., Julio de 1911, páginas 355-377.)

Número	Fecha.	Nombre de la cueva.	Pueblo.	Partido judicial.	Provincia.
342	1 V 910	Cueva de Somaen.....	Somaen.....	Medinaceli..	Soria.
376	21 VIII 10	Cova de la Fon de Dor.	Bellver.....	Seo de Urgel.	Lérida.
377	23 VIII 10	Cova de Vinyoles.....	Cavá. . ..	—	—
378	25 VIII 10	Cova d'Ormini.....	Montaniselí	—	—
379	27 VIII 10	Forat negre.....	Serradell	Tremp.....	—
380	27 VIII 10	La Bou.....	—	—	—
381	28 VIII 10	Cova de Toralla.....	Toralla.....	—	—
382	31 VIII 10	Cova dels Muricets..	Llimiana....	—	—
383	31 VIII 10	Forat del Orb	—	—	—
384	2 IX 10	Cova Negre de Tragó..	T. de Noguera	Balaguer....	—
385	2 IX 10	Cova Fonda de Tragó .	—	—	—
386	4 IX 10	Cova del Lladre.....	Abellanes ..	—	—
387	5 IX 10	Cova del Tabaco.. ..	Camarasa...	—	—
388	7 IX 10	Cova del Gel	Llimiana....	Tremp.....	—
389	8 IX 10	Cova fosca de Villanova.....	Villanova de Meyá... ..	Balaguer....	—
390	11 VIII 10	Cova de Rialp	Ribas	Puigcerdá ..	Gerona.
391	5 VII 10	Cova de S. Miquel del Fay..... ..	Riells.....	Granollers	Barcelona.
392	21 VII 10	Coves de Capellades..	Capellades..	Igualada....	—
401	10 X 10	Cova fosca de Gavá....	Gavá.....	S. F. del Llobregat	—
402	11 X 10	Cova de la Font Mountaner.....	Vallirana....	—	—
403	12 X 10	Cova del Merla	Roda de Bará		Tarragona
404	13 X 10	Cova del Papiol... ...	Montmell ...	Vendrell ...	—
405	15 X 10	Cova gran de la Febró	Febró	Montblanch .	—
406	15 X 10	Cova petita de la Febró	—	—	—
407	16 X 10	Cova del Montsant.. .	Cornudella..	Falseo.....	—
408	13 X 10	Cova fonda de Salomó.	Salomó.	Vendrell....	—
412	IX 10	Caverna de Bellver...	P. de Mallorca	Palma.....	Baleares.
413	15 IX 10	La Falconera	Garraf	Vilafranca ..	Barcelona.
445	16 VI 11	Forat de Bou.....	Serradell. ..	Tremp.....	Lérida.
447	16 VI 11	Espluga Llorna.....	Espluga de Serra	—	—
448	17 VI 11	Lo Grallé	Castellet	—	—
449	18 VI 11	Cova fosca de S. Gervás.....	Torre de Tamurcia ...	—	—
450	18 VI 11	Cova del Sanat.....	Llastarri	—	—
451	18 VI 11	Mines del Canal.....	—	—	—
452	19 VI 11	Espluga de Tosas.....	Bonanza . ..	Benabarre ..	Huesca.
452A	19 VI 11	Id. id. (entrada de la cueva	—	—	—
453	20 VI 11	Cueva de S. Salvador.	Bibils.....	—	—
454	20 VI 11	Cueva Fornagos.	Espes...	—	—
455	23 VI 11	Forato de los Moros...	Jinnavel	Boltaña	—
456	23 VI 11	Espluga de Barrau	—	—	—
457	24 VI 11	Cuevas de Buerba	Buerba	—	—
458	26 VI 11	Foran de la Drolica ..	Sarra de Surta	—	—
459	28 VI 11	Cueva del paso de Nalya	Pedrell.....	—	—
460	28 VI 11	Silencio de Morrano..	Morrano... .	Huesca.....	—
461	29 VI 11	Cueva de Chaves	Bastarras ...	—	—
462	29 VI 11	Silencio de Barbaras..	—	—	—
463	2 VII 11	Grallera de Estadilla.	Estadilla ...	Tamarite,...	—
464	2 VII 11	Gruta de la Algareta	—	—	—
465	3 VII 11	Cova del Salaber....	Gabasa.....	—	—
466	3 IX 11	Avench «Font y Saguè»	Ordal.....	S. F. del Llobregat	Barcelona.

Mengel (M. O.): *Feuille de Prades au 80 000e et region espagnole adjacente.* (Est. Bull. de la carte géol. de France, núm. 128, tomo XXI. Junio de 1911.)

Con una concisión precisa y categórica expone los dos grandes

pliegues invertidos de la cordillera pirenaica, afectando el uno á los terrenos primarios solamente, mientras el otro á los terrenos secundarios y terciarios. En diferentes campañas hemos tenido ocasión de comprobar esos dos grandes fenómenos orogénicos, y M. Mengel nos lo afianza más con la serie de notitas breves, á la par que interesantes, que va publicando. Precisamente en la nota que nos ocupa, expone dos nuevos documentos geo-tectónicos de *recouvrement.*

El primero se refiere al de *ca'n Pubill* (Prats de Molló, provincia de Gerona). Nos satisface que al hacer la descripción haya tomado la determinación de comprender en un solo periodo, que llama permo-triásico, á aquellos dudosos estratos de arenisca roja, siguiendo una estratificación concordante, al parecer, con la arenisca prammítica y pizarrosa que en parte contiene los grandes depósitos hulleros; en cambio, no nos parece tan bien el que considere del Garumnense á aquellos otros estratos calizos inmediatos. Tales bancos calizos, como los que se encuentran en Surroca al N. de San Juan de las Abadesas, han sido objeto de muchas confusiones, señalándolos de muy diferente manera, según el criterio de cada cual; pero nadie había llegado á suponer fueran del Cretácico. Entiendo yo que al faltar los datos paleontológicos, como en el caso presente, debemos acudir á una interpretación más ó menos exacta y siempre relativa, fundándonos en los fenómenos estratigráficos y orogénicos; así, pues, en ese caso es de suponer que todos aquellos estratos paleozoicos, desde los más antiguos, sufrirían variados movimientos, hasta que después del gran trastorno erciniano darían lugar, de un modo peculiar en esta región pirenaica, á una regresión arqueada muy pronunciada, rápida y continua, mientras que en la alta comarca bergadana probablemente tendría efecto una especialísima transgresión. Estos fenómenos durarían hasta últimos del Triásico, depositándose luego los sedimentos del Cretácico y Eocénico, con preferencia en aquel fondo de transgresión; hasta que, por último, á fines del Eocénico y principios del Oligocénico, surgió el general levantamiento pirenaico definitivo, precediendo al moderno movimiento alpino, siendo la última sierra en formarse indirectamente la del Cadí. Teniendo, pues, todo esto en cuenta, como también la ausencia de fósiles con las relaciones estratigráficas sin solución de continuidad, me parece lógico seguir admitiendo, aunque con reservas, á aquellos bancos calizos, como si fueran del Triásico medio

(Muschelkak) y no del Garumnense, hasta que se encuentren fósiles característicos, á lo sumo me atrevería á considerarlos por sus caracteres petrográficos como de formación jurásica. Así, pues, para nosotros seguiremos llamándolos en esta forma, mientras la Paleontología no suministre datos más concluyentes, que con cierto afán hemos buscado en repetidas ocasiones.

En el segundo estudia el de Querforadat (Cerdaña), y con este motivo presenta una serie de datos pertenecientes á las vertientes meridionales de los Pirineos catalanes.

Además, por razón de estar citadas por el insigne geólogo español D. Amalio Maestre varias especies fósiles en unos filadíos calizos del paleozoico de Cap de Creus, y que han sido citadas posteriormente por otros geólogos, M. Mengel los ha buscado inútilmente sin poder dar con ellos, y yo tampoco tengo noticias exactas de este yacimiento. Dió, sin embargo, M. Mengel, en Vilajuiga, con ciertas impresiones fosilíferas características del Gothlandiense, las que por cierto habían sido descritas por nuestro malogrado consocio Dr. M. Font y Sagué, en una de sus últimas notas.

Termina esta reseña con un estudio comparativo del terciario de Rosellón y de la Cerdaña.

—El Sr. Bolívar leyó la siguiente:

M. Cazurro: *Las cuevas de Serinya y otras estaciones prehistóricas del NE. de Cataluña.*

Publicada con el lujo que acostumbra el *Institut d'Estudis catalans* y formando parte de su *Anuari*, ha aparecido esta interesante Memoria, en la que nuestro ilustrado consocio da nueva prueba de sus aptitudes para la investigación y el estudio de las antigüedades prehistóricas.

Las cuevas de Serinya, bien conocidas, especialmente la llamada Bora gran d'en Carreras, por cuantos se han ocupado de la prehistoria española, han permitido aún al Sr. Cazurro hacer observaciones de interés, como la de poner fuera de duda la existencia del reno, que M. Harlé consideraba como dudosa en esta caverna, llegando por fin á la clasificación de la misma como estación prehistórica de la época magdalenense, dentro de la clasificación de M. Dechelette, pudiéndose referir los diversos materiales encontrados á los períodos lortetiense, gourdaniense y aun al musteriense de las edades glíptica y nifética de M. Piette. Además de

esta cueva, existe en Serinya la de los Encantados, también conocida, pero en la que los Sres. Brosoms han recogido, como en la anterior, numerosos objetos interesantes, después de pacientes y continuadas excavaciones; en ella se han encontrado instrumentos de piedra, de hueso y de metal, cerámica y restos de animales, así como también del hombre. Pertenece esta cueva, en opinión del Sr. Cazurro, al período eneolítico, debiendo, según su cálculo, remontarse por lo menos al siglo XI antes de Cristo, sin que la presencia en ella de objetos, quizás de época más moderna, signifique otra cosa sino que la cueva continuó siendo frecuentada en épocas posteriores.

De otras estaciones prehistóricas de la provincia se da cuenta también en esta Memoria, contándose entre ella la descubierta por el Sr. Alfaras, no lejos de la villa del Puerto de la Selva, que es una interesante necrópolis prehistórica del comienzo de la edad del hierro, del período correspondiente al de Hallstat y que en España puede admitirse se extendiera del siglo VIII al V antes de Cristo. Da cuenta, por fin, de varios monumentos megalíticos explorados también por el Sr. Alfaras, como son el dolmen llamado en el país La Taula dels Lladres, el de Taballera ya destruído y el de la Cendrera, todos ellos del Puerto de la Selva.

La Memoria del Sr. Cazurro encierra, como se ve, gran interés para el conocimiento de la prehistoria española.

Notas y comunicaciones

Datos macrosísmicos

POR

MANUEL MARÍA S. NAVARRO NEUMANN, S. J.

El estudio instrumental de los sismos alcanza hoy un grado considerable de perfección, y de continuar en la misma progresión que en estos últimos años los adelantos, tanto en la técnica del sismógrafo, como en la interpretación de sus gráficos, dentro de un par de lustros los problemas relativos á la rigidez de la tierra, rapidez de traslación de las ondas sísmicas á las vías al través de las cuales se transmite la agitación engendrada en el foco,

hoy casi resueltos, habrán encontrado su completa solución, en unión de otros muchos, apenas esbozados ó ni siquiera soñados. La distancia que media entre el punto de origen del sismo y el sismógrafo, la hora en que aquél se sintió en el epicentro, deducidas directamente del sismograma, así como la posición geográfica de dicho epicentro, hechos que demuestran lo que pudiéramos apellidar *homogéneo-conductividad de la tierra*, son brillantes conquistas de la primera década del siglo XX, como lo fué de la última del siglo XIX la demostración más completa y evidente de que, por medio de sencillos aparatos, se podían obtener gráficos de agitaciones cuyos focos se hallasen aun en los antípodas, como ya aventuraba con genial inspiración en 1883 el profesor inglés J. Milne, uno de los que más contribuyeron á la ejecución de la, al parecer, tan fabulosa empresa.

Por el contrario, el estudio de los sismos, sin el auxilio del sismógrafo, ó usando de este maravilloso instrumento como comprobante y auxiliar, y no como único medio de investigación, ó poco menos, se halla hoy día en un marcado estado de inferioridad, atribuible en gran parte, sino en toda, á la deficiencia de la información macrosísmica, precisamente la más fácil, por no requerir ni instrumentos, ni aun conocimientos especiales en general, informamación casi nula en muchos países civilizados y harto escasa en el nuestro. Y no es porque el estudio no instrumental de los terremotos ceda en importancia al instrumental de los mismos, que hoy parece monopolizar la atención de los más notables sismólogos, con sus deslumbradoras revelaciones, haciéndoles olvidar un poco la capital importancia del estudio del sitio donde se muestran los efectos del sismo, de aquéllos, en particular, y de la causa ó causas de éste. Cierto, que en esto pudiera influir, y no poco, la formación especial de la mayoría de los sismólogos, matemáticos y físicos y no geólogos, salvo rarísimas excepciones, y más avezados en determinar períodos y aumentos y en interpretar sismogramas, que en distinguir un terreno de otro y en determinar una falla ó un buzamiento.

El contar la Real Sociedad Española de Historia Natural entre sus miembros con muchos geólogos, y entre ellos no pocos de esclarecido mérito, alguno de los cuales ya nos favorece con su valiosa cooperación, y el haber podido recoger datos sobre más de 250 sismos españoles en este último trienio, á pesar de lo insuficiente de nuestros medios de información, á la vez que nos

anima á continuar recogiendo datos para publicarlos en este Boletín, y en otras publicaciones, tanto nacionales como extranjeras, pero más especialmente en el *Boletín de la Estación Sismológica de Cartuja (Granada)*, hoy á nuestro cargo, nos incitan á que solicitemos, más directamente que lo hemos hecho otras veces, á nuestros consocios, rogándoles nos auxilien en nuestra empresa, remitiéndonos cuantos datos puedan recoger por sí, ó por personas fidedignas, sobre los terremotos sentidos en nuestra España y en sus reducidas posesiones, datos que publicaremos, *Deo volente*, con la indicación de su procedencia (1).

Aunque sin abrigar, en manera alguna, la pretensión de decir nada nuevo, y menos la de enseñar á quienes pudieran muy bien ser nuestros maestros, vamos á indicar someramente la manera de recoger los datos observados, dándoles cierta uniformidad, utilísima, sobre todo, por permitir su rápida recopilación.

Ante todo, no estará demás el recordar que las mismas observaciones negativas, esto es, las indicaciones de no haberse sentido un terremoto determinado ó ningún terremoto, durante uno ó más años, en un sitio dado, son útiles, y pueden serlo más en algún caso, por permitir la más exacta determinación del área de sacudimiento sensible. La sola noticia de haberse sentido un terremoto en un lugar dado es ya de por sí interesante, y más si la acompañan otras, como el mes, día y hora, y aun minuto, poco más ó menos, en que aconteció el fenómeno, siéndonos particularmente útiles los periódicos que contengan datos sísmicos y también los recortes de los mismos, con indicación de su nombre, localidad en que se publiquen y fecha. En el caso en que se tratase de sismos violentos, como, por ejemplo los de Adra (1910), ó Lorquí (1911), es fácil que algún periódico ilustrado se ocupase de ellos, constituyendo estos documentos gráficos de los más útiles que pudiéramos recibir de nuestros favorecedores.

Hoy, que son tan numerosos los aficionados á la fotografía, es fácil obtener documentos sísmicos de gran interés científico, reproduciendo los efectos de los terremotos algo fuertes, ya sea de los causados por éstos en los edificios, ya en los objetos, ya, y más principalmente, sobre el terreno. Entre los primeros, además de las fotografías de efectos de destrucción parcial ó total de edifi-

(1) Los datos con que se nos favorezca pueden dirigirse á la *Estación Sismológica de Cartuja. Apartado núm. 32, Granada.*

cios, de las grietas y desconchados en los muros, chimeneas, yesones y tejas caídas, figuran las de cuadros torcidos, objetos derribados, etc., y entre los segundos las fallas, rajas del suelo, desviaciones del mismo, tanto laterales como elevaciones y depresiones, eyecciones de arena y fango, resbalamientos lentos ó rápidos del terreno, etc.

El dibujo es también un poderoso medio de información sismológica, y un croquis mediano, hecho por una persona inteligente, vale por una prolija descripción, sobre todo, cuando se refiere á los accidentes geológicos del suelo en sus relaciones con los efectos causados en el mismo por el terremoto, intensidad con que se haya sentido en diversos puntos, dirección de las fallas y rajas del terreno, etc.

Los datos más interesantes, y que se desearía recibir á la raíz del suceso, son los siguientes:

1.° Pueblo (provincia), donde se haya sentido el movimiento, y, en el caso que el observador se hallase en el campo, nombre de la hacienda, pago, etc., y su distancia y acimut aproximado, respecto á la población más inmediata.

2.° Mes, día y hora (con expresión de si ésta se refiere á la mañana, tarde ó noche), en qué se sintió la sacudida ó sacudidas.

3.° Número de éstas y su duración, teniendo en cuenta que las más débiles, y, al parecer, más insignificantes, no carecen de interés, y aun le tienen mayor á veces que las fuertes, sobre las cuales es mucho más fácil el procurarse datos.

4.° Grado de las sacudidas y sus efectos, tanto sobre las personas, como sobre los animales, objetos, edificios, etc., en lo que conviene incluir el mayor número de pormenores que se pueda.

5.° Ruidos sísmicos, su carácter, intensidad y duración, así como si precedieron, acompañaron ó siguieron al terremoto.

6.° Otros fenómenos observados, y que parezcan relacionados con los anteriores, entre los que figuran las agitaciones anormales del mar y de los ríos, cambios, tanto en el caudal de las aguas como en su temperatura y composición química (en las termales), etc.

El grado de intensidad de las sacudidas sísmicas conviene determinarlo con el auxilio de la siguiente escala, debida á los profesores A. F. Forel, de Lausana, y G. Mercalli, de Nápoles.

I.er grado.—Sacudida INSTRUMENTAL, esto es, solamente apreciable por los sismógrafos.

II grado.—Muy ligera, advertida solamente por alguna persona en condiciones de quietud absoluta, especialmente en los pisos altos, ó bien por personas muy sensibles y nerviosas.

III grado.—Ligera, advertida por varias personas, aunque pocas, en relación con los habitantes del lugar; *apenas sentida*, sin que se creyese, en general, se trataba de un terremoto, sino después de saber que otras personas habían advertido el fenómeno.

IV grado.—Sensible ó mediana, advertida por muchas personas en el interior de las casas, aunque no por todas, y por pocos en los pisos bajos y calles, sin espanto. Estremecimientos de puertas y ventanas, crujidos del maderamen y ligera oscilación de los objetos suspendidos.

V grado.—Fuerte, generalmente advertida en el interior de las casas, aunque por pocos en las calles, despertándose algunos de los dormidos, con pavor de alguno; las puertas baten, suenan solas las campanillas, se paran los relojes de péndola y los objetos suspendidos oscilan con alguna amplitud.

VI grado.—Muy fuerte, advertida por todos en las casas, con espanto de muchos, y fuga al descubierto; caída de objetos y de caliza, con algunos desperfectos en los edificios menos sólidos.

VII grado. Fuertísima, advertida con espanto general y huída de las casas, sensible aun en las calles; las campanas de las iglesias repican solas; caída de chimeneas y tejas; numerosos desperfectos en los edificios, aunque ligeros, en su mayor parte.

VIII grado.—Ruinosa, advertida con gran espanto; ruina parcial de algunas casas, con numerosos y considerables desperfectos en otras; sin víctimas, ó solamente alguna desgracia personal aislada.

IX grado.—Desastrosa, con ruina total, ó casi, de algunas casas y desperfectos graves en muchas otras, suficientes para hacerlas inhabitables; víctimas no muy numerosas y esparcidas en diferentes puntos de la población.

X grado.—Desastrosísima, con ruina de muchos edificios y considerable número de víctimas, rajas en el suelo, desprendimiento de montes, etc.

A los terremotos suelen acompañar ruidos más ó menos fuertes, y cuya intensidad, tono y timbre dependen en gran parte de la naturaleza del terreno, más aún que de la intensidad del sismo, dado que pueden presentarse sin sacudidas concomitantes, y

de hecho se presentan con frecuencia en algunos sitios, donde éstas son rarísimas, como en la costa belga, por ejemplo.

El estudio de estos ruidos singulares es muy interesante, y fácil el recoger los datos necesarios, pudiendo auxiliar para esto último las escalas de Knett y de Davison, que damos á continuación, además del interrogatorio de Cancani, aplicable cuando estos ruidos se presentan con alguna frecuencia.

Escala de Knett. 1.—Detonación de intensidad MÍNIMA: sólo perceptible en absoluto reposo y aplicando el oído á la tierra.

2.—Detonación DÉBIL: perceptible al aire libre, cuando no hay viento, y en absoluto reposo; fácilmente perceptible por el procedimiento anterior.

3.—Detonación de MEDIANA intensidad: ruido que llama la atención, perceptible al aire libre, aunque el silencio no sea completo, oyéndose también en el interior de una habitación cerrada y tranquila.

4.—Detonación de GRAN INTENSIDAD: gran estrépito.

5.—Detonación de INTENSIDAD EXTRAORDINARIA: estruendo análogo al de un fuerte trueno ó al disparo de una gruesa pieza de artillería muy cercana; terror general.

Tipos de Davison. 1.°—PASO DE CARROS, ETC., vacíos, cargados, caminando sobre piedras, cercanos, lejanos; paso de un tren por un túnel, sobre un puente, etc.

2.°—TRUENO: cercano, lejano, apagado, etc.

3.°—VIENTO: impetuoso, silbante, áspero; mugido, aullido, lamento.

4.°—CARGAS DE PIEDRAS, ETC., QUE CAEN: ruido análogo al producido por un muro al derrumbarse.

5.°—CAIDA DE CUERPOS PESADOS: caídas de árboles, vigas, golpes dados en la puerta.

6.°—EXPLOSIONES: de una caldera, de un barreno, de un cohete, lejana repercusión de cañonazos.

7.°—RUIDOS DIVERSOS: pisadas de hombres ó animales, vuelos de pájaros, ruido de olas lejanas, de lluvia ó granizada, etc.

Interrogatorio de Cancani. 1.—Hora y número de las detonaciones, y si fuesen muchas, hora del máximo.

2.—¿Qué intervalo suele mediar entre una detonación y otra?

3.—¿En qué época del año es más frecuente el fenómeno y qué días se ha observado?

4.—¿Con qué tiempo se presenta? ¿Sereno, nublado, con viento?

5.—¿De dónde parece proceder el ruido? ¿De qué punto del horizonte? ¿Parece vecino ó lejano, venir del aire ó de debajo de la tierra?

6.—¿En qué se distingue este ruido de los disparos de cañón ó de los truenos lejanos?

7.—¿Cómo los apellida la gente del pueblo? ¿Qué idea tiene de ellos y á qué los atribuye?

A consecuencias de la propagación de la agitación producida por los terremotos de origen terrestre, y también por la misma agitación producida por los submarinos, se notan en las playas la formación de olas anormales y en el mismo mar notables fenómenos, como los observados cuando el violento terremoto del 16 de Junio de 1910 (Adraj). El estudio de éstos merece tanta mayor atención, cuanto son más escasos los datos recogidos hasta ahora; y así, para facilitarlo, daremos la escala de intensidades de Rudolph, distinguido Profesor de Strasburgo, á la par que iniciador de estas investigaciones:

I.—Temblor muy débil ó más bien ruido, el que generalmente sólo se percibe en el interior del buque.

II.—Temblor débil, aunque suficientemente intenso para despertar á los dormidos.

III.—Temblor sentido en todo el buque, produciendo análoga impresión á la de unos grandes toneles rodando sobre el puente.

IV.—Temblor ligero, análogo á cuando las cadenas se corren rápidamente.

V.—Temblor fuerte, como si el buque pasara sobre un fondo desigual.

VI.—Intensa sacudida, capaz de hacer oscilar á los objetos ligeros y de hacer estremecer al timón.

VII.—Violento estremecimiento; las sacudidas hacen crujir la armazón, siendo imposible mantenerse de pie.

VIII.—Estremecimiento muy violento. Los mástiles, el aparejo y los mismos objetos pesados colocados sobre el puente se estremecen.

IX.—Estremecimiento excesivamente violento.

X.—Efectos destructores.

Nota sobre algunos temblores de tierra sentidos en la isla de Tenerife, durante los años de 1909 y 1910

POR

MANUEL M. S. NAVARRO NEUMANN, S. J.

Habiendo recogido algunos datos, referentes á los fenómenos sísmicos percibidos en la Orotava, y en algún otro punto de la isla de Tenerife, los hemos ido publicando, en unión de los demás sentidos en lo restante de nuestro territorio (1). Parécenos, sin embargo, conveniente el separarlos de los otros, para que, formando un conjunto homogéneo, puedan utilizarse para el conocimiento de la sismicidad de Tenerife, sobre la que, fuerza es confesarlo, no se poseen más que datos insuficientes, siendo poco menos que nulos los que hay referentes á las demás islas del Archipiélago canario.

En éste, es indudable que la mayoría de los terremotos de que se tiene noticias, se han presentado en tales circunstancias, y hasta han revestido tales caracteres, que fuera preciso dejarse arrastrar por preocupaciones exclusivistas para negarles un origen marcadamente volcánico, como lo son los más de los que citaremos en la presente nota, y aun quizás todos, cuya génesis hemos de buscarla en la efímera erupción del Chinyero.

No negamos con esto el que se sientan de vez en cuando en las Canarias sismos de origen tectónico. Todo lo contrario: estos deben presentarse, dada la agrupación misma de las islas, repartidas en varias alineaciones, todas dirigidas de SW. á NE., paralelas á las fallas de la meseta del Tiris, de la península y bahía de Río de Oro, y á las terminaciones occidentales de las cordilleras del Atlas y del Anti-Atlas (2).

La penuria de datos á que hicimos referencia, nos anima á publicar aquí los que nos remitieron en 1909 y 1910 los señores doctor D. O. Burchard y D. Jorge Graham Toler, residentes en las

---

(1) *Boletín mensual de la Estación Sismológica de Cartuja (Granada)*, en la sección intitulada: «Macrosismos españoles».

(2) E. H. Pacheco: *Estudio geológico de Lanzarote*.. (Mem. de la Real Sociedad Esp. de Hist. Nat., tomo VI, Mem. 4.ª, pág. 123, fig. 1.ª)

cercanías de la villa de la Orotava, el primero en la finca apellidada *La Paz Botánica*, y el segundo en la denominada *Caraveo*, en unión de algunas noticias procedentes de la prensa diaria.

La lista que hemos podido formar, por más que sea bastante completa, respecto á los macrosismos sentidos en la Orotava en 1909 y 1910, forzosamente ha de resultar muy incompleta en lo que se refiere á la totalidad de los sentidos en toda la isla de Tenerife, durante el mismo espacio de tiempo, y, sobre todo, tratándose de un foco distante una veintena de kilómetros y de sismos muy débiles, en su mayoría, y de área macrosísmica muy reducida.

Esperamos que, en adelante, otras personas amantes del progreso, y más en particular nuestros consocios, nos auxilien enviándonos sus observaciones, las que sumadas á las de los señores Graham Toler y Barchard, nos permitan conocer mejor los terremotos canarios, cuyo estudio tanto interesa á los habitantes de ese Archipiélago, no sólo por su importancia científica, sino también por sus íntimas relaciones con los volcanes allí existentes y con los períodos de actividad y de reposo de los mismos.

Como el punto de observación es único, salvo rarísimas excepciones, tanto la exacta determinación del foco, como el trazado de las isosistas, resultan imposibles. Aquél, sin embargo, debe hallarse hacia el NW. de la isla y en las cercanías de Santiago y de Icod de los Vinos, donde sintieron los terremotos con más violencia y en mayor número.

La clasificación cronológica se impone, por tratarse de los terremotos sentidos en una misma población, salvo casos excepcionales, y procedentes del mismo foco. Con el número de los temblores anotaremos el de las sacudidas percibidas durante los mismos, y trataremos de asignarles el grado correspondiente de la escala de intensidades Forell-Mercalli, aunque la escasez de datos nos obligue, más de una vez, á emplearla un poco arbitrariamente.

El 5 de Enero de 1909, á las $0^h\ 14^m$, se sintió un fuerte terremoto en *La Paz*, con caída de objetos, despertándose los dormidos y produciendo pánico. El observador creyó percibir unas siete ú ocho sacudidas distintas, durante los 6^s que duró este sismo, el cual, sin haber pasado, probablemente, del VI°, bastó para sembrar el espanto entre la numerosa colonia extranjera del delicioso valle de la Orotava, é hizo que muchos lo abandonasen. Según los datos del Sr. G. Toler, no pasó del V° en *Caraveo*, durando allí unos 8^s la agitación que produjo.

Dicho señor sintió en la misma villa de la Orotava, el 21 de Mayo, á las 11, dos débiles aunque bien perceptibles temblores de tierra, de 3ˢ de duración cada uno, casi seguidos, y acompañados ambos de un débil ruido sísmico (III-IV).

El 24 de Mayo, á las 4ʰ 15ᵐ se sintió un temblor, no muy fuerte (IV-V), con ruido medianamente intenso.

Varias personas se dieron cuenta el 19 de Junio, á las 8ʰ 46ᵐ de una sacudida muy sensible (IV), de un segundo á segundo y medio.

A las 20ʰ 52ᵐ del 23 de Septiembre sintiéronse en *La Paz* dos sacudidas, de un par de segundos de duración, cada una, y con marcada dirección de abajo arriba. El Dr. Burchard, que por entonces se hallaba en su jardín, notó un fuerte ruido, semejante al del trueno, é inmediatamente después el terremoto, que agitó violentamente la casa, los árboles y las plantas (VI). Pocos segundos antes había salido precipitadamente de la casa un gato y, durante el sismo, un perro echóse á correr ladrando.

Tanto durante el día 14 de Noviembre, como en los siguientes, se sintieron en la isla de Tenerife gran número de terremotos, débiles en su mayoría, y preliminares de la erupción volcánica que iba á iniciarse pocos días después.

En la hacienda *La Paz Botánica* contó el Dr. Burchard 14 temblores de tierra en la mañana del 14 de Noviembre, habiendo sido los más violentos los de las 6ʰ 42ᵐ, 6ʰ 51ᵐ, 7ʰ 12ᵐ, 7ʰ 35ᵐ y 7ʰ 57ᵐ, con duraciones comprendidas entre cinco y ocho segundos y dirección aparente de E. á W. Aunque no alcanzaron la intensidad del terremoto del 23 de Septiembre, tuvieron la suficiente para despertar á los dormidos y producir pánico (VI). En *Caraveo*, según el Sr. G. Toler, las dos sacudidas primeras fueron las más fuertes, guardando parecido con una doble descarga, de cuatro segundos de duración cada disparo, sin que apenas mediase intervalo alguno entre ambos. Las cristaleras, el mueblaje y la casa misma, se estremecieron fuertemente (V-VI). Siguieron otros temblores, menos violentos, de los cuales contó el observador nueve distintos entre las 6ʰ 51ᵐ y las 8ʰ 11ᵐ, habiéndose sentido mayor número en la vecina población de la Orotava y menor en Santa Cruz de Tenerife.

En Santiago, el primer terremoto tuvo lugar á las 6ʰ 11ᵐ; una fuerte trepidación hizo danzar el suelo, los altares y las paredes de la capilla, según la gráfica frase del articulista anónimo y tes-

tigo del fenómeno (1). Apenas repuestos del susto, sobrevino otra sacudida, más violenta, y todos se salieron más que de prisa. En la misma mañana hubo más terremotos, aunque menos intensos.

En Icod, villa de unos 5.000 habitantes, situada en la vertiente N. de la isla y á 28 km. de la Orotava, fué tal el pánico producido por los terremotos, que todos se echaron á la calle en medio de ayes y gritos lastimeros, no queriendo nadie entrar en casa durante tres días ocurriendo lo mismo en las poblaciones occidentales de la isla, por más que no hubo desgracias y que los daños materiales fueron de escasa importancia, lo que indica que no pasaron del grado VII° F. M. las sacudidas más violentas.

El 15 volvió á sentir el Sr. G. Toler dos terremotos algo intensos, aunque de muy corta duración (V), á las 4h 16m y á las 5h 11m, y el 17 se volvieron éstos á repetir, siendo fuerte el de las 3h (V).

El 18 hacia las 15h tuvo lugar la explosión del Chinyero (2) seguida de una erupción de carácter estromboliano, y cuya actividad se redujo ya el 28 del mismo mes á la producción de fumarolas, habiendo arrojado unos 15.000.000 de metros cúbicos de lava, buena cantidad de cenizas y algunas bombas, sin haber causado grandes perjuicios, fuera del verdadero terror que causó, lo mismo que los temblores que le habían precedido y le acompañaron y siguieron.

Estos temblores fueron casi continuos en las cercanías del volcán, no sólo cuando se abrieron sus primeras bocas, sino también días después, no habiendo podido obtener negativos con alguna exposición, como deseaba el Dr. Burchard, por estremecerse el suelo de continuo bajo sus pies, fenómenos por demás muy ordinarios durante las erupciones volcánicas algo importantes y del que han dado hace poco pruebas evidentes un volcán filipino (3) y otro japonés (4).

---

(1) El vocán Chinyero. *Gaceta del Norte* (Bilbao), número correspondiente al 22 de Diciembre de 1909.

(2) L. Fernández Navarro: *Resumen de la conferencia acerca de la erupción volcánica del Chinyero.* (Bol. de la R. Soc. esp. de Hist. Nat., 1910, páginas 104-122, lam. I, fig. 2.)

(3) P. M. Saderra Masó, S. J.: *The Eruption of Taal Volcano*, Janary 30, 1911, pág. 12.

(4) F. Omori: *The Usu-san Eruption.....* (Bull. of the Imp. Earth. Comm., vol. v, núm. 1, pág. 9, lám. XII.)

Según el diario granadino la *Gaceta del Sur*, se sintieron en Villaflor el 21 de Noviembre nuevas sacudidas terrestres, las que originaron un pánico grandísimo (VI), sintiéndose el 30 del mismo mes otra en *Caraveo*, débil (III) y de escasa duración.

El 3 de Diciembre sentían en Icod de los Vinos una veintena de temblores de tierra, mientras que en la villa de Orotava apenas se dieron cuenta del más fuerte, á eso de las 20^h. El 4 se volvió á sentir en *Caraveo*, á las 7^h, un mediano temblor (IV), de corta duración.

En el siguiente año de 1910 volvieron á presentarse las sacudidas sísmicas que tanto efecto moral causaron en los tinerfeños, siendo los más notables las del débil temblor, de escasa duración sentido el 7 de Marzo á las 2^h 51^m en *Caraveo* y los del 15 del mismo mes. Estos fueron tres en Icod, donde uno de ellos llegó á ser violento (VI), y sólo dos en la Orotava: uno á las 11^h 26^m, fuerte, sacudiendo las cristaleras, haciendo estremecerse á los edificios y ahuyentando á unas palomas que se hallaban sobre el tejado de la casa de campo del Sr. Graham Toler, y que volaron asustadas, y el otro á las 11^h 36^m, notable, aunque menos intenso que el anterior.

Distribución mensual é intensidades aproximadas de algunos temblores de tierra sentidos en 1909 y 1910 en la isla de Tenerife, y más particularmente en la Orotava.

GRADOS DE LA ESCALA FOREL-MERCALLI	Enero 1909	Fbro. 1909	Marzo 1909	Abril 1909	Mayo 1909	Junio 1909	Julio 1909	Agosto 1909	Sbre. 1909	Obre. 1909	Nbre. 1909	Dbre. 1909	TOTAL en 1909	Marzo 1910
VII											1		1	
VI	1								1		1	1	4	1
V					1						3		4	1
IV			1			1					5	1	8	
III			1								2		3	
?											8	19	27	1
TOTALES	1	1	3	7	4	1	0	0	1	2	20	21	47	3

Noticia acerca de algunos fósiles existentes en los Institutos del Norte de España

POR

DANIEL JIMÉNEZ DE CISNEROS

A principios de Agosto del presente año, encontrándome en Gijón libre de los trabajos de la enseñanza y terminadas las excursiones realizadas en Julio por los campos de Novelda y Monóvar, pensé visitar otra vez los yacimientos fosilíferos del cretáceo superior de Santander, de que ya di cuenta á nuestra SOCIEDAD en una nota publicada en el BOLETÍN de Febrero de 1910, y de los que también se ha ocupado M. Mengaud, de Tolosa, en una muy interesante nota, publicada en la Sociedad Geológica de Francia. Los datos suministrados por mi distinguido colega, me decidieron á emprender el viaje con la esperanza de añadir alguna otra noticia á las publicadas, del curioso yacimiento santanderino.

Me proponía, además, visitar algunas capitales de provincia, con objeto de conocer las colecciones de los Institutos que, aunque en la mayoría no sean los fósiles objeto de cuidado preferente, no dejan de encontrarse interesantes datos que sirven para el conocimiento del suelo patrio.

Salí en la mañana del 5 de Agosto por la línea del Cantábrico, y poco puede apreciarse desde la ventanilla de un coche de ferrocarril, en un país cubierto de espléndida vegetación y cruzado á gran velocidad.

Llegado á Santander no es fácil decidirse á abandonar aquella *Estación biológica*, llena de atractivos para el aficionado á Ciencias naturales, y gozando de la amable compañía de los señores Rioja y Alaejos, director y ayudante de la *Estación*. El Sr. Alaejos tuvo la atención de presentarme lo que más interés tenía para mí y comunicarme algunos procedimientos de conservación de animales marinos. Me puso también en relación con un coleccionista entusiasta de la región santanderina, el Sr. Pedraja, que posee una numerosa colección de fósiles y de objetos prehistóricos. En esta colección, que en general no tiene clasificados los objetos, aunque sí las procedencias, encontré algunos fósiles que en nuestras notas anteriores no figuraban, entre ellos una *Trigo-*

nia dædalea, especie del Cenomanense, que no había encontrado en la región.

Acompañado del joven médico D. Agustín Moreno, que se ha dedicado también á las Ciencias naturales, recorrí las proximidades del Faro hasta donde la tarde nos permitió, y con pena recordé nuestra última excursión, acompañando, dos años hacía, á nuestro inolvidable maestro y amigo D. Salvador Calderón, que por aquellas fechas daba al olvido sus padecimientos con la contemplación de aquellos hermosos paisajes. Nuestra excursión última nos ha proporcionado nuevos fósiles, que tengo en estudio.

Una breve visita á las colecciones del Instituto, me permitió reconocer algunos fósiles muy interesantes, aunque supongo que no todos serán de la región; así, un ejemplar de *Ceratites nodosus* de Hasn y una *Gervillia socialis* Quenst, parecen proceder de alguna colección remitida del extranjero; en cambio vi un *Perisphinctes Beckerie* y un *Acanthoceras Lyelli* de gran tamaño, que proceden de la provincia, como igualmente *Pholadomya decussata*, *Alectryonia carinata*, *Ananchytes gibba* y *Ostrea vesicularis*; estos últimos procedentes, probablemente, del Senonense inmediato á la población, y su parte W. También encontré *Hippurites* procedentes de la provincia de Burgos.

Salí de Santander el día 8, á las siete de la mañana, y llegué á Bilbao cerca de medio día, con un calor muy molesto, y esta circunstancia, unida á no haber encontrado ningún compañero en aquel Instituto, me decidieron á abandonar al día siguiente la industriosa capital vizcaína, después de una visita á las colecciones del Instituto. Aunque existen allí algunos fósiles, sólo fijé mi atención en los procedentes de la localidad, lo que se reconoce fácilmente en toda colección de Instituto por su número, su mala conservación, en general, y su falta de preparación. Entre estos hallé un *Hildoceras bifrons* Brug, que indica la presencia del Lias superior. Un *Amaltheus margaritatus* Mont. del Lias medio, *Perisphinctes* variados, del Oolítico, un *Cyclolites elliptica* Lamk., del Turonense, y, finalmente, un gran *Schlœnbachia* de 5,50 m. de diámetro, muy fracturada, de costillas débilmente tuberculosas y que recuerda las formas del Infracretáceo de Alicante.

Salí de Bilbao por la estación de Achuri á las once de la mañana del día 9, con dirección á San Sebastián, á donde llegué en las primeras horas de la tarde. La presencia de mi antiguo compañero y amigo Sr. Cañizares, me detuvo algo más tiempo del que

pensaba, visitando el bello edificio que ocupa el Instituto, y en sus colecciones encontré algunos fósiles que me sirvieron para conocer la importancia que en esta región alcanza el cretáceo superior, *Ananchytes*, *Micraster*, *Galerites*, así como también un ejemplar de *Hippurites Omaliusii* Bayle, del Turonense, especie que no había visto aún en el cretáceo español. No faltan algunos otros fósiles, recordando, entre ellos, el *Ammonites radians*, del Toarsense.

Tras una breve excursión á Hendaya é Irún me dirigí el día 11 á Pamplona por la línea general hasta Alsasua, y desde allí á Pamplona, atravesando valles y divisando cumbres y poblados, cuyos nombres despiertan tristes y sangrientos recuerdos de las pasadas guerras civiles en medio de aquella bellísima comarca, y perseguidos de cerca por un nublado que alumbraban continuos relámpagos, llegamos á Pamplona en lo más recio de una espantosa tormenta. No impidió esto que viera aquella misma noche á mi antiguo compañero y amigo Sr. Irigoyen, quien me puso en relación con el nuevo catedrático Sr. Pons, quedando de acuerdo en la hora de la visita á las colecciones del Instituto.

Cansado de ver en España centros de enseñanza instalados en conventos más ó menos ruinosos, la impresión que produce el Instituto navarro es grata en extremo, y aunque el edificio data de mediados del siglo XIX, hay en su construcción tanto gusto, tan buena distribución y un sello tal de majestad, que demuestran el celo que esta región siente por su verdadero adelanto y su buena administración, que se revela en sus grandes edificios para la enseñanza y demás establecimientos públicos. El arreglo y aseo de la población, que no desmerece de las otras tres provincias hermanas, y sus bien cuidados jardines y paseos públicos, aunque la provincia no cuenta con las grandes fuentes de riqueza de otras regiones de España, demuestran que su buena administración á todo alcanza, y nunca, con más razón que aquí, se han colocado las estatuas de la Prudencia y de la Justicia en la puerta de sus Municipios.

He encontrado bastantes fósiles en las colecciones del Instituto, y aunque no están clasificados, tienen, en su mayoría, las procedencias, lo que me ha servido para conocer la constitución geológica de una parte de sus montañas, algunas de las que he visto la tarde antes y acerca de las cuales había hecho conjeturas. Así resulta que el hermoso macizo que forma la Sierra de Urbasa, que

con la de Andía forma el valle de Ergoyena, es nummulítico, por lo menos en gran parte, si se tiene en cuenta la disposición de sus estratos, perceptibles desde la línea férrea, habiendo visto entre otras especies *Assilina exponens*, *Nummulites complanata* N., *lævigata* N., *perforata*, *Rotularia spirulæa*, etc.

En Urdiroz, en el valle de Arce, debe existir una mancha de Senonense, muy abundante en fósiles, porque de allí proceden en buen estado de conservación *Galerites albogalerus* Klein (*Echinoconus cónicus* Breyn), *Ananchytes ovata* Leske (*Echinocorys vulgaris* Auc.), *Micraster cor-anguinum* Agas, *M. breviporus*, etc. Los mismos fósiles se han encontrado también en Olazagutia.

En el valle del Baztán abundan los fósiles liásicos, particularmente en el Lias medio *Pecten æquivalvis* Sow., *Rhynchonella variabilis* d'Orb., *Amalthæus margaritatus* Mont., etc., siendo las localidades más conocidas Ascap, Arrayoz, Santisteban y cerca de Elizondo en el monte llamado del Reducto.

Los Sres. Lacoizqueta, Irure y otros, han hecho donativos de interés, y aunque de algunos no consta la procedencia, es evidente la presencia del Mioceno con sus fósiles característicos (*Pecten opercularis*, *Carcharodon megalodon* Ag., diversas especies de *Dentalium*, etc.). Del Eoceno (*Prenaster alpinus* Desor, *Assilina exponens*, etc.). Del Turonense (*Cyclolites elliptica* Lamk, especie muy frecuente en diversas provincias del Norte de España, *Inoceramus labiatus* Brong vel *I. problematicus* d'Orb. vel *I. mytiloides* Mantell). Existen también muchos ammonitidos del Oolítico y del Liásico, figurando entre los primeros muchos *Perisphinctes*, *Macrocephalites macrocephalus*, *Sphæroceras bullatus*, etc., y entre otras localidades figuran sin punto preciso algunos del valle Oyaregui Bertizarana con fósiles liásicos. La Peña de Escaroz en el valle de Salazar con fósiles nummulíticos; la Peña de Sárries con abundancia de Ammonites jurásicos; las proximidades de Jaca con muchos poliperos y otros fósiles jurásicos; Zuasti con abundancia de *Rhychonellas* jurásicas. Figura también, sin procedencia, un donativo del señor Conde de Guendulaín, consistente en buenos ejemplares *Amalthaeus margaritatus*, *Pecten æquivalvis* Sow., *Am. radians* y otros correspondientes al Liásico medio y superior.

De la era paleozoica he visto bellísimos ejemplares que, aunque no se conserva la procedencia, no dudo sean de la región, dada la profusión de ellos. He visto ejemplares del género *Calymene* y

otros Trilobites; Braquiópodos representados por las especies siguientes: *Spirigera phalœma*, *Spirigera Toreno* Vern et d'Arch, *Spirigera Ezquerra* Vern et d'Arch, *Retzia subferita* Vern, *Retzia*..., etc. Entre los Crinoides existen en gran número los cálices de un *Pradocrinus* parecido al P. *Bayli* de Vern, aunque no es esta especie. Numerosos artejos del tallo de diversos crinoides y los cálices de las especies bien caracterizadas: el *Pentremites Pailletti* Vern y el *Pentremites Schultzii* Vern, especies todas del Devónico. Aunque no de la provincia, se encuentran también algunos fósiles carboníferos de las inmediaciones de Cornago (Logroño).

La rapidez de mi viaje no me permitió hacer algunas excursiones á las vecinas montañas, contentándome con la perspectiva que se disfruta desde los alrededores de la población; además, el tiempo tormentoso tampoco favorecía, y en estas circunstancias salí de Pamplona con dirección á Alsasua en la tarde del 13, y en esta última estación nos alcanzó una formidable tormenta que me obligó á permanecer allí hasta la noche, en que seguí á Vitoria, en donde permanecí sólo unas horas, sin más tiempo que el preciso para ver las colecciones del Instituto y algo de la limpia ciudad alavesa y sus bellísimos jardines.

En las colecciones del Instituto encontré muchos fósiles, en su mayoría clasificados, lo que me hacen pensar que pertenecen á alguna colección regalada ó comprada por este centro. Son seguramente de la región unos ejemplares grandes del género *Amalthaeus* probablemente *A. margaritatus*, *Terebratula quadrifida* Lamk, que indican la presencia del Liásico medio y superior, así como debe existir el Cretáceo superior y el Infracretáceo, dada la abundancia de ejemplares de *Micraster cor-anguinum* Agas, *contestudinarium* Agas, *Terebratula sella* Sow, *Rhynchonella defformis*, etc.

Del Oolítico, aun que igualmente sin procedencias, he visto los géneros *Pholadomya* y *Cardium* con especies idénticas á las ya estudiadas en el Coraliense de Albacete. *Diceras arietina*, *Siphonia pyriformis*, *Sphaeroceras*..., etc. Dos especies bien características del Sinemuriense la *Spiriferina Walcotti* d'Orb., y la *Gryphaea arcuata* y hasta un ejemplar de *Prenaster alpinus* Desor, deteriorado, que procede de algún asomo del Nummulítico.

Los fósiles paleozoicos, en su mayoría clasificados, pertenecen á casi todos los sistemas de esta Era. *Orthisina Vaticina*, *Conoce-*

phalites Riveiroi, *Spirifer Pellicoi*, *Phacops latifrons*, *Laeptena Dutertrei*, *Terebratula Ferronensis*, *Favosites polimorpha*, *Alveolites Cervicornis* Blain. (probablemente extranjero), *Productus semireticulatus* etc., etc. El Sr. Iglesias y Ejarque, secretario del Instituto, que me acompañó y tuvo la atención de enseñarme todas las dependencias, me enseñó también una colección de minerales y rocas perfectamente clasificados, y aunque las demás colecciones no son numerosas, se encuentran bien dispuestas y con el debido aseo.

Salí de Vitoria en el tren de las 11,59, y tres horas más tarde llegué á Logroño, en donde tuve la agradable sorpresa de encontrar á mi antiguo compañero Sr. Elizalde, actual Director del Establecimiento, entregado con entusiasmo á la formación de colecciones de fósiles recogidos en muchas excursiones que ha verificado con sus alumnos. Como es natural, teniendo las procedencias se ha venido en conocimiento de la constitución geológica de muchos puntos de la provincia y de las inmediatas. Ha encontrado en Torrecilla de Cameros mucha cantidad de fósiles liásicos (Toarsense y Lias medio), *Hildoceras bifrons* Brug, y *Pecten aequivalvis* Sow. En Viniegra, el Oolítico con abundancia de *Perisphinctes*. En Monte Rubio de la Sierra (Burgos), el *Pecten Vimineus* Sow., idéntico al del Lias superior que encontré hace cinco años en la gran mancha liásica del Tartamudo (Murcia.)

En Brieva y en Anguiano se ha encontrado también el *Pecten aequivalvis* Sow. El gen. *Lima* con especies al parecer liásicas y *Pholadomya ambigua?* en Bentrosa y, aunque sin procedencia precisa, sin duda por ser anteriores á su estancia en el Instituto, encontré buenos ejemplares del Oolítico *(Parkinsonia Parkinsoni* y *Perisphinctes plicatilis)* y del Turonense y Senonense (*Cyclolites elliptica*, *Micraster cor-anguinum*, *M. breviporus? Ananchytes ovata*, etc., etc. Me entregó, entre otros, un bello ejemplar de *Hammatoceras subinsignis* Opp. del Toarsense.

El Instituto, de moderna construcción, es un inmenso edificio en el que caben muchas enseñanzas. Las colecciones en muy buen estado y bien dispuestas, demostrando la laboriosidad del Profesor.

Aunque Logroño es una población agradable y en la que no se echan de menos las comodidades de un buen alojamiento, salí el día 15 con dirección á Tarazona, camino el más á propósito para poder visitar Soria, porque la vía directa, atravesando la Sie-

rra Cebollera, no ofrecía combinación de carruajes, necesitando dos días de marcha. Pasé la noche del 15 en Tarazona, no pudiendo ver la colección que, según me dijeron, había formado un canónigo recién trasladado á Granada, colección formada en su mayoría de fósiles y objetos prehistóricos, y á la mañana siguiente, tras de nuevas pesquisas supe que se había diseminado. Un coche que hace el servicio de Soria me condujo por una carretera en muy buen estado de conservación, por Ágreda, desde donde se puede admirar el magnífico panorama del Moncayo, y antes de llegar á esta villa un conductor del coche me dijo se encontraban en el monte, junto á la carretera, numerosas piedras que por la descripción comprendí se trataba de cristales de pirita. Los pocos viajeros que me acompañaban, interesados en la busca de las piritas, me ayudaron en esta operación, y al cabo de pocos minutos me entregaron muchos cristales cúbicos, algunos muy grandes y perfectos, incluídos en una marga muy fuerte en la que no vi fósiles. El camino sube desde Ágreda á Aldealpozo, que me parece situado quizás á 1.300 metros de altitud. En este punto hay asomos liásicos, y me enseñaron los campesinos una concha que, algo deteriorada, permitía, sin embargo, reconocer el *Pecten aequivalvis* Sow. del Lias medio.

Llegué á Soria al obscurecer, y aunque pensaba hacer muchas excursiones, habiéndome citado con el Sr. López de Zuazo para visitar los picos de Urbión, una enfermedad imprevista me imposibilitó de moverme de allí, no habiendo podido dar sino cortos paseos, de los que pude sacar muy poco provecho. En el paseo llamado del *Mirón*, se encuentran calizas rojas, y sobre ellas areniscas cuarzosas, que recuerdan las del Urgoniense. En San Saturio, solitario y melancólico paseo á orillas del Duero, afloran calizas fuertes que parecen liásicas. En la población abundan las construcciones con arenisca fuerte, amarillento-rojiza, procedente de Valonsadero, que parecen infracretáceas, aunque no tengo pruebas de que lo sean. Los únicos fósiles que he visto son liásicos, recogidos en distintas épocas por los Sres. Quiroga y Fernández Navarro, y se encuentran en el Museo de Madrid.

El Instituto es un antiguo convento, de pobre aspecto, bastante amplio y las colecciones se encuentran en muy mediano estado de conservación. Las continuas variaciones de personal son causa principal de ello, y es de esperar que al presente se mejoren, dada la mayor estabilidad de su profesorado. He visto fósiles liási-

cos sin clasificación y sin procedencia, pero seguramente de la provincia, donados por los alumnos y entre estos fósiles figuran: *Pecten aequivalvis* Sow., *Hildoceras bifrons* Brug. y *Cœloceras* diversos del Liásico; *Macrocephalites macrocephalus* y *Perisphinctes* del Oolítico y *Exogyra*, *Hippurites* y diversas especies del género *Micraster* entre las especies cretáceas.

Aunque la población contiene diversos monumentos de bastante valor artístico, todos ellos labrados en la arenisca amarillenta, ninguno produce la gratísima impresión que los claustros de San Juan de Duero, que á la vez demuestran la resistencia de esta arenisca á la acción demoledora de los agentes atmosféricos. Profano en el arte, mi ánimo quedó en suspenso al contemplar aquella magnífica labor, y bien se merece el viaje á Soria con todas sus molestias y dificultades.

El día 20, por la noche, salí de Soria, viéndome obligado á pasar toda la madrugada en Coscurita hasta el paso del tren que baja á Valladolid. Todavía antes de salir de la estación de Soria pude contemplar un gran trozo del fémur de un grande *Elephas*, procedente de las excavaciones verificadas en la provincia por el señor Marqués de Cerralbo. Aunque incompleto, todavía es una hermosa pieza para cualquier Museo.

Llegado á Aranda de Duero, seguí á Burgos en el automóvil de servicio público que en poco más de cuatro horas nos llevó á la capital castellana. Sin pérdida de tiempo fuí á ver á mi compañero y amigo Sr. López de Zuazo, y aquella misma tarde dimos comienzo á nuestra tarea de registrar lo mucho que el Sr. Zuazo ha ido acumulando de diferentes excursiones. Ha reunido de este modo muchos fósiles liásicos de Rebolledo de la Torre, *Hildoceras bifrons* Brug., *Cœloceras crassus* Phillips, *Grammoceras touarsense*, *Rhynchonella variabilis*, é iguales fósiles ha encontrado en Barbadillo de la Cañada, juntamente con otras especies que indican encontrarse allí todos los pisos del Lias. *Pholadomya ambigua*, *Pecten aequivalvis* Sow., *Gryphaea arcuata* Lamk., *G. obliquata* Sow. Diversas especies del género *Arietites*; *Terebratula cor* Val, y *T. subovoides* Röm. Cuenta, además, con fósiles cretácicos de diversos puntos, *Acanthoceras*, *Hippurites*, *Sphœrulites angeoides* Lamk. y otros. Completan estas colecciones muchos y bellos minerales, entre los que llaman la atención enormes láminas de moscovita, procedentes de Fuentenebro.

En plantas fósiles, el Sr. Zuazo tiene una gran variedad de los

diferentes yacimientos carboníferos de la provincia que, aunque no sean ricos en hulla lo son, y mucho, en impresiones de vegetales sobre las pizarras. El gabinete y la sala de trabajo denotan el celo y laboriosidad de mi distinguido compañero.

Finalmente, pude ver ejemplares idénticos á los remitidos al Museo de Madrid, tales como *Hildoceras bifrons* Brug., de Barbadillo de Heneras, una *Janira*, probablemente la *J. quinque costata*, de Torre-Lara. *Rudistas* diversos de Sedano, y un *Hamites* de gran tamaño, de Millamel de la Sierra. También vi *Hippurites* de Bajamí, del Condado de Treviño, enclavado, como se sabe, en la provincia de Álava.

Apenas me quedó tiempo para visitar la grandiosa catedral y algún otro monumento notable, porque el 23 se ofreció ocasión de acompañar al Director del Laboratorio provincial y al Sr. Zuazo á una excursión á la toma de agua potable del río Arlanzón, caminando muchos kilómetros por la carretera, en dirección á Villasur y Urquiza. El tiempo lluvioso no nos permitió hacer mayor recorrido, pero sí pudimos atravesar por las diversas manchas de Jurásico (Lias?), Triásico, Carbonífero y Silúrico, que se encuentran entre estos dos puntos citados, dibujadas con toda exactitud por el Sr. Sánchez Lozano, en la corrección hecha en la parte del Mapa geológico correspondiente á esta provincia.

El día 24, después de una última visita á las colecciones de mi compañero, me separé de él con la promesa de volver otro año para recorrer la sierra de Urbión, y salí con dirección á Palencia, á donde llegué á primera hora de la tarde. Me dirigí al Instituto y, aunque no encontré al catedrático de Historia Natural, que estaba de vacaciones, el Director, Sr. Alonso Quiroga, me acompañó en la visita al gabinete, en donde vi una numerosa colección de fósiles que no tenían procedencias ni clasificación. A la ligera hice unas cuantas determinaciones entre los Moluscos, Braquiópodos y algunos Trilobites allí existentes. Muy numerosa colección de plantas fósiles del Carbonífero, que indudablemente lucirán más en el nuevo Instituto, que también visité, y que una vez terminado será un magnífico edificio. Los fósiles vistos, en su mayoría paleozoicos, corresponden á los géneros *Orthoceras*, *Spirifer*, *Læptena*, *Retzia*, *Spirigera*, *Spirigerina*, *Productus*, algunos *Graptolites* y unas cuantas especies de Trilobites, entre los que vi un hermoso ejemplar del *Bronteus Castroi* Mallada, y tres ó cuatro del

Phacops latifrons Bronn. No faltan fósiles liásicos, entre los que vi algunas formas del género *Arietites*.

La capital palentina renace á la vida industrial y está en vísperas de ser una bella y cómoda ciudad moderna. Entre las muchas personas que tuvieron la atención de acompañarme, el joven doctor en Ciencias, D. Julio de Guzmán, me entregó diversos minerales y, lo que estimé más, algunos fósiles recogidos en sus excursiones. Son éstos, gastrópodos de agua dulce, de una formación existente en Valdepero, entre los que abundan los géneros *Limnaea*, *Planorbis* de gran tamaño, etc. Lo consigno aquí como dato de interés para la geología de Palencia.

Salí el 25, por la tarde, con dirección á León, en donde hice noche, destinando toda la mañana del 26 á ver las colecciones del Instituto, también en vísperas de trasladarse al nuevo edificio, del que había buena falta, pues el antiguo es un caserón ruinoso é inútil para todo servicio. El Director, D. Eloy Díaz Jiménez, tuvo la atención de acompañarme, y de este modo visité el gabinete de Historia Natural que, á pesar del malísimo estado del local, ofrecía bastante orden y buena clasificación, lo que no es de extrañar, habiendo estado antes encargado de él, el Sr. Blanco del Valle, y actualmente el Sr. Aragón, de excursión en aquellos días por las cercanías de Astorga. Lo único sin determinar eran los fósiles, y así hice una rápida clásificación, en la que seguramente habrá algún error. Allí fósiles paleozoicos *Spirigerina reticularis*, *Cyathophyllum cæspitosum* Goldf., *C. radicans* Goldf., *Alveolites suborbicularis* Lamk., algunas especies de *Spirifer*. Caliza de *Poteriocrinus*, *Capulus cassideus* D'Arch., un *Bellerophon*? *Spirigera Ezquerra* Vern. et D'Arch., *S. Phalœna* Vern., *S. Ferronensis* Vern., *Retzia subferita*, *Retzia*..., etc. No faltan fósiles del Infracretáceo, como la *Nerinea Archimedes* y otros cretáceos medios y superiores, como *Acanthoceras mamillare*, *Cyclolites elliptica*, *Micraster cor-anguinum*, *M. turonensis*, etc., y aun fósiles eocenos *Assilina exponens*, *Nummulites perforata*, etc.

Sin más tiempo que el preciso para dar un vistazo á la famosa catedral, me dirigí á casa del Sr. D. Eloy Gago, médico, coleccionista de objetos prehistóricos, que ha publicado obras sobre la antigua Lancia, y allí, en su domicilio, tuvo la atención de mostrarme numerosos objetos, de que él ya se ha ocupado en sus publicaciones. Posee numerosos cuchillos de cobre, puntas de flecha y hojas de lanza de bronce: hachas y martillos de lo mismo; un

pequeño falo con representación muy tosca del escroto, en barro cocido; numerosos collares y piedras agujereadas, algunas con perforaciones muy notables, que no parecen hechas con aparato giratorio; numerosas hachas de sillimanita de la antigua Lancia; astas de ciervo, pulidas por el uso y con facetas de desgaste hechas *exprofeso;* silbatos de asta y trozos destinados á sacar tiras de correa, agujones, mazos, agujas largas y curvas, semejantes á las que hoy se emplean en los trabajos de pleita; piezas diversas, con aspecto de barriletes de carpintero; dagas muy grandes de asta, muy afiladas; barros negros micáceos, con diferentes dibujos; una imitación de cuerda de tres cabos, hecha en barro retorcido; asas diversas de jarros, etc., etc., casi todo encontrado en los montones de *restos de cocina* ó desperdicios de la antigua población. Posée también un gran hueso, no determinado, encontrado en Palazuelos.

Terminada mi excursión regresé á Asturias, en donde aún tuve tiempo de emprender nuevas investigaciones en el Devónico del camino de Avilés y en el Infracretáceo de Luanco. Merece citarse un yacimiento de fósiles en la llamada peña de la Barrera Lorenzana, de donde he retirado *Favosites alveolaris* Goldf., *F. polimorpha* Goldf., *F. reticulata* Blain., *Disphyllum radicans* Goldf. y *Favosites basáltica* Goldf.

Un nuevo ratón de Marruecos

POR

ANGEL CABRERA

Entre los mamíferos recogidos en Mogador por nuestro consocio el Sr. Martínez de la Escalera durante la segunda mitad del año 1905, figuran cinco ratoncillos que, al ocuparme de aquella colección, designé como *Mus musculus gentilis* (1). Siempre tuve alguna duda acerca de la exactitud de esta denominación, pues la localidad típica de *M. gentilis* es Egipto, cuya fauna difiere marcadamente de la de Marruecos; mas como dichos ejemplares venían en alcohol, contraídos y en parte decolorados por la acción de este líquido, y no era, por consiguiente, posible apreciar bien

(1) Bol. de la R. Soc. esp. de Hist. nat., VI (1906), pág. 366.

sus caracteres, creí lo mejor darles provisionalmente dicho nombre, bajo el cual aparecen designados en el *Catalogus Mammalium* de Trouessart todos los ratoncitos norteafricanos del grupo *musculus*. Afortunadamente, entre una colección de roedores de la misma región marroquí que el mismo Sr. Martínez de la Escalera acaba de regalar al Museo de Madrid, hay dos ratones idénticos á aquéllos de Mogador, encontrados por el hijo de tan infatigable colector, y perfectamente conservados en piel, con nota de las dimensiones en fresco y todos los demás datos necesarios, y esto me ha permitido reconocer en ellos una nueva forma de *Mus spicilegus*, que á continuación describo:

Mus spicilegus mogrebinus subsp. n.

Diagnosis.—Una raza local parecida en su coloración á *M. s. spretus* de Argelia, pero sensiblemente más pequeña, siendo aproximadamente del mismo tamaño que *M. s. hispanicus*.

Color.—En las partes superiores, el pelo es, como de ordinario, negro de pizarra en la base; la porción clara, de un matiz intermedio entre el ante ocráceo y el ante asalmonado (de Ridgway, y por consiguiente, muy distinto del tono crema característico de *M. s. hispanicus*. El conjunto, comparado con el que ofrece la subespecie de nuestro país, es mucho más rojizo, tirando á cervuno. La superficie ventral blancuzca, ligeramente lavada de ante. Los pies, por encima, de un ante-crema sucio; los posteriores presentan á veces en el talón algunos pelillos pardos que tienden á formar una mancha obscura. Cola bicolor, parda-sucia por encima, y por debajo blancuzca, tirando ligeramente á ante.

Cráneo.—Como el de *M. s. spretus*, pero más pequeño y con los arcos cigomáticos un poco más paralelos.

Dimensiones. (Tipo medido por el colector).—Cabeza y cuerpo, 85 mm.; cola, 66; pie posterior, 18; oreja, 14.

Cráneo de un paratipo, con los molares muy desgastados, comparado con el de un *M. s. spretus* de Argelia (1). Longitud total,

(1) El tipo de *M. s. mogrebinus* ha venido al Museo sin cráneo. Tal vez hubiera sido prudente elegir un ejemplar que lo tuviera, pero entre todos los que he examinado no hay más que dos completamente adultos, uno el elegido como tipo, y otro el paratipo cuyo cráneo he medido, y este último es de los que están en alcohol, lo cual impide apreciar bien el color del pelo, que es lo más característico de la raza. El ejemplar de *spretus* empleado para la comparación es sólo semiadulto; sus medidas se dan entre paréntesis cuadrados.

20 [22]; longitud basal, 18,5 [20]; longitud palatal, 11 [12]; ancho cigomático, 11 [12,5]; ancho interorbitario, 3 [3,5]; diastema, 5,5 [7]; serie molar maxilar, 3,5 [3,5]; mandíbula, 11,5 [13]; serie molar mandibular, 3 [3].

Tipo.—Hembra adulta, de Tagüidert (provincia de Hahá, Marruecos), obtenida por D. Fernando Martínez de la Escalera en 7 de Agosto de 1911. Museo de Ciencias Naturales de Madrid, número 11 . XII . 5 . 70. Número del colector, 82.

Hab.—Marruecos occidental. Además del tipo, he examinado un macho de Tagüidert y cuatro machos y dos hembras de Mogador.

Observaciones.—*Mus spicilegus mogrebinus* es muy fácil de distinguir de *M. s. spretus* por su tamaño, mucho más reducido, en lo cual se parece á las formas *hispanicus* y *lusitanicus*. Difiere, no obstante, de cualquiera de éstas por su coloración más rojiza, y su cráneo tiene el rostro menos acuminado y los frontales un poco más estrechos posteriormente. Exteriormente, y á primera vista, puede confundirse con los ejemplares marroquíes del verdadero *Mus musculus*, pero en éstos la cola es siempre mucho más larga y el cráneo más grande.

Sobre los ciervos de España

POR

ANGEL CABRERA

El hecho de que los ciervos de España difieren notablemente en su aspecto de los de otras partes de Europa, es ya de largo tiempo conocido por los naturalistas y por aquellos aficionados á la caza que han tenido ocasión de observar de cerca los venados nacionales y los extranjeros; pero en general se ha hablado de este asunto en una forma vaga, sin dar datos concretos que pudieran tener algún valor científico, y aun á veces incurriendo en errores manifiestos. Se ha dicho, por ejemplo, entre otros por Sir Harry Johnston en su obra *British Mammals*, y por Menegaux en *La Vie des Animaux*, que el ciervo español se aproxima al de Berbería *(Cervus elaphus barbarus)*, lo cual no es en manera alguna cierto, pues ni las manchas pálidas que este último presenta sobre fondo obscuro, aun en la edad adulta, ni la ausencia del segundo candil, característica de la misma raza y del *C. e. corsicanus*, se observan jamás en nuestros ciervos.

En los *Records of big game* de Rowland Ward se lee que en España hay dos razas muy diferentes de venados: el de las sierras, cuyas cuernas miden, por lo menos, 75 cm. de longitud, y el de los cotos, con cuernas siempre menores de 75 cm.; y MM. Chapman y Buck, en su reciente libro sobre nuestro país, titulado *Unexplored Spain*, concretan todavía más, afirmando que de estas dos razas la de mayor tamaño vive en los montes del centro y Sur de la Península, mientras la más pequeña es peculiar de la región marismeña del bajo Guadalquivir.

En mi concepto, estos dos autores son los que más se acercan á la verdad. Si las razas de ciervos ibéricos son dos ó más, es por ahora cosa difícil de decidir, pero no cabe la menor duda de que hay más de una y de que los ciervos del centro difieren mucho por su corpulencia de los que viven en las marismas del Guadalquivir. Tan persuadidos están MM. Chapman y Buck de ello, que desde luego pronostican que los especialistas llegarán á dar nombres particulares á cada una de estas razas, aunque lamentando que así sea, como lo lamenta todo el que, no necesitando hacer uso del lenguaje científico que exige á la vez precisión y concisión, ignora las ventajas que tiene el empleo de un nombre diferente para designar cada una de las modificaciones constantes que pueden presentarse en una misma especie.

Realmente, el tal pronóstico ha sido un tanto retrasado, pues antes de la publicación de *Unexplored Spain*, el zoólogo alemán Max Hilzheimer había ya descrito un *Cervus elaphus hispanicus* (1). Desgraciadamente, esta nueva subespecie ha sido establecida únicamente sobre un fragmento de cráneo con la cornamenta, sin otro dato de localidad que «Spanien». Para averiguar á cuál de nuestras razas podría referirse, me he visto, pues, obligado á solicitar del Dr. Hilzheimer algunos datos, y este naturalista ha llevado su amabilidad al extremo de enviarme, no sólo las medidas muy detalladas de la cornamenta tipo, sino una excelente fotografía de la misma. Del examen de estos documentos resulta que el nombre *hispanicus* corresponde al pequeño ciervo del bajo Guadalquivir, donde, sin duda, fué obtenido el tipo. En efecto, aunque se trata de un ejemplar perfectamente desarrollado, la cuerna derecha, que es la más larga, sólo mide 705 mm. de longitud á lo largo de la curvatura, quedando, por lo tanto, muy

(1) *Archiv. für Rassen und Gesellsch.*, Biol., 1909.

por debajo del límite máximo indicado para dicha raza por los autores ingleses. En lo pobre de la cornamenta, tanto por lo que se refiere á longitud, cuanto por lo delgado del tallo de las cuernas, el ejemplar en cuestión concuerda con unos apuntes del natural que de estos ciervos marismeños hice yo en Andalucía años atrás.

Dejando, pues, para esta raza el nombre de *C. elaphus hispanicus*, y siguiendo el ejemplo de los zoólogos extranjeros que han venido dando nombres á las diferentes formas locales de la especie, creo necesario aplicar uno á la raza que vive en el centro de nuestra Península, y, al efecto, propongo dedicarla al eminente director del Museo de Ciencias Naturales de Madrid, D. Ignacio Bolívar. A continuacion se describen sus caracteres.

Cervus elaphus Bolivari subsp. n. •

Diagnosis.—Un ciervo con el escudo anal rodeado de una zona obscura, como *C. e. atlanticus*, y con la cornamenta tan grande como la de éste, pero con el pelaje de invierno más pálido y sin melena. Los pelos más largos de la parte inferior del cuello miden solamente unos 40 mm.

Color.—El matiz general del cuerpo es, en el pelaje de invierno, pardo madera. Cada pelo es de color pardo pelo (el *hair brown* de Ridgway), con un anillo ante-crema cerca de la punta. Este color se obscurece en la parte posterior de la grupa, hasta pasar á pardo foca en torno del escudo anal. El cuello es del color del tronco, pero con una ancha línea de pardo Van Dyk á lo largo de su parte superior, línea que arranca de una mancha de igual color que ocupa la nuca. La garganta tira marcadamente á ocre; los lados de la cabeza, hacia debajo de las orejas, son de un blanco sucio; el círculo ocular, color de ante muy pálido, y la frente hasta cerca del hocico, parda Van Dyk. Los labios y el mentón, blancos, con una manchita Van Dyk á cada lado de la mandíbula, un poco delante de la comisura bucal. Las orejas, por fuera, de un gris de paño claro; por dentro ante crema.

La superficie ventral del tronco presenta un color tierra de sombra tostada, bastante obscuro, excepto en el bajo vientre, que es blancuzco, lo mismo que la parte interior de los muslos. Escudo anal de color ante ocráceo; la cola lo mismo, con sólo un ligero indicio de una línea más obscura á lo largo de su cara dorsal.

Las cuatro patas, desde la rodilla y el corvejón, tierra de sombra por delante y ocre oliváceo en los lados y por detrás.

Dimensiones (Tipo). — Cabeza y cuerpo, 2.150 mm.; cola, 140; pie posterior, con las pezuñas, 555; oreja, 190; altura en la cruz, 1.120.

Cuernos: longitud á lo largo de la curvatura, 1.110 mm.; separación en las puntas, 430; circunferencia entre los dos primeros candiles, 125; circunferencia entre la roseta y el primer candil, 170; longitud del primer candil, 290.

Distribución geográfica.—Si todos los ciervos de los montes de la Península, ó sean los que no pertenecen á la forma *hispanicus*, representan una sola raza, su área de dispersión es bastante extensa, llegando por el Sur hasta Andalucía (Sierra Morena), mientras por el Norte alcanza, por lo menos en nuestros días, al paralelo 40°, habiendo llegado en otro tiempo hasta Galicia y Aragón.

Tipo.—Macho adulto de El Pardo, muerto en Enero de 1908 por el Sr. Conde de Valdelagrana y regalado al Museo de Ciencias Naturales de Madrid por S. M. el Rey. Museo de Madrid, número 11-XII-14-1.

Observaciones.—He elegido este ciervo de El Pardo como tipo de mi nueva subespecie, porque en sus caracteres me parece idéntico á los antiguos ejemplares típicamente españoles que figuraron en otro tiempo en nuestro Museo, y de los cuales uno, muy estropeado, se halla todavía en el gabinete de historia natural de la Universidad Central. Recientemente, si no estoy mal informado, se han introducido en El Pardo algunos ciervos extranjeros, y tal vez á esta mezcla se debe el ligero encrespamiento de los pelos del cuello que, como un principio de melena, se observa en algunos ejemplares procedentes de este Real Sitio; pero el ciervo de pura raza española, según se ve por cuadros y dibujos antiguos, se reconoce siempre por su esbeltez y su falta absoluta de pelo largo en el cuello. Los ejemplares de Sierra Morena, en invierno, son más obscuros, algo negruzcos. Acaso representen una forma local distinta; mas por ahora, no poseyendo material suficiente para su estudio, creo muy aventurado separarlos del ciervo de la meseta central.

Por las dimensiones de la cornamenta, que doy más arriba, se ve que el tipo de *C. e. Bolivari* supera al ejemplar que Chapman y Buck (1) consideran como *record* para España, en el cual la longitud de la cuerna es sólo de 1.075 mm.

(1) *Unexplored Spain*, pág. 172.

NOTAS DIPTEROLÓGICAS

I

«Symmictus costatus» Loew. y «Dicrotrypana flavopilosa» Bigot

POR

J. ARIAS

Por tratarse de especies poco conocidas de los dipterólogos, bastante raras en las colecciones, que viven en nuestro país, perteneciendo ambas á una familia de dípteros que son relativamente abundantes en España en comparación al resto de Europa, me decido á escribir estas líneas que, aunque nada nuevo aportarán á la Ciencia entomológica, quizá contribuyan á esclarecer errores de sinonimia y caracterizar mejor insectos que, por ser muy afines y al mismo tiempo muy variables, y por conocerse de ellos pocos ejemplares, han sido mal descritos y confundidos, reunidos ó separados por varios autores.

Con el nombre de *Symmictus costatus*, describió Loew en 1857 («Ofvers. Kongl. Vet. Akad. Förhandl», XIV, 368) un Nemestrínido procedente de Cafrería, recogido por Wahlberg. En 1858 publicó una segunda descripción más detallada y acompañada de una lámina en «Berliner Entomologische Zeitschrift», II, pág. 111. Y, por último, el mismo autor dió una tercera descripción del mismo insecto en «Dipteren-Fauna Süd-afrika's, pág 247, el año 1860.

En esta última descripción su autor hizo notar en una observación al final, que la especie, que hasta entonces sólo se conocía por el ejemplar tipo (perteneciente al Museo de Estocolmo), tenía mayor área de dispersión, pues en el Museo de Berlín se encontraba un ejemplar recogido por Staudinger en Andalucía. Este ejemplar difería, sin embargo, del tipo por la nerviación alar; según Loew, en el ejemplar de Andalucía se encuentra una celdilla más que en los ejemplares africanos, debido á que el último de los nervios en que se ramifica el diagonal es doble en su porción basilar, es decir, en la porción próxima al nervio diagonal, resultando una celdilla marginal posterior, que no existía en los ejem-

plares típicos, limitada por esas dos ramas basilares y por parte del nervio diagonal.

Además, hizo Loew notar que en ese ejemplar, que presentaba tan notable diferencia, las dos alas no eran simétricas, pues en una de ellas existían dos nervios transversos que en la otra faltaban, y por eso, teniendo en cuenta lo anómalo de tal ejemplar y la frecuencia con que en los Nemestrínidos se presentan variaciones individuales por lo que al número de ciertas celdillas alares se refiere, debido á la presencia de nervios transversos accidentales ó á la bifurcación excepcional de nervios longitudinales, consideraba el ejemplar español como *Symmictus costatus*, no obstante las diferencias señaladas.

Posteriormente, Wandollek, en 1897, y Osten-Sacken, en el mismo año, no conociendo más ejemplar que el del Museo de Berlín, y teniendo presente la citada observación de Loew, continuaron considerando dicho ejemplar como *Symmictus*, y ese fué el punto de partida para que *Symmictus costatus* fuese incluído en la fauna europea hasta estudios posteriores de Lichtwardt.

En 1879 publicó Bigot, en los «Anales de la Sociedad Entomológica de Francia», una corta descripción de una especie de Nemestrínido, perteneciente á un nuevo género de la cual sólo poseía un ejemplar, cuya patria consideraba, con duda, como Europa meridional. Dicho ejemplar fué descrito con el nombre de *Dicrotrypana flavopilosa* por Bigot, el cual hizo constar la gran analogía con el *Symmictus costatus* de Loew, si bien difería de él por la nerviación alar, muy distinta comparada á la lámina original del «Berliner Entomologische Zeitschrift». El mismo autor publicó otra descripción más completa en 1881, también en la Sociedad francesa de Entomología.

Al publicarse el catálogo de Dípteros Palearcticos de Kertész, aparecieron como sinónimos *Symmictus costatus* Loew y *Dicrotrypana flavopilosa* Bigot, debido á la poca precisión de las descripciones de la última especie, á la gran afinidad entre ambas y á las ideas de Wandollek y Osten-Sacken, influídas por la observación de Loew. Esto hizo también que Strobl considerase ambas especies como una misma, y así al determinar los Dípteros del Museo de Madrid devolvió clasificados como *Symmictus costatus* Loew dos ejemplares de Ribas (Madrid), capturados por García Mercet.

También Verrall, en su obra «Bristish Flies», en 1909, consideró como sinónimos *Symmictus* y *Dicrotrypana*, dibujando las

alas del ejemplar tipo de *Dicrotrypana flavopilosa* Bigot; pero incluyéndolo en la clave de géneros como *Symmictus* y asignando, por tanto, á éste los carácteres que Bigot dió para *Dicrotrypana*.

Lichtwardt, en el «Berliner Entom. Zeit., pág. 507, en 1909, al hacer la revisión de los Nemestrínidos y comparar el ejemplar del Museo de Berlín, al cual se refería Loew, y otros dos ejemplares que posee el Museo de Viena, recogidos por Handlirsch en Sierra Nevada y no determinados hasta entonces, dedujo que *Symmictus* y *Dicrotrypana* eran dos géneros perfectamente distintos; que el ejemplar de Berlín y los dos de Viena pertenecían á una especie que se separaba de *Symmictus* porque el nervio diagonal llegaba al borde posterior del ala, y que, por tanto, esos tres ejemplares españoles no debían llamarse *Symmictus*, sino *Dicrotrypana flavopilosa*, quedando el nombre y descripción de *Symmictus* para el insecto tipo de Cafrería, dibujado en el «Berliner» y que nada tenía que ver con la fauna europea.

Durante mi permanencia en Viena, en la primavera última, pude estudiar los dos ejemplares de aquel Museo, que, como dije, determinó Lichtwardt, y al llegar á Berlín á primeros de Julio próximo pasado, también pude ver el ejemplar español que Loew determinó como *Symmictus* á pesar de las diferencias que él mismo hizo observar. En Berlín tuve también ocasión de conocer personalmente al Sr. Lichtwardt (quien me recibió con extraordinaria amabilidad, á la que quedé muy reconocido y agradezco muy sinceramente), el cual me mostró un ejemplar ♀ de Erivan, que él posee en su colección y que considera también como *Dicrotrypana flavopilosa* Bigot. El Sr. Lichtwardt me confirmó su opinión de que ambas especies son bien distintas y que hasta entonces aún no había conseguido ver un ejemplar de verdadero *Symmictus*, pues las gestiones que había hecho cerca del Museo de Estocolmo para el envío del tipo fueron infructuosas.

En aquella fecha quedé muy convencido de las diferencias entre ambas especies; pero al llegar á España y revisar las cajas de la colección del Museo de Madrid, hallé siete ejemplares, los cuales tengo á la vista, que me han hecho variar el concepto que tenía formado.

En efecto, según Lichtwardt, el *Symmictus costatus* Loew es un insecto del cual no se conoce más que el tipo, el que quizá se haya perdido, siendo su procedencia de Cafrería y fué dibujado al describirlo su autor; este dibujo demuestra que la nerviación alar

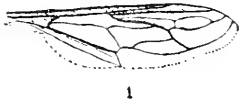
de esta especie es bien diferente de *Dicrotrypana flavopilosa* Bigot por las razones anteriormente indicadas.

El ejemplar que posee el Museo de Berlín, y que como he dicho fué recogido en Andalucía por Staudinger, es muy pequeño y está bastante deteriorado; lleva etiqueta de *Symmictus costatus* ♀ Loew, escrita por el mismo autor de la especie. El ala derecha posee, en efecto, el borde posterior unido al nervio diagonal, y una celdilla marginal posterior más que en *Symmictus*, mientras que el ala izquierda muestra las anomalías ya señaladas también por Loew relativas al mayor número de nervios transversos.

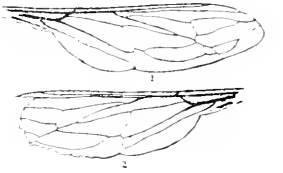
Los ejemplares del Museo de Viena presentan sus alas constituídas como el ala derecha del ejemplar del Museo de Berlín, y se trata de ejemplares ♂ y ♀ bien conservados y completos.

Puntualizando las cosas, diré que los ejemplares hasta hoy conocidos de ambas especies son los siguientes, por orden de antigüedad:

1.° Un ejemplar de Cafrería que nadie más que Loew ha visto, que fué dibujado y descrito como *Symmictus costatus*, cuyo ejem-



1

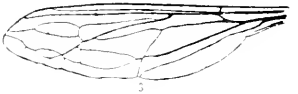


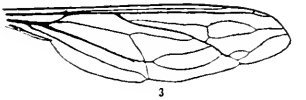
2

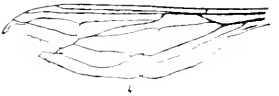
plar, según Lichtwardt, es el único *Symmictus* conocido, y cuya nerviación alar está reproducida en la fig. 1.ª adjunta.

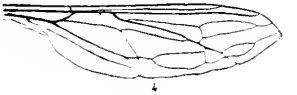
2.° Un ejemplar existente en el Museo de Berlín, recogido en Andalucía por Staudinger, y que aunque Loew lo consideró como *Symmictus*, á pesar de las anomalías que presenta, Lichtwardt lo cree *Dicrotypana flavopilosa*, por la analogía que la nerviación del ala derecha presenta con la de las alas de los restantes ejemplares que él ha visto (dos de Sierra Nevada y uno de Erivan), en lo cual se funda para suponer que esa es la nerviación normal.

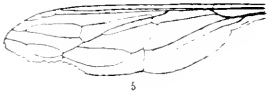
3.° El ejemplar que Bigot describió como *Dicrotrypana flavopilosa*, cuyas alas han sido dibujadas por Verrall en «British Flies», y que reproduzco en la fig. 2.ª, que procedía de Europa meridio-

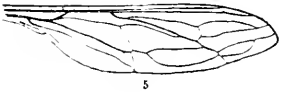


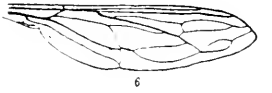


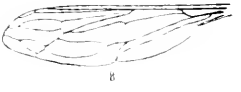


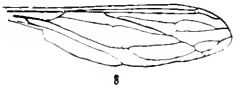


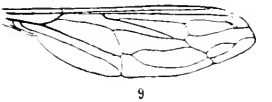












nal; dicho ejemplar, según su autor dice en la descripción, estaba bastante incompleto y su patria era dudosa.

4.° Los dos ejemplares ♀ determinados como *Symmictus* por Strobl, y citados por este autor en la tercera parte de sus *Spanische Dipteren*. Dichos ejemplares figuran en el Museo de Madrid, y como ya he indicado antes, proceden de Ribas (Madrid), capturados por mi excelente amigo el conocido himenopterólogo señor García Mercet. Estos ejemplares presentan algunas particularidades que conviene hacer notar. Uno de ellos (fig. 3.ª) presenta el ala derecha con la nerviación característica de *Dicrotrypana;* pero el ala izquierda muestra algunas anomalías, debidas á la presencia de dos nervios apendiculares que marchan hacia el centro y bosquejan una bipartición de la cuarta célula posterior, y otros dos nervios apendiculares en el interior de las tercera y quinta celdillas marginales posteriores. En el otro ejemplar (fig. 4.ª), de la misma localidad, el ala derecha tiene la cuarta celdilla posterior dividida en dos por la presencia de un nervio transverso, que es el mismo que comenzaba á iniciarse en el ala izquierda del ejemplar anterior, y además, el ala izquierda (fig. 4.ª) de éste segundo ejemplar, también presenta una bifurcación de la rama superior de las en que se divide el quinto nervio longitudinal, dando lugar á una celdilla más que de ordinario.

5.° Los dos ejemplares que se conservan en el Museo de Viena, y que fueron cazados en Sierra Nevada por Handlirsch. Ambos ejemplares, ♂ y ♀, están bien conservados y los determinó Lichtwardt.

6.° Un ejemplar ♀, de Erivan, que el Sr. Lichtwardt posee en su colección, y que considera lo mismo que los dos anteriores, como *Dicrotrypana*.

7.° Cinco ejemplares más, existentes en el Museo de Madrid, no determinados hasta hoy, y que son los que principalmente me han decidido á juzgar que *Symmictus* y *Dicrotrypana* son un mismo insecto. Dichos ejemplares proceden, dos de ellos (figs. 5.ª y 6.ª), de Ribas (provincia de Madrid), capturados por mi respetable maestro D. Ignacio Bolivar, á quien debo mis aficiones á la dipterología; otro ejemplar procede de Madrid (fig. 7.ª), recogido por mi buen amigo el coleopterólogo Sr. Martínez de la Escalera, y, por último, dos ejemplares (figs. 8.ª y 9.ª) que cacé en Montarco (provincia de Madrid) el 22 de Junio de 1905; son los únicos ejemplares que conservan indicación de fecha, y por eso la cito.

El ejemplar de la fig. 5.ª presenta en el ala derecha un pequeño nervio transversal que tiende á unir el subcostal al costal; en el ala izquierda aparecen dos nervios en vez de uno y más desarrollados, por lo cual se unen al costal y determinan dos nuevas celdillas. Además, la base del nervio diagonal presenta un nervio transverso que le une á la rama superior de la bifurcación del nervio medio, por lo cual la primera celdilla basal está dividida en dos.

El ejemplar de la fig. 6.ª es el más interesante de todos, y el que verdaderamente confirma la opinión de Loew relativa á la frecuencia de variaciones en la nerviación alar de los Nemestrímidos, y comprueba que el ejemplar de Andalucía que se conserva en Berlín es un verdadero *Symmictus*, y, por lo tanto, la especie *Dicrotrypana flavopilosa* Bigot debe desaparecer. En dicho ejemplar, como puede verse en la fig. 6.ª, el nervio diagonal *no llega* al borde posterior en ninguna de las alas, ni en la derecha ni en la izquierda, y ni siquiera muestra indicios de prolongarse en ese sentido. Además, el ala derecha no presenta una celdilla *cerrada* constituída por duplicidad de la última ramificación del nervio diagonal en su base, sino que esta última ramificación posee una rama superior que no llega á unirse al nervio diagonal, y, por tanto, queda una celdilla *abierta*. Si este pequeño nervio apendicular longitudinal no existiera, el insecto sería para Lichtwardt un verdadero *Symmictus*, y, sin embargo, no puede concederse gran valor á esos caracteres, que tan variables son. El ejemplar, por todos los demás caracteres, es exactamente igual á todos los restantes ejemplares que tengo á la vista.

El ejemplar de la fig. 7.ª ofrece la particularidad notable de encontrarse abiertas la celdilla discoidal y la cuarta celdilla marginal posterior, en ambas alas, y quizá el nervio diagonal, en este ejemplar, tampoco llegaría al borde posterior, cosa que no puedo comprobar, por hallarse incompleto.

El ejemplar de la fig. 8.ª, que es el más completo de todos los que existen en el Museo de Madrid y posee la pubescencia muy bien conservada, tiene bastante menor talla que los otros, y las alas son más hialinas, con las nerviaciones menos fuertes. También presenta nervios transversos adicionales en el subcostal.

El ejemplar de la fig. 9.ª, que fué cazado en el mismo sitio y el mismo día que el ejemplar anterior, es de mayor talla y presenta la nerviación alar característica, según Lichtwardt, de *Dicrotrypana*.

Por las razones que acabo de exponer, y que se deducen observando las figuras, ó sean la variabilidad de los caracteres diferenciales entre *Symmictus* y *Dicrotrypana*, por lo que respecta al mayor ó menor desarrollo del nervio diagonal, así como por la frecuencia con que se forma ó desaparece la bifurcación basilar en la última rama de dicho nervio diagonal, considero como cierta la opinión de Loew, es decir, que esas variaciones son puramente individuales, pero no específicas; y en cuanto á las discrepancias que Strobl hizo notar ya, respecto á la mayor ó menor abundancia de la pubescencia del cuerpo en general y á las diferentes coloraciones amarillentas más ó menos claras ú obscuras, he podido comprobar que obedecen simplemente á la facilidad con que estas especies pierden por frotamiento el revestimiento piloso tan abundante que poseen cuando se observan ejemplares frescos y bien conservados.

Por consiguiente, *Symmictus costatus* Loew y *Dicrotrypana flavopilosa* Bigot, son una misma especie, ya que los únicos caracteres diferenciales que se indicaban para ellas se fundaban en la nerviación alar, tan variable en estos insectos, que carece en este caso de valor alguno, después de las observaciones que acabo de indicar y que muestran mejor y más claramente aún los adjuntos esquemas á que me he referido y que acompañan á esta nota.

Observaciones sobre algunas cuevas del Norte de España y descripción de una nueva especie de «Speocharis»

POR

CÁNDIDO BOLÍVAR Y PIELTAÍN

Aprovechando las vacaciones del verano he visitado con mi padre varias cuevas de Alava y Santander, unas ya exploradas desde el punto de vista entomológico, y otras que no lo habían sido aún, y por parecerme de algún interés para los naturalistas españoles las noticias referentes á las mismas, porque pueden servirles de guía para visitar dichas cuevas, he redactado las siguientes notas:

Las cuevas de la Peña de Orduña se encuentran todas en el macizo de este nombre y fueron, al menos en parte, visitadas por los entomólogos Sres. Piochard de la Brûlerie, Uhagón y Mazarredo,

así como también por el aracnólogo francés M. Simon. De las especies que encontraron en ellas se ha dado cuenta en los *Anales* de la Sociedad (1). La visita á estas cuevas puede hacerse desde Orduña, y la excursión es realizable en un día. Se emplea hora y media en subir al boquete del Puerto por el camino de la Ermita, y ya en aquél se encuentra una pequeña cueva sin importancia. La meseta de la Peña es una vasta llanura con algunas depresiones, en una de las cuales hay una gran laguna llamada Pozo del agua. En esta meseta existen varias cuevas, pero las que han dado contingente para la fauna entomológica son las de Albia, Perules y de la Embajada. La primera, á veinte minutos del Pozo del agua, comienza por una depresión del terreno que conduce á la boca de la cueva, que es grandísima; su techo está formado por lajas de arcilla y no presenta estalactitas; el suelo es también arcilloso y abundan en él las piedras. La luz del día llega casi hasta el fondo de esta caverna, que al final se reduce á un pasadizo bajo y difícil de explorar. Antes de llegar á él, en la parte más obscura de la cueva, encontramos con abundancia un arácnido ya descrito por M. Simon, el *Ischiropsalis dispar* Sim., notable por sus largos palpos, terminados por pinzas prensiles; también encontramos una *Campodea*, notable por su tamaño, y que puede considerarse como especie nueva. Además, se encontró el *Speocharis vasconicus* Br l., del que cogimos algunos ejemplares, siendo quizás la vez que se ha cogido mayor número de ellos, pues no es especie abundante.

La cueva de Perules, también conocida de los entomólogos y en la que Mr. Piochard halló igualmente la especie citada, no nos fué posible visitarla por encontrarse entonces interceptada por pozos de agua; quizás más tarde, en Octubre, época en que la visitó el entomólogo francés ya citado, sea más accesible. Por su disposición debe ser sumidero de las aguas de lluvia, que seguramente penetrarán en ella con violencia en las grandes tormentas, arrastrando cuanto encuentren á su paso; así nos aseguraron que sucedió hace años, pereciendo arrastradas por las aguas gran número de ovejas que se habían guarecido á la entrada de la cueva, huyendo de la tormenta.

Algo más lejos de estas cuevas, que están muy próximas entre

(1) Simon: *Arachnides nouveaux ou peu connus des provinces basques*, t. x, pág. 127.

sí y en una porción más elevada de la meseta, está la de la Embajada. Encontramos también en ella el *Speocharis* y el *Ischiropsalis* de la cueva de Albia, pero no el *Sabacon vizcayanus* Sim., que encontraron en ella los Sres. Mazarredo y Simon, y del que existen ejemplares en el Museo.

Es de creer que daría resultados de mucho interés la exploración de las cuevas de este macizo, algunas de ellas, que desgraciadamente no nos fué posible visitar, tan extensas, que se hicieron estudios por los ingenieros para utilizarlas como túnel para paso del ferrocarril, proyecto que no llegó á realizarse. Una de estas cuevas, cuya entrada está próxima al pueblo de Tertanga, es la mayor de todas. Además, aquella elevada meseta ofrece una fauna entomológica muy interesante, de la que recogimos *Zabrus vasconicus* Uh., *Ephippigerida areolaria* Bol., *Oedipoda Iberica* Bol. y otras.

Más satisfactorio resultado nos dió la exploración de las grutas de la cuenca del Miera, en Santander, desde los altos de aquel nombre hasta Liérganes. Son muchas las cuevas que pueden explorarse en esta región, y no es dudoso que han de ser de importancia los descubrimientos que puedan hacerse, no sólo para la entomología, sino también para la prehistoria. Así, en las de la Puntida, enfrente de Miera, D. Jesús Carballo que nos acompañaba, descubrió una estación prehistórica, con puntas de pedernal y otros objetos del hombre primitivo, colmillos de oso, etc., por lo que ha de ser objeto de una exploración más detenida. En la de los Sapos encontré el *Speocharis Escalerai* Jeann. y el *Anthisphodrus Peleus* Schauf., forma typica ?, y esta misma especie hallé también en la del Salitre, próxima á las anteriores. Otras varias cuevas visitamos en los alrededores, pero sin interés entomológico; en cambio, pudimos recoger en el camino la *Callicrania Ramburi* Bol., hallazgo que contribuye á demostrar la extensión de la fauna ortopterológica pirenaica á lo largo de la cordillera cantábrica. Más tarde, en Puenteviesgo también cogimos la *Phaneroptera falcata* Scop., que tampoco se había encontrado en esta región. Pero el hallazgo más interesante que hicimos fué el de una *Pholidoptera* nueva que mi padre se propone llamar *Burri* en honor del Sr. Malcolm Burr, que en sus frecuentes viajes por España la recogió en Picos de Europa, aun cuando no en núme-

ro suficiente para describirla. De ella envió un ejemplar á mi padre, que se conserva en su colección. El camino desde Miera á Liérganes se extiende á lo largo del río Miera, encerrados ambos entre verdes montañas y ofrece puntos de vista hermosísimos. En este trayecto visitamos la cueva del Piélago, en la que recogimos algunos ejemplares del *Speocharis Escalerai* Jeann.

En las proximidades de Liérganes visitamos las cuevas del Canónigo y de Cuerdavilloso en Rucandio, que, como las anteriores, no habían sido exploradas y que nos dieron buen contingente de especies interesantes. La primera de las cuevas citadas está situada á un cuarto de hora del pueblo; tiene dos entradas, y por una de ellas sale el río Canónigo, que desemboca en el Miera. En ella cogimos varios estafilínidos y algunos *Tachys* y ejemplares del *Trechus Barnevillei* Pand. Más interesante resultó la cueva de Cuerdavilloso, en la que recogimos dos especies de silfidos ciegos, una ya conocida y que la habíamos también hallado en las cuevas de Miera, que es el *Speocharis Escalerai* Jeann., que por lo que se ve se extiende á lo largo del río Miera, y otra de gran tamaño próxima al *Sp. Minos* Jeann., pero que considero como distinta y que denominaré *Speocharis Mierensis*, habiendo merecido esta apreciación mía la aprobación del eminente especialista en el estudio de la fauna cavernícola, M. Jeannel.

En Puenteviesgo recogimos en la cueva del Castillo, como los años anteriores, los *Speocharis autumnalis* Escal. y *Sharpi* Escal. y el *Antisphodrus Fairmairei* Schauf., los dos primeros también los hallamos en la cueva de la Castañeda, próxima á la anterior y en la misma montaña, muy notable además por las hermosas estalactitas que en ella se encuentran aun después de los grandes destrozos que allí se han hecho para arrancar aquellas hermosas concreciones casi transparentes, de las que recogimos algunos ejemplares. En la cueva de Piz en Pando, cerca de Puenteviesgo solamente pudimos recoger un ejemplar del *Speocharis Sharpi* Escal.

Descripción de la nueva especie de *Speocharis:*

Speocharis Mierensis nov. sp.

Localidad: Cueva de Cuerdavilloso, Rucandio (Santander).

Long.: 3,2 mm.

Forma ovoidea, convexa, notablemente más estrecha y alargada que el *Sp. Minos* Jeann., estrechada hacia atrás desde los ángulos humerales. Color castaño claro y algo brillante; pubescencia fina y no muy frecuente. Antenas casi tan largas como el cuerpo, ensanchadas hacia el final, más cortas que en el *Sp. Minos*.

a, Antena de *Sp. Mierensis*. ♀.
b, Antena de *Sp. Minos*. ♀.
(Aumentadas 30 veces.)

Los artejos en general son más cortos que en la especie citada. Artejo primero bastante más grueso que el segundo; desde éste hasta el sexto inclusive, son largos y delgados; el séptimo ensanchado en el extremo y los restantes cortos y gruesos. Patas largas y delgadas. Tarsos anteriores y medios casi tan largos como las tibias correspondientes; las posteriores son mucho más cortas que las del *Sp. Minos* Jeann., siendo un poco más largas que los tarsos. Tarsos anteriores ♂ ♂ con el primer artejo más ancho que el extremo de la tibia, y más largo que ancho.

Tarso anterior de *Sp. Mierensis*. ♂. (Aum. 60 veces.)

Observaciones.—El *Speocharis Mierensis* C. Bol., vive en la cueva de Rucandio en compañía del *Speocharis Escalerai* Jeann.

Esta especie debe colocarse á continuación del *Sp. Minos* Jeann., al cual se parece por tener en los élitros una estría paralela á la sutura.

Publicaciones que ha recibido la Real Sociedad Española de Historia Natural durante el mes de Octubre de 1911.

(La liste suivante servira comme accusé de réception.)

ALEMANIA

Entomologische Rundschau, Stuttgart. 28 Jahrg., nos 20-21.

Entomologische Litteraturblätter, Berlin. 1911, nos 10-11.

Insektenbörse, Stuttgart. 1911, nos 39-43.

Internationalen Entomologen-Verein, Stuttgart.
Societas Entomologica. XXVI Jahrg., nos 14-16.

Zeitschrift für wissenschaftliche Insektenbiologie, Husum. Band VII, Heft 10.

Zoologischer Anzeiger, Leipzig. Bd. XXXVIII, nos 14-19.

AUSTRIA-HUNGRÍA

Académie des Sciences de Cracovie.
Bulletin international. 1911, nº 6 A.

Wiener Entomologische Zeitung, Wien. XXX Jahrg., VIII Heft.

BÉLGICA

Société belge d'Astronomie, Bruxelles.
Bulletin. XXXIIe année, nos 9-10.

Société entomologique de Belgique, Bruxelles.
Annales. Tome 55e, IX et X.

BRASIL

Museu Paulista, São Paulo.
Revista. Vol. VIII, 1911.
Notas preliminares. Vol. I, fasc. 2.

ECUADOR

Biblioteca Municipal, Guayaquil.
Boletín. 1911, n.os 16-17.

EGIPTO

Société entomologique d'Égypte. Le Caire.
Bulletin. 1910, 4me fascicule.

ESPAÑA

Clínica y Laboratorio, Zaragoza. VII año, n.º 19.

Facultad de Ciencias de Zaragoza.
Anales. Año III, nº 12.

Ingeniería, Madrid. N.os 242-237.

Institución libre de enseñanza, Madrid.
Boletín. Año XXXV, n.º 613-618.

La Ciencia agrícola, Barcelona. Año I, n.º 3.

Observatorio meteorológico de Cartuja (Granada).
Boletín mensual. 1911, n.os 5 A-8.

Real Academia de Ciencias exactas, físicas y naturales. de Madrid.
Revista. T. IX, n.os 11-12.

Real Academia de Ciencias y Artes de Barcelona.
Memorias. T. X, n.os 1-2.

Sociedad aragonesa de Ciencias naturales, Zaragoza.
Boletín. T X, n.os 7-10.

ESTADOS UNIDOS Y SUS COLONIAS

Departamento del Interior. Oficina de Agricultura. Manila.
Revista agrícola de Filipinas. Vol IV, n.° 7.

Department of the Interior. Weather Bureau. Manila Central Observatory.
Bulletin. March and April 1911.

Johns Hopkins Hospital, Baltimore.
Bulletin. Vol. XXII, n° 248.

The American Naturalist, Boston. Vol. XLV, n° 538.

FRANCIA

Académie des Sciences de Paris.
Comptes rendus. T. 153, nos 13-18.

Académie internationale de Géographie botanique, Le Mans.
Bulletin. 20e année, nos 259-261.

Société de Spéléologie, Paris
Spelunca. Tome VIII, n° 62.

Société entomologique de France, Paris.
Annales. Vol. LXXX, 1e trimestre.

Station Entomologique de la Faculté des Sciences de Rennes.
Insecta. 1e année, nos 9-10.

INGLATERRA Y SUS COLONIAS

Colombo Museum, Ceylon.
Spolia Zeylanica. Vol. VII, part 28.

Royal Microscopical Society, London.
Journal. 1911, part 5.

The Canadian Entomologist, Guelph. Vol. XLIII, n° 10.

The Entomologist's Record and Journal of Variation, London. Vol. XXIII, n° 10.

The Zoologist, London. Vol. XV, nos 843-844.

ITALIA

Rivista tecnica e coloniale di Scienze applicate, Napoli. Anno I, n° 10

JAPÓN

Tokyo Zoological Society.
Annotationes zoologicae Japonenses. Vol. VII, part V.

MÉXICO

Instituto geológico de México.
Boletín. 1911, n.° 28.

MONACO

Institut océanographique, Mónaco.
Bulletin. Nos 211-217.

República Argentina

Museo nacional de Buenos-Aires.
Anales. Tomo XIV.

Sociedad científica argentina, Buenos Aires.
Anales. Tomo LXXI, entregas II-V.

Rusia

Musée zoologique de l'Académie impériale des Sciences de St. Pétersbourg.
Annuaire. Tome XV, nº 4; tome nos 1-2.

Societas entomologica rossica, S. Petersburgo.
Revue russe d'Entomologie. T. XI, nº 2.

Suiza

Schweizerische Entomologische Gesellschaft, Schaffhausen.
Mitteilungen. Vol. XII, Heft 2.

Société zoologique suisse et Muséum d'Histoire naturelle de Genève
Revue suisse de Zoologie. Vol. XIX, nos 14-15.

Bolívar (I.) y Calderón (S.)—Nuevos elementos de Historia Natural. 2.ª edición. Madrid, 1909.

Chevreux (Ed.)-Compagnes de la Melita: Les Amphipodes d'Algerie et de Tunisie. (Mem. Soc. Zool. de France, 1910.)

— Sur quelques Amphipodes des Iles Sandwich du Sud. (Anal. Mus. Nac. de Buenos Aires, 1911.)

Dognin (Paul).—Hétérocères nouveaux de l'Amerique du Sud. Fascicule III. Rennes, 1911.

Escalada (R.)—Album inédito de fotografías, acuarelas y herbario de Fernando Póo 1867-69. (Donativo de D. Francisco Viñals.)

Seitz (A.)—Les Macrolepidoptères du Globe. Livr. 28-30.

Mes de Noviembre

Alemania

Deutsche Entomologische Gesellschaft, Berlin.
Deutsche Entomologische Zeitschrift. Jahrg., 1911, Heft VI.

Entomologische Rundschau, Stuttgart. 28 Jahrg., nos 22-23.

Insektenbörse, Stuttgart. 28 Jahrg., nos 44-48.

Internationalen Entomologen-Verein, Stuttgart.
Societas entomologica. XXVI Jahrg., nº 17.

Physikalisch-medicinischen Gesellschaft zu Würzburg.
Sitzungsberichte, 1911, nos 3-7.

Zeitschrift für wissenschaftliche Insektenbiologie, Husum. Bd. VII, Heft 11.

Zoologischer Anzeiger, Leipzig. Bd. XXXVIII, nos 20-23.

Austria-Hungría

Académie des Sciences de Cracovie.
Bulletin international. 1911, nos 5 A, 7 A, 7 B.

Bélgica

Société belge d'Astronomie, Bruxelles.
Bulletin. XXXII année, nº 11.

Costa Rica

Boletín de Fomento, San José. Año I, n.os 5-6.

España

Clínica y Laboratorio, Zaragoza. VII año, nº 20.

Institución libre de enseñanza, Madrid.
Boletín. Año XXXV, n.º 619.

Instituto Geológico de España, Madrid.
Boletín. T. XI, 1910.
Memorias. T. VII.

Sociedad aragonesa de Ciencias naturales, Zaragoza.
Boletín. T. X, n.º 11.

Sociedad malagueña de Ciencias, Málaga.
Boletín. Vol. II, n.º 21.

Estados Unidos y sus Colonias

Department of the Interior. Weather Bureau. Manila Central Observatory.
Bulletin for May 1911.

Public Museum of the City of Milwaukee.
Bulletin. Vol. IX, nº 3.

The American Naturalist, Boston. Vol. XLV, nº 539.

Francia

Académie des Sciences de Paris.
Comptes-rendus. 1911, 2e semestre, nos 19-22.

Académie internationale de Géographie botanique, Le Mans.
Bulletin. 20e année, nos 262-265.

Société botanique de France, Paris.
Bulletin. Tome LVIII, nº 22.

Société de Spéléologie, Paris.
Spelunca. T. VIII, nos 63-64.

Inglaterra y sus Colonias

Australian Museum, Sydney.
Records. Vol. IX, nº 2.

South African Museum, Capetown.
Annals. Vols. V and VI; Indes, etc.; vol. XI, part II.

The Canadian Entomologist, Guelph. Vol. XLIII, nº 11.

The Entomologist's Record and Journal of Variation, London. Vol. XXIII, nº 11.

ITALIA

La Nuova Notarisia, Modena. Anno XXVI, Aprile, Luglio e Ottobre.
Rivista coleotterologica italiana, Camerino. Año IX, nos 8-11.
Rivista tecnica e coloniale di Scienze applicate, Napoli. Anno I, nº 11.

REPÚBLICA RGENTINA

Sociedad científica argentina, Buenos Aires.
Anales. T. LXXI, entr. VI; t. LXXII, entr. I-II.

RUSIA

Societas entomologica rossica, S. Petersburgo.
Trudy (Horae). Tomo XL, nº 1, 1910.

CASTELLARNAU Y LLEOPART (Joaquín M.ª)—Teoría general de la formación de la imagen en el microscopio. (Junta para ampliación de estudios é investigaciones científicas. Madrid, 1911.)

D'ORBIGNY (Alcide).—Cours élémentaire de Paléontologie et de Géologie stratigraphiques. Paris, 1850-52. (Donativo de D. Francisco Viñals.)

FERNÁNDEZ NAVARRO (Lucas).—Erupción volcánica del Chinyero (Tenerife) en Noviembre de 1909. (Anales de la Junta para ampliación de estudios é investigaciones científicas, tomo V, memoria 1.ª)

JAEKEL (Otto).—Die Wirbeltiere. Berlin, 1911.

JAGERSKIÖLD (L. A.)—Results of the Swedish Zoological Expedition to Egypt and the White Nile, 1901. Part IV.

STEFANI (T. de).—Le cavallette e i loro parassiti in Sicilia. (Nuovi Annali di Agricoltura Siciliana, anno XXII, fasc. IV.)

ÍNDICE ALFABÉTICO

DE LOS GÉNEROS Y ESPECIES MENCIONADOS Ó DESCRITOS EN EL TOMO XI DEL BOLETÍN DE LA REAL SOCIEDAD ESPAÑOLA DE HISTORIA NATURAL (1

Acanthoceras, 551.
- Lyelli, 545.
- mamillare, 553.
Aceras longibracteata, 251.
Achnantes lanceolata, 392.
Aconitum, 205.
Adonis flammea, 295, 297.
Aegilops triaristata, 250, 251.
Aethionema saxatile, 230, 251.
Agrostis castellana, 248, 251.
- olivetorum, 248, 251.
- - var. mutica, 248, 251.
- - var. mixta, 248, 251.
- tenacissima, 249, 251.
Alectryonia carinata, 545.
Alveolites cervicornis, 549.
- suborbicularis, 553.
Amalthaeus, 548.
- margaritatus, 545, 547, 548.
Amanita ovoidea, 475.
Amaranthus paniculatus, 242.
- sanguineus, 251.
* Amblystegium subnitens, 516.
Ammonites, 187, 188, 195.
- Arnaudi, 291.
- corticulatus, 291.
- (Perisphinctes) eudoxus, 196.
- radians, 547.
Ammotragus lervia, 141.
Amœba globularis?, 175.
- princeps, 283.
- terricola, 283.
Amphipleura Lindhemeri, 168.
- - var. Truani, 391.
Amphora ovalis Kütz, 389.
- - var. gracilis Ehr., 388.
Anabaena circinalis var. cyrtospora, 280.
- Flos-Aquæ, 280.
Anagallis collina, 251.
- - var. hispanica, 238.
Ananchytes, 546.
- gibba, 545.
- ovata, 547, 549.
* Aneura palmata, 515.
Anguillula intestinalis, 287.
- stercolaris, 175, 287.
Anillochlamys Bueni, 213.
- tropicus, 213.
Anisonema indibundum, 284.
Ankistodesmus falcatus, 175.
* Anthoceros constans, 516.
Antirrhinum, 204.
- Barrelieri, 251.
- elatum, 251.
- hispanicum, 239.

(1) Un asterisco * indica que el género ó especie á que precede está descrito en este tomo y dos asteriscos ** que se describe por primera vez. Sólo figuran en el índice las variedades nuevas. Los nombres vulgares van de cursiva.

Antirrhinum litigiosum, 239, 251.
- majus, 251.
- sempervirens, 239, 251.
- siculum, 251.
Antisphodrus Fairmairei, 570.
- Peleus, 569.
Antrocharidius orcinus, 215.
Anuraea aculeata, 280.
- - var squamula, 280.
Aonidia lauri, 506, 509, 513.
Aphelinus, 263.
- ** aonidiae, 510, 513, 514.
- diaspidis, 264.
- fuscipennis, 264, 265.
- ** longiclavae, 264.
- maculicornis, 513. 514.
- mytilaspidis, 263, 264, 265, 513, 514.
Aphycus, 264.
- flavus, 264.
- hederaceus, 264, 265.
Aptychus, 189, 191, 196.
- angulicostatus, 291.
- Beyrichi, 188, 189.
- punctatus, 187, 191.
- sparsilamellosus, 188.
- steraspis, 189.
Arabis biennis, 230.
- corbariensis, 230.
- muralis, 79.
- stricta, 230, 251.
Arcella, 283.
Arceuthobium oxycedri, 241, 252.
Archenomus bicolor, 509, 510.
- ** (?) lauri, 507.
Arietites, 551.
Armillaria mellea, 475.
Arqueociátidos, 89.
Artemisia campestris, 252.
Arvicola anfibius, 134.
Asperugo sp., 119.
Aspidiotiphagus citrinus, 264, 265.
Aspidiotus, 266.
- hederae, 262, 264, 265, 266, 506.
- perniciosus, 263.
Asplenium glandulosum, 250, 252.
- Petrarchae, 250, 252.
- Seelosii, 250, 252.
- septentrionale, 250.
Assilina exponens, 292, 547, 553.
Astarte minima, 196.
- supracorallina, 196.
Aster amellus, 236, 252.
- Catalaunicus, 236, 252.
- longicaulis, 235, 252.
- Tripolium ß longicaulis, 252.
- Willkommii, 236, 252.
Astragalus epiglottis, 232, 252.
Atropis convoluta, 249, 252.
Aucuba japonica, 265.
* Aulacomnium palustre, 516.
Avena, 295.
Azufre, 290, 305.
Bacillus Cladotrix, 175.
- mesentericus vulgatus, 279.
- mycoides, 278.
- pyocyaneus, 175.
- radicosus, 175.
- ramosus, 175.
- subtilis, 278.
- vulgaris, 279.
Baculites neocomiensis, 291.
Ballota hirsuta, 252.
- hispanica, 241, 252.
Barbastella barbastellus, 340.
* Barbula papilosa, 516.
Bardylis Australiensis, 510.
Barkhausia setosa ß hispida, 237, 252.
Bathysciola Peyroni, 212.
- rugosa, 213.
Bauxita, 385.
Beggiatoa alba, 175, 281.
Belemnitella, 190.
Belemnites, 110, 190.
- bicanaliculatus, 291.
- bipartitus, 291.
Bellerophon, 553.
** Biroa maculiventris, 270.
Bison, 134.
Bisserrula Pelecinos, 232, 252.
Bithinia, 359.
Blastocerus campestris, 141.
Boletus erythropus, 474.
- chrysenteron, 474.
Bos, 134
- indicus, 141.
Brachypodium distachyon, 250.
- Paui, 250, 252.
- ramosum, 252.

Brachypodium ramosum var. planifolium, 250.
Breuilia cuneus, 214,
– tibialis, 214.
– triangulum, 214.
Pronteus Castroi, 552.
Bryopsis sp., 144.
* Bryum Muehlenbeckii, 516.
Bubalus buffalus, 141.
– caffer, 141.
– Kerabau, 141.
Bunias Erucago, 78.
Calamintha Nepeta × nepetoides, 252.
– purpurascens, 241, 252.
– rotundifolia, 241, 252.
– Senneniana, 241, 252.
Calcita, 92.
Callicrania Ramburi, 569.
Calymene, 547.
Campodea, 568.
Canis lupus, 133.
– vulpes, 133.
Capra ibex, 134.
Capreolus capreolus, 141.
Capulus cassideus, 513.
Carcharodon megalodon, 547.
Cardamine pratensis v. debilis, 80.
– – v. monticola, 80.
– – v. ** ciliata, 80.
Cardium, 518.
Carex acuminata, 252.
– alba, 247, 452.
– dioica, 247.
– distans, 119.
– glauca, 247, 252.
– ornithopoda, 247, 252.
– pedata, 252.
– serrulata, 246, 252.
– tomentosa, 252.
– vulpina, 119.
Caucalis hispanica, 173.
Caulerpa prolifera, 144.
Centaurea imperfoliata, 253.
– perfoliata β sessilifolia, 253.
– serotina, 253.
* Cephaloziella dentata, 516.
– Lammersiana, 516.
Ceratites nodosus, 545.
Cervus capreolus, 134.
Cervus dama, 134.
– elaphus, 134.
– – barbarus, 556.
– – ** Bolivari, 518, 558.
– – corsicanus, 556.
– – hispanicus, 557.
– tarandus, 134.
Chara aspera, 70.
– connivens, 70.
– * contraria, 70.
– coronata, 70.
– crassicaulis, 70.
– ceratophylla, 70.
– crinita, 70.
– – var. ** Toletana, 70.
– foetida, 70.
– – var. ** Gallocantae, 70.
– – var. paragymnophylla, 70.
– * fragifera, 70.
– fragilis, 70.
– galioides, 70.
– gymnophylla, 70.
– – var. subsegregata, 70.
– hispida, 70.
– – var. equisetina, 70.
– intermedia, 70.
– * imperfecta, 70.
Chionaspis pinifoliae, 263.
Chlamidoccus pluvialis, 175.
Chlora serotina, 238.
– imperfoliata, 238.
Choctonotus maximus, 287.
Chroococcus minutus var. minimus, 279.
Chrysomphalus, 263, 265, 266, 267, 268.
– dictyospermi, 264, 265, 266, 306.
– – var. minor, 262.
– – var. pinnulifera, 262, 266.
Cirsium bulbosum, 253.
– Erythraeis, 253.
– filipendulum, 236, 253.
– palustre, 253.
– tuberosum, 253.
Citrus decumana, 266.
Cladothrix albido-flava, 278.
– chromogenes, 278.
Clathrocystis aeruginosa, 279, 280.
Clavaria cinerea, 474.
– * corniculata, 474.

Clavaria cristata, 474.
– * grossa, 474.
– * rugosa, 474.
Clitocybe brumalis, 475.
– catina, 475.
– * cyathiformis, 475.
– geotropa, 475.
– * maxima, 47[illegible].
– * nebularis, 475.
Closterium acerosum, 282.
– Leibleinii, 175.
Cocconeis placentula, 392.
Cocconema gastroides, 283.
Coelospherium Kützingianum, 282.
Coleps hirtus, 286.
Colutea brevialata, 232, 253.
Collyrites, 88.
– Verneuili, 188.
Cooloceras crassus, 551.
* Coprinus hemerobius 476.
– micaceus, 476.
Cornus sanguinea, 202.
Coronilla juncea, 228, 233, 253.
* Corticium giganteum, 474.
* Cortinarius cinnabarinus, 475.
– * rigens, 475.
– sanguineus, 475.
– * rigidus, 475.
Cosmarium depressum, 280.
Crepis setosa, 253.
Crocuta, 198.
– Kibonotensis, 199, 200.
– ** nzoyæ sp. n., 168, 199, 200.
– panganensis, 198.
– rufopicta, 199.
– Thomasi, 199.
Cyathophyllum caespitosum, 553.
– radicans, 553.
Cyclolites elliptica, 545, 547, 549, 553.
Cyclops, 281.
– quadricornis, 175.
– tenuicornis, 287.
Cymatopleura elliptica, 280.
Cymella affinis, 283.
– cuspidata, 283.
– cymbiformis, 389.
Cyperus flavescens, 119.
Cystoseira, 144.
Daphne pubescens, 243, 253.
Daucus Durieua, 253.
Dentalium, 547.
Desmoceras (Puzolia) Mayorianus, 192.
Diaphanosoma brachyurum, 279, 280.
Diaptomus, 175.
Diaspis carueli, 263.
Diatoma hienale, 293.
Diceras arietina, 548.
Dichrotrypana flavopilosa, 560.
Dictyota linearis, 144.
– sp., 144.
Difflugia oblonga, 283.
Digitaria filiformis, 248, 253.
– glabra, 248, 253.
– sanguinalis, 248.
– – var. ciliaris, 248, 253.
Diplodocus Carnegii, 473.
Diplomastix caudata, 385.
Dipsacus sp., 119.
Discoidea pulvinata var. major, 137.
Disphyllum radicans, 554.
Dolichopoda Linderi, 265.
Doreadion, 274.
– albicans a. ** aestivum, 307.
– Amori, 82.
– ** Arandæ, 306.
– Ardoisi v. Kriebelderffi, 84.
– circumcinctum, 307.
– Dejeani, 84.
– esteparium, 82
– Graellsi, 84.
– – v. Guadalajarum, 83.
– ** lunatum, 80.
– – v. ** denudatum, 81.
– Lorquini, 82.
– – v. ** giganteum, 82.
– Marmotani, 82.
– Merceti, 84.
– molitor, 85.
– mosquerolense v. burgosense, 83
– ** palentinum, 84.
– – v. ** nigrinum, 82.
– paradoxum v. Atienzanum, 85.
– pruinosum, 85.
– ** Segurense, 82.
– Seoanei, 84.
– Uhagoni v. inhumerale, 85.
– umbripenne, 82.

Dorcadion umbripenne v. ** griseum, 83.
- - v. ** hispanoloide, 84.
- - v. ** Laufferoide, 83.
- - v. ** nigripenne, 82.
- - v. ** Perezoide, 84.
- - v. ** plurilineatum, 84.
- - v. ** umbrosum, 83.
Drimeotus Ormayi, 213.
Dulimus gerumnensis, 171.
Durieua hispanica, 234, 253,
Duvalia, 190.
- dilatatus, 190, 193.
- latus, 190, 193.
Echinoconus conicus, 547.
Echinocorys vulgaris, 547.
Echinolampas, 233.
Echinopsilon hyssopifolium, 242, 253.
- Reuterianum, 242, 253.
Elephas, 551.
- antiquus, 133.
- meridionalis, 133, 457.
- primigenius, 133, 134, 455.
Encyonema ventricosum Kütz, 389.
Ephippigerida areolaria, 569.
Epilobium montanum β verticillatum, 253.
- verticillatum, 233, 253.
Epithemia gibba, 283.
Equisetum campanulatum, 251, 253.
- ramosum, 251, 253.
Equus, 134.
Eragrostis Barrelieri, 249, 253.
- minor, 250, 253.
Euglena spirogyra, 284.
- viridis, 284.
Eunotia Arcus, 393.
- faba, 393.
- gracilis, 393.
- major, 393.
Euphrasia Euphrasius, 253.
- hirtella, 240, 253.
- officinalis α glabrata, 253.
- - γ Tartarica, 253.
- pectinata, 240, 253.
- salisburgensis, 240, 253.
- stricta, 240.
Euplotes charon, 285.
Exogyra, 551.
Favosites alveolaris, 554.
- basaltica,
- polymorpha, 549, 554.
- reticulata, 554.
Felix catus, 133.
- leo var. spelaea, 133.
- pardina, 133.
- pardus, 133.
- spelaea, 134, 457.
Festuca heterophylla, 250, 253.
* Fimbriaria pilosa, 515.
Foetorius erminia, 133.
- putorius, 133.
Fragilaria construens, 393.
- virescens, 393.
* Funaria microstoma, 516.
Fusus, 191.
Galeobdolon, 205.
Galera tenera, 476.
Galerites, 546.
- albogalerus, 547.
Gammarus pulex, 287.
Gelidium sp., 144.
Gervilia socialis, 545.
Gladiolus dubius, 244, 254.
- illyricus, 254.
Glenodinium pusillum, 280.
Glyceria convoluta, 249, 254.
Gomphonema gracile, 392.
- montanum, 392.
Grammoceras toarsense, 551.
Graptolites, 552.
* Grimmia montana, 516.
- Muehlenbeckii, 516.
Gryphaea arcuata, 548, 551.
- obliquata, 551.
Halyseris polypodioides, 144.
Hamites, 552.
Hamulina, 192.
- Lorioli, 192.
Hammatoceras subinsignis, 549.
Haploceras carachteis?, 188.
- Grasi, 191.
Hecticoceras Brighti, 196.
Heleocharis palustris, 119.
Heliotaurus cœruleus, 304.
- ** Larbii, 304.
- ** griseolineatus, 303.
- - var. ** alterneseriatus, 303.
- Rolphi, 303.

Helix, 359.
Hildoceras bifrons, 545, 549, 551, 552.
Hippopotamus major, 134.
Hippurites, 110, 145, 551, 552.
- Omaliusii, 546.
** Hispaniella lauri, 510.
Hoplites cryptoceras, 191.
- interruptus, 192.
- neocomiensis, 191.
- splendens, 191.
Hyacinthus amethystimus, 244, 254.
Hyæna crocuta, 133, 358, 457.
- striata, 133.
Hyalinia, 359.
- cellaria, 354, 361.
Hydnum cyathiforme, 474.
Hygrophorus irrigatus, 475.
* Hymenogaster luteus, 476.
* Hypholoma hydrophilum, 475.
Hypnæa musciformis, 144.
Hutchinsia alpina, 231.
- aragonensis, 231, 239, 244, 254.
- petraea, 78, 231.
Iberis procumbens, 78.
Ichtyosaurus, 473.
Inoceramus labiatus, 547.
- mytiloides, 547.
- problematicus, 547.
* Inocibe asterospora, 476.
- * calamistrata, 476.
- * casariata, 476.
- * rimosa, 476.
- * tomentosa, 476.
Ischiropsalis dispar, 568.
Jania longifurca, 144.
Janira, 552.
- quinquecostata, 552.
Juncus acutus, 119.
- arcticus, 246, 254.
- balticus, 254.
- compressus, 246, 254.
- effusus, 119.
- Gerardi, 254.
- glaucus, 119.
- maritimus, 254.
- - var. contractus, 245, 254.
- Paui, 254.
- sphaerocarpus, 245, 254.
Juncus subulatus, 246, 254.
- Tenageia β sphaerocarpus, 254.
* Jungermannia hyalina, 515.
- obovata, 515.
Kochia hyssopifolia, 242, 254.
Koeleria castellana, 119.
- cristata var. grandiflora, 249.
- splendens, 249, 254.
Laeptena Dutertrei, 549.
Lagerheimia genovensis, 283.
Lagomys corsicus, 134.
Lamprothamnus alopecuroides, 70.
- ** Aragonensis, 70.
- ** Toletanus, 70.
Laserpitium Nesleri, 235, 254.
Laurus nobilis, 506, 509, 513.
Lavandula Cadevallii, 239, 254.
- Stoechas × pedunculata, 254.
** Lepidium heteropyllum var. glabrum, 79.
- - var. medium, 79
Lepiota granulosa, 475.
Leptoderus Hohenwarthi, 212
Lepturus incurvatus, 119.
Lepus cuniculus, 134.
Leuzites flaccida, 475.
Lignito, 305.
Lima, 549.
Limnæa, 74, 359, 553.
Linaria, 204.
- melanantha, 239, 244.
- - var. balearica, 254.
- supina, 239.
- vulgaris, 203.
Lippia nodiflora var. tarraconensis. 242, 254.
Littorina, 191.
* Lophocolea cuspidata, 515.
* Lophozia Floerkei, 515.
- * gracilis, 515.
Lygeum Spartum, 119.
Lyngbya limnetica, 280.
Lytoceras, 197.
- quadrisulcatus, 190, 191.
- sutilis, 188.
Macrobiotus, 175.
Macrocephalites macrocephalus, 547, 551.
Macrochloa tenacissima, 119.

* Madotheca Levieri, 516.
- rivularis, 516.
Malcolmia littorea v. sinuata, 79.
* Marsupella densifolia, 515.
Medicago disciformis, 231, 232, 254.
Melanogaster variegatus, 476.
Meles taxus, 153.
Melilotus elegans, 232, 254.
Melosira granulata, 394.
- tenuissima, 280.
Meridion circulare, 393.
Merismopedia glauca, 281.
Merismopedium aerugineum, 280.
- marssonii, 280.
Metaporhinus convexus, 189.
Micraster, 110, 551.
- breviporus, 547, 549.
- contestudinarium, 548.
- cor-anguinum, 547, 548, 549, 553.
- turonensis, 553.
Micrococcus candicans, 279.
Microcystis Flos-Aquæ, 279.
Miniopterus Schreibersi, 340.
Moeringia muscosa var. catalaunica, 231, 254.
Montoniceras, 192.
Mus musculus gentilis, 554.
- ** spicilegus mogrebinus, 555.
- - spretus, 555.
- hispanicus. 556.
- Lusitanicus, 556.
Mustela foina, 133.
* Mycena atroalba, 476.
- galericulata, 475.
- * metata, 476.
- nivea, 475.
Myodes lemmus, 134.
Myotis myosotis, 340.
Mytilaspis pomorum, 263.
Nais, 175.
Narcissus dubius, 244, 254.
Nasturtium officinale v. microphyllum, 79.
Navicula acrosphaeria, 390.
- appendiculata, 390.
- atomoides, 391.
- bicapitata, 390.
- borealis Ehr., 390.
- Brebissonii, 390.
Navicula elliptica, 391.
- - var. oblongella, 391.
- gibba, 390.
- gracilis, 391.
- Iridis, 391.
- - var. affinis, 391.
- - var. amphigomphus, 391.
- Legumen, 391.
- major, 389.
- mesolepta, 390.
- molaris, 390.
- pseudo-Bacillum, 391.
- radiosa, 383.
- rhynchocephala, 391.
- Stauroptera, 390,
- stomatophora, 391.
- subcapitata var. paucistrata, 390.
- viridis, 282.
- - var. commutata, 390.
- viridula, 391.
- vulpina, 391.
- Tabellaria, 282, 390.
Nerinea archimedes, 553.
* Nitella batrachosperma, 70.
- * capitata, 70.
- flexilis, 70.
- hyalina, 70.
- mucronata, 70,
- * syncarpa, 70.
- * tenuissima, 70.
- translucens, 70.
Nityschia amphibia, 393.
- microcephala, 393.
* Nolanea proletaria, 476.
Nummulites complanata, 292, 547.
- granulosa, 292.
- laevigata, 547.
- perforata, 292, 547, 553.
Nyctalis parasitica, 476.
Oedipoda iberica, 569.
Oenanthe peucedanifolia, 235.
- - var. multiradiata, 254.
Oikomonas termo, 284.
Olcodiscus, 191.
Olcostephanus, 291.
- Astieri, 190, 191.
- hispanicus, 196.
- intermedius, 191.
Onopordon Acanthium, 119.
Operculina ammonea, 292.

Ophrys Bertolonii, 245, 255.
Oppelia, 189.
- pseudo-flexuosa, 189.
- steraspis, 189.
Orbitoides Fortisi, 292.
Orchis longibracteata, 244, 255.
Orobanche major, 241, 255.
Orthisina vaticina, 548.
Orthoceras, 74.
Oscillaria limosa, 175.
- tenerrima, 175.
Oscillatoria tenuis, 281.
Ostrea vesicularis, 545.
Pachyscelodes ** Ferdinandi, 300.
- malleata, 301.
Padina pavonia, 144.
Paeonia peregrina, 228.
Panæolus campanulatus, 476.
Panicum, 295.
Panus stypticus, 476.
Parabathyscia Wollastoni, 212.
Paramoecium Aurelia, 286.
- caudatum, 286.
Paranema Trichoforum, 285.
Parkinsonia Parkinsoni, 549.
Passerina elliptica var. densiflora, 243, 255.
- Pujolica, 242, 255.
- pubescens, 243, 255.
* Paxillus lamellirugus, 475.
Pecten æquivalvis, 547, 549, 550, 551.
- opercularis, 192, 547.
Pediastrum Boryanum, 281.
- duplex, 280.
- Ehrenbergii, 281.
- granulatus, 175.
- tetras, 281.
Pelomixa palustris, 283.
Pennisetum longistylum, 248, 255.
Pentremites inflata, 172.
- oblongus, 172.
- Pailletti, 548.
- Schultzii, 548.
Perisphinctes, 187.
- Backerie, 545.
- Basiliae, 188, 197.
- endichotomus, 187, 188.
- plicatilis, 549.
- stephanoides, 188.
Perrinia Fonti, 215.
Perrinia inferna, 215.
- Kiesenwetteri. 215.
Perriniella Faurai, 215, 361.
Petalomonas irregularis, 284.
Phacops latifrons, 541, 553.
Phalaris brachystachys, 247, 255.
- Paradoxa, 247, 255.
Phaneroptera falcata, 569.
Phaseolus multiflorus, 202.
Phelipaea arenaria, 240, 255.
Philodina roseola, 287.
* Philonotis rigida, 516.
Phloeozeteus ** Bedeli, 299.
- Mauritanicus, 299.
Pholadomya, 548.
- ambigua, 549, 551.
- decussata, 545.
Pholidoptera Burri, 569.
Phragmites communis, 119.
Phrictetypus, 269.
** Phrictidea mecopodinarum, 268.
- Phrictæformis, 270.
Phylloceras Calypso, 191.
- mediterraneum, 187, 196.
- picturatus, 191.
- ptychoicum, 188.
- semistriatus, 191.
- semisulcatus, 191.
- Silesianus, 197.
- Tethys, 191.
* Physisporus radula, 475.
Phyteuma Halleri, 237, 255.
Pinus uncinata, 246, 255.
Pirita, 550.
Planorbis, 553.
Plantago crassifolia, 119.
Platycapnos spicatus γ grandiflorus, 229, 255.
Polypogon littorale, 119.
* Polyporus amorphus, 474.
- fragilis, 474.
- hirsutus, 474.
- * incanus. 474.
- zonatus, 474.
Potamogeton Siculus, 245, 255.
- subflavus, 255.
Poteriocrinus, 553.
Pradocrinus, 548.
* Prathyrella caudata, 476.
Prenaster, 292.

Prenaster alpinus, 547, 548.
Priodontes giganteus, 141.
Productus semirreticulatus, 559.
Pteroptrix flavimedia, 510.
Pterotheca nemausensis, 255.
– sancta, 237, 255.
Pulchellia, 291.
Purpurina (?), 191.
Pygope, 190.
– diphyoides, 190.
– janitor, 190.
Pyrenaea elliptica, 243.
* Radula Carringtoni, 516.
Ranunculus flabellatus v. mollis, 77.
– gramineus v. luzulaefolius, 77.
– Lenormandi v. heterophyllus, 76
Raphidium polymorphum, 282.
Rejalgar, 274, 307, 308.
Retzia, 548, 552.
– subferita, 548, 553.
* Rhabdoweisia fugax, 516.
Rhacophyllites Loryi, 197.
Rhinoceros etruscus, 133.
– Mercki, 133, 457.
– simus, 140.
– sumatrensis, 140.
– tichorhinus, 133.
– unicornis, 140.
Rhinolophus carpetanus, 340.
Rhynchonella deformis, 548.
– variabilis, 547, 551.
Rhynchonellas, 547.
* Riccia Bischoffi, 515.
– * commutata, 515.
Rotifer vulgaris, 175, 287.
Rotularia spirulæa, 547.
Royerella Villardi, 213.
Rudis as, 552.
Russula rubra, 476.
– emetica v. delica, 476.
– – v. sardonia, 476.
– heterophylla, 476.
– lepiola, 476.
– * lilacea, 476.
– * nitida, 476.
– * Turci, 476.
Sabacon viscayanus, 569.
Salvia, 203.
– officinalis, 200, 201, 202, 204, 205, 228.
Sargassum linifolium, 144.
Saxifraga caespitosa, 233, 255.
– corbariensis, 233, 234, 255.
– geranioides, 234.
– – γ condensata, 233, 255.
– ladanifera, 234.
– Tremolsii, 234, 255.
Scaphites meriani simplex (?), 191.
Scenedesmus acuminatus, 280.
– quadricaudata, 280.
Schloenbachia, 192.
Schroederia setigera, 280.
Sciaphyes sibiricus, 212.
Scirpus Holoschænus, 119.
– lacustris, 119.
– parvulus, 246, 255.
– Tabernæmontani, 119.
Sclerochloa dura, 119.
Scorpiurus sulcata, 233, 255.
Scrofularia ramosissima, 238, 255.
Scutellista cyanea, 263.
Secale cereale, 295.
Sedum anopetalum, 233, 255.
– hispanicum, 255.
Sepidium bicaudatum, 301.
– ** Hoserni, 301.
– ** marraquense, 302.
Serratula nudicaulis, 237, 255.
Sideritis angustifolia, 256.
– – β parviflora, 241.
Siler trilobum, 235, 256.
Siphonia pyriformis, 548.
Spartina stricta, 119.
Spelaeochlamys Ehlersi, 213.
Speocharis adnexus, 213.
– arcanus, 213.
– autumnalis, 214, 570.
– Breuili, 213.
– cantabricus, 214.
– Cisnerosi, 313, 214.
– Escalerai, 214, 569, 579.
– filicornis, 214.
– flaviobrigensis, 214.
– gracilicornis, 214.
– ** Mierensis, 570.
– Minos, 214, 570.
– occidentalis, 213.
– Perezi, 213.
– Seeboldi, 214.
– Sharpi, 214, 570.

Speocharis Uhagoni, 213.
- vasconicus, 214, 558.
Speonomites nitens, 215.
- velox, 215, 370.
Speonomus angustior, 215, 368.
- Bolivari, 215.
- Crotchi, 215.
- crypticola, 214, 364, 365.
- Delarouzeei, 214, 361.
- Faurai, 214.
- fugitivus, 215.
- latrunculus, 214, 369.
- Mazarredoi, 215.
- Mengeli, 215, 362.
- Oberthuri, 215.
- puncticollis, 215, 367, 370.
- troglodytes, 215, 367, 368.
Sphæroceras, 548.
- bullatus, 547.
Sphærulites angeoides, 551.
* Sphagnum Gravetti, 516.
- * squarrosum, 516.
- * subnitens, 516.
- * teres, 516.
Sphenodus Gouarnii, 119.
Spirifer, 553.
- Pellicoi, 549.
Spiriferina Walcotti, 548.
Spirigera, 552.
- Ezquerra, 548, 553.
- ferronensis, 553.
- phalæana, 548.
- Phalena, 553.
- Toreno, 548.
Spirigerina, 552.
- reticularis, 553.
Spirogyra gracilis, 282.
Sporolobus tenacissimus, 249, 256.
Staurastrum gracile, 175.
Stauroneis anceps Ehr., 389.
- Phænicetorun Ehr., 389.
Stentor, 175.
Stipa barbata, 119.
- capillata, 119, 249, 296.
- parviflora, 119.
Stylonychia mytilus, 186.
Sus scropha, 134.
Surirella bifrons, 393.
- ovalis, 393.
Surirella saxonica, 393.
Symmictus costatus, 560.
Tabellaria flosculosa, 393.
Tachys, 570.
Terebratella, 191.
Terebratula cor, 555.
- ferronensis, 549.
- quadrifida, 548.
- sella, 558.
- subovoide., 551.
- tamarindus, 291.
Testacella haliotidea, 361.
Thalictrum flavum v. Costae, 77.
Thelephora laciniata, 474.
** Tolypella Giennensis, 70.
- glomerata, 70.
- Hispanica, 69, 70.
* Tolypellopsis stelligera, 70.
Trametes Pini, 475.
- suaveolens, 475.
Trechus Barnevillei, 570.
* Tricholoma aggregatum, 475.
- grammopodium, 475.
Trifolium maritimum, 232, 256.
Trigonia dædalea, 545.
Trilobites, 548.
Triticum, 295.
Trochocystites Bohemicus, 90.
Troglocharinus Ferreri, 215.
Tropæolum, 205.
Tulipa silvestris, 244, 256.
Typha latifolia, 119.
Uroleptus piscis, 286.
Ursus arctos, 133, 134.
- spelæus, 133, 134, 457.
Urtica urens, 119.
Vaillantia hispida, 235, 256.
Vanheurckia rhomboides, 391.
- vulgaris, 391.
Verbascum blattarioides, 256.
- virgatum, 238, 256.
Vicia amphicarpa, 232, 256.
- elegantissima, 232, 256.
Vorticella campanula, 286.
- microstoma, 175, 285.
Zea mays, 295.
Zollikoferia resedaefolia β viminea, 237, 256.
Zabrus vasconicus, 569.

Indice de lo contenido en el tomo XI del *Boletín.*

Pags.

Junta directiva y Comisiones para 1911 3
Socios fundadores de la Real Sociedad española de Historia natural .. 5
Presidentes que ha tenido esta Sociedad desde su fundación 5
Lista de socios 7
Indice geográfico de los socios 39
Relaciones del estado de la Sociedad y de su Biblioteca 47
Estado de la Biblioteca 51
Lista de las Sociedades con las que cambia, y de las publicaciones periódicas que recibe, la Real Sociedad española de Historia natural. 54
Sesión del 11 de Enero de 1911 65
Merino (P.), S. J.—Adiciones y observaciones á la Flora de Galicia . 76
Escalera (M. M. de la).—Especies nuevas de «Dorcadion» de España. 80
Publicaciones recibidas 85
Sesión del 1.° de Febrero de 1911.—Comunicaciones.—Notas bibliográ- 89
Arévalo (C.)—Sobre una notable combinación diplo-dodecaédrica en los cristales de la pirita de Caravaca (Murcia) 99
Carballo (J.)—De Espeleología 105
Dantín Cereceda (J.)—Una excursión por los alrededores de El Salobral (Albacete). (Apuntes de Geología agrícola) 115
Savirón (P.)—Nota sobre la observación microscópica de los klinkers ó rocas cocidas de cemento 123
Publicaciones recibidas 126
Sesión del 8 de Marzo de 1911 129
H. Pacheco (E.)—Nota crítica de la publicada por MM. Cottreau y Lemaine, titulada «Sur la présence du crétacé aux Iles Canaries». 136
Cabrera (A.)—De algunas cornamentas notables que se conservan en el Museo de Ciencias de Madrid 140
Barras de Aragón (F. de las).—Noticias sobre el Jardín Botánico de Sanlúcar de Barrameda y sobre el viajero D. Francisco Badía, procedentes de los papeles de D. José Camps 142
Lázaro é Ibiza (B.)—Sobre el herbario español del Jardín Botánico. 145

Págs.

CARBALLO (J.), S. S.—Conchas de Haro.—Caverna de Ameyugo.—Macizo de Pancorbo 148

DANTÍN CERECEDA (J.)—Datos litológicos sobre El Salobral (Albacete). 155

Publicaciones recibidas 158

Sesión del 5 de Abril de 1911 161

MADRID MORENO (J.)—Datos para el estudio del plankton del río Lozoya 173

BARRAS DE ARAGÓN (F. de las)—Algunas medidas de la serie de cráneos del Africa Tropical, existente en el «Royal College of Surgeons of England», Londres 176

JIMÉNEZ DE CISNEROS (D.)—Excursiones á Las Losillas y al Collado de la Plata en el término de Caravaca 186

CABRERA (A.)—Las hienas manchadas del Africa Oriental Inglesa ... 198

DANTÍN CERECEDA (J.)—Interpretación de la «Salvia Verbenaca» L. monstruosa 200

Publicaciones recibidas 205

Sesión del 3 de Mayo de 1911 209

CARBALLO (J. M.)—Excursión geológica á Picos de Europa (provincia de Santander) 216

CADEVALL Y DIARS (J.)—Notas Críticas Fitogeográficas 225

CALDERÓN (S.)—Nota sobre la absorción y pérdida del agua en el yeso 256

GARCÍA MERCET (R.)—Notas de Entomología aplicada 262

BOLÍVAR (I.)—Mecopodinos nuevos del Gran Obi (Molucas) 268

Publicaciones recibidas 271

Sesión del 7 de Junio de 1911 273

MADRID MORENO (J.)—El plankton del estanque grande del Retiro .. 277

JIMÉNEZ DE CISNEROS (D.)—Excursión á Catí (Alicante) 288

DANTÍN CERECEDA (J.)—Sobre una metamorfosis regresiva en un «Adonis flammea» Jacq 295

ESCALERA (M. M. de la).—Coleópteros nuevos del S. W. de Marruecos 299

SAVIRÓN (P.)—Nota sobre los carbones minerales de Mequinenza 305

SCHRAMM (G.)—Une nouvelle espèce et une aberration de Dorcadion d'Espagne 306

PARDILLO (F.)—Rejalgar de Pozzuoli 307

PÉREZ ZÚÑIGA (E.)—Ensayos de electrocardiografía 312

Publicaciones recibidas 313

Sesión del 5 de Julio de 1911 317

BARRAS DE ARAGÓN (F. de las).—Collar de piedra y otros objetos de prehistoria americana existentes en la Universidad de Oviedo 327

CABRERA (A.)—Instrucciones para la caza y preparación de los mamíferos destinados á colecciones de estudio 331

FAURA Y SANS (M.)—Excursiones espeleológicas realizadas durante el año 1910 en la región catalana 354

Págs.

HERNÁNDEZ-PACHECO (E.)—Itinerario geológico de Toledo á Urda.... 376

Sesión del 4 de Octubre de 1911. 381

GAMUNDI Y BALLESTER (J.)—Diatomeas de Santiago de Compostela y sus alrededores. (Lámina I) 388

BOSCÁ SEYTRE (A.)—Yacimiento fosilífero de Concud..... 394

ORUETA Y DUARTE (D.)—Nota sobre la nueva lámpara eléctrica Nerst, para microfotografía y proyección, del Dr. A. Kohler, con algunas consideraciones sobre el alumbrado del microscopio..... 396

HERNÁNDEZ-PACHECO (E.)—El profesor D. Salvador Calderón y Arana y su labor científica. (Con un retrato.) 405

Publicaciones recibidas..... 446

Sesión del 8 de Noviembre de 1911 453

NAVARRO NEUMANN (M. M. S.)—Enumeración de los terremotos sentidos en España durante el año 1910..... 458

NAVARRO NEUMANN (M. M. S.)—La segunda Asamblea general de la Asociación Internacional de Sismología..... 470

SOBRADO MAESTRO (C.)—Datos para la Flora micológica gallega..... 474

WENTWORTH (D'Arcy W.)—Magnalia Naturæ, ó los más grandes problemas de la Biología..... 477

RODRÍGUEZ CARRACIDO (J.)—El criterio Físicoquímico en la Biología. 495

GARCÍA MERCET (R.)—Los Calcídidos parásitos de Cóccidos..... 506

CASARES GIL (A.)—Muscíneas nuevas para la flora española..... 515

Sesión del 6 de Diciembre de 1911. (Lámina II)..... 517

NAVARRO NEUMANN (M. M. S.)—Datos macrosísmicos..... 531

NAVARRO NEUMANN (M. M. S.)—Nota sobre algunos temblores de tierra sentidos en la isla de Tenerife, durante los años de 1909 y 1910..... 538

JIMÉNEZ DE CISNEROS (D.)—Noticia acerca de algunos fósiles existentes en los Institutos del Norte de España..... 544

CABRERA (A.)—Un nuevo ratón de Marruecos..... 554

CABRERA (A.)—Sobre los ciervos de Marruecos..... 557

ARIAS (J.)—«Symmictus costatus» Loew, y «Dicrotrypana flavopilosa» Bigot. Notas dipterológicas..... 560

BOLÍVAR Y PIELTAIN (C.)—Observaciones sobre algunas cuevas del Norte de España y descripción de una nueva especie de «Speocharis»..... 567

Publicaciones recibidas 572

Indice alfabético de los géneros y especies mencionados ó descritos en el tomo XI del BOLETÍN..... 577

Indice de lo contenido en el tomo XI del BOLETÍN..... 587

ADVERTENCIA

Se ha publicado este tomo en cuadernos que han aparecido dentro del mes correspondiente, excepto el de Enero, que se ha publicado reunido con el siguiente en el mes de Febrero de 1911. Lleva, además, dos láminas aparte y un retrato de D. Salvador Calderón y Arana.

MBL WHOI LIBRARY
WH 18MU 0