

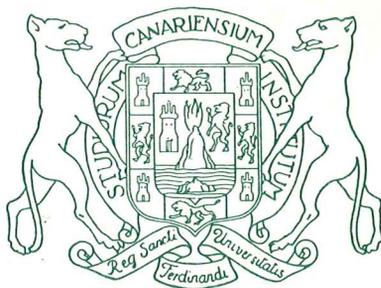
INSTITUTO DE
ESTUDIOS CANARIOS

50
ANIVERSARIO

1932 - 1982

I

CIENCIAS



INSTITUTO DE ESTUDIOS CANARIOS (C.E.C.E.L.)
AULA DE CULTURA DEL EXCMO. CABILDO INSULAR DE TENERIFE

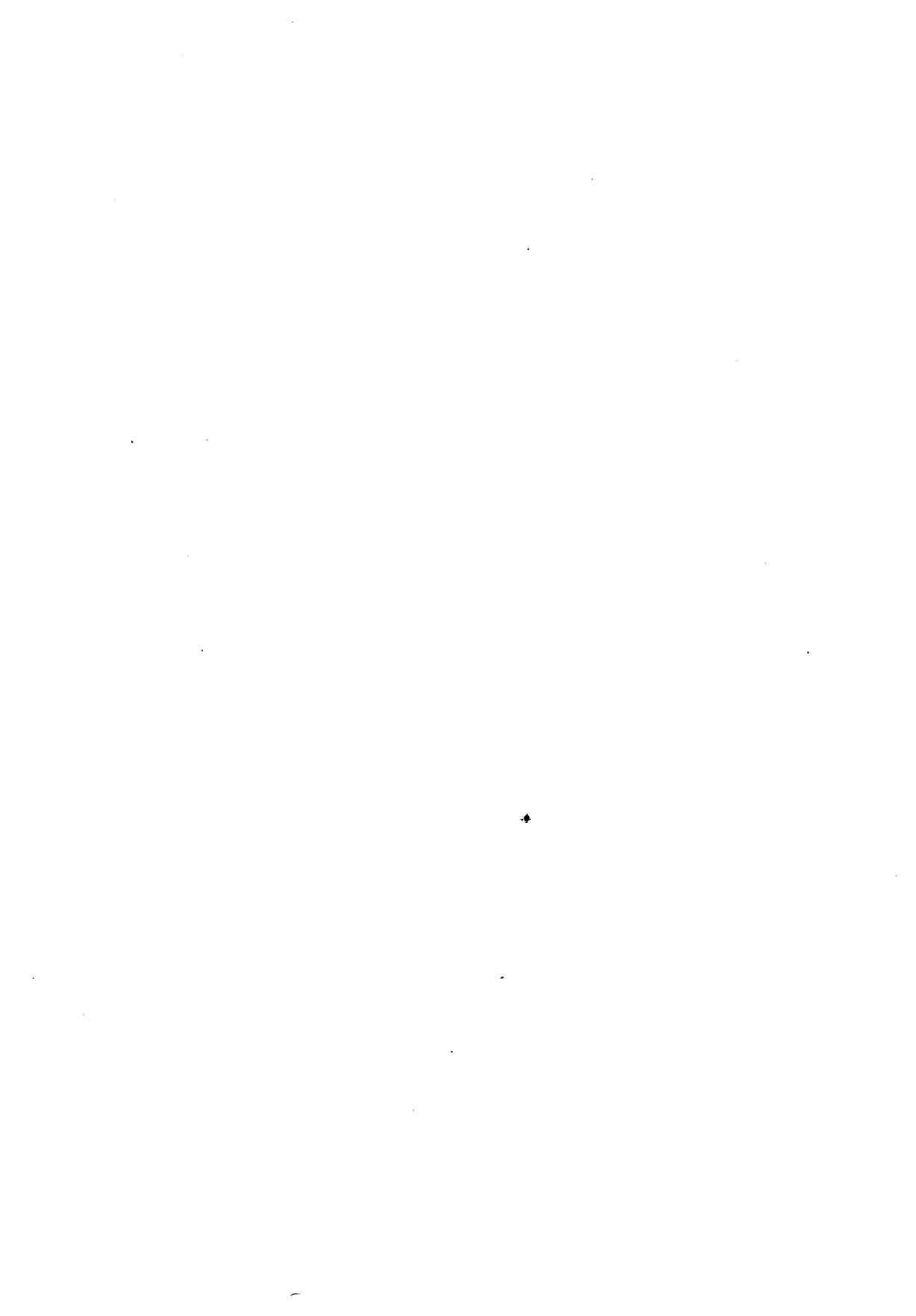
INSTITUTO DE ESTUDIOS CANARIOS

50
ANIVERSARIO

(1932 – 1982)

TOMO I

•



INSTITUTO DE ESTUDIOS CANARIOS

50 ANIVERSARIO

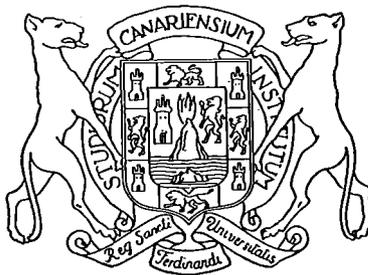
(1932 - 1982)

I

CIENCIAS

PROLOGO: LEOPOLDO DE LA ROSA OLIVERA

J. J. BACALLADO Y R. PINKER - M. BAEZ - SERGIO F. BONNET SUAREZ - T. BRAVO - VICTORIANO DARIAS DEL CASTILLO - BRAULIO M. FRAGA GONZALEZ - MARIA CANDELARIA GIL RODRIGUEZ - A. G. GONZALEZ - ARTURO HARDISSON DE LA ROSA Y JOSE AGUILAR PERIS - ANTONIO MACHADO CARRILLO - MANUEL MORALES MARTIN - ALFONSO MORALES Y MORALES - PEDRO OROMI MASOLIVER - PEDRO L. PEREZ DE PAZ - F. G. TALAVERA



INSTITUTO DE ESTUDIOS CANARIOS (C.E.C.E.L.)
AULA DE CULTURA DEL EXCMO. CABILDO INSULAR DE TENERIFE

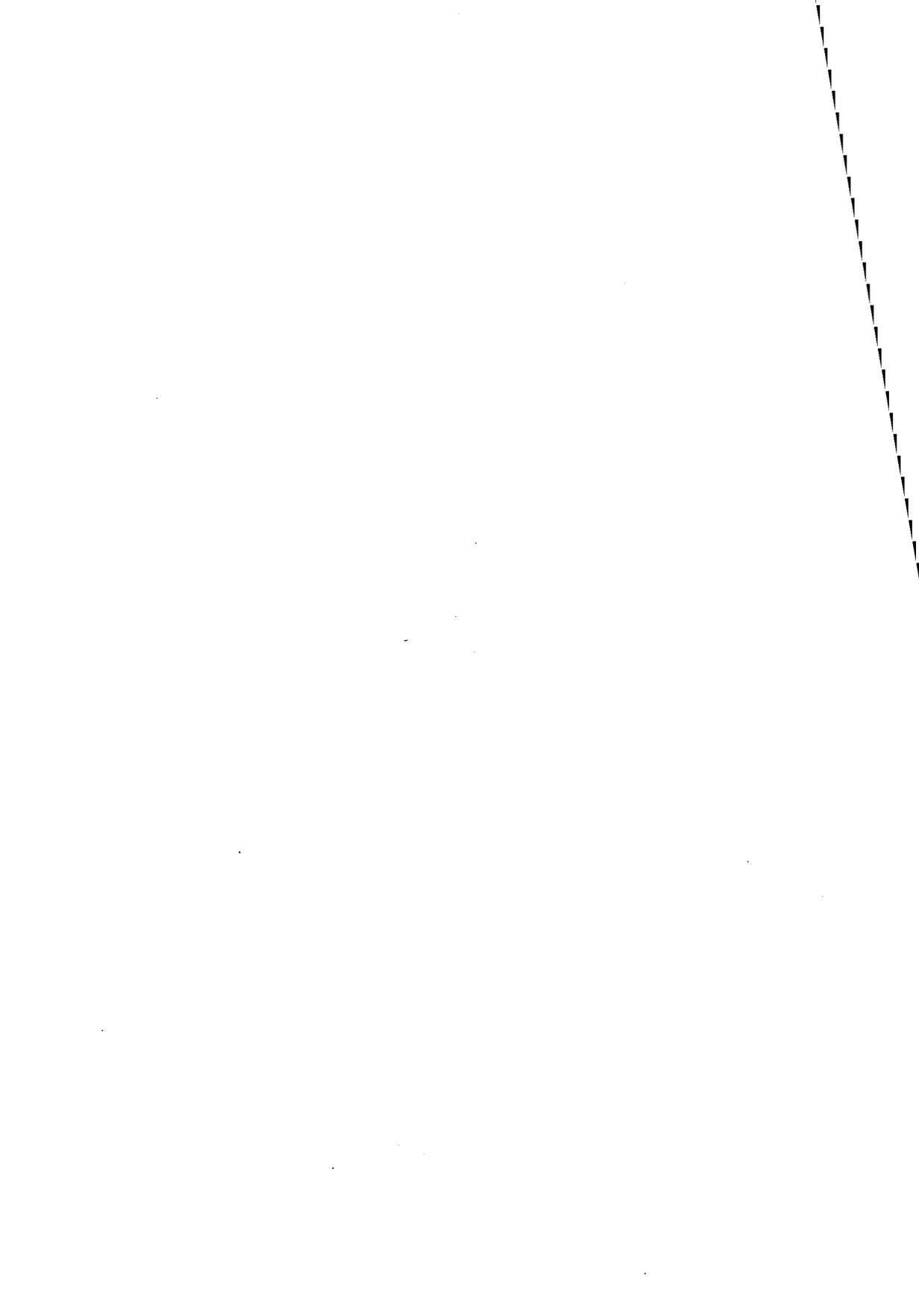
1982

Edita: INSTITUTO DE ESTUDIOS CANARIOS, C. S. I. C.
CABILDO INSULAR DE TENERIFE

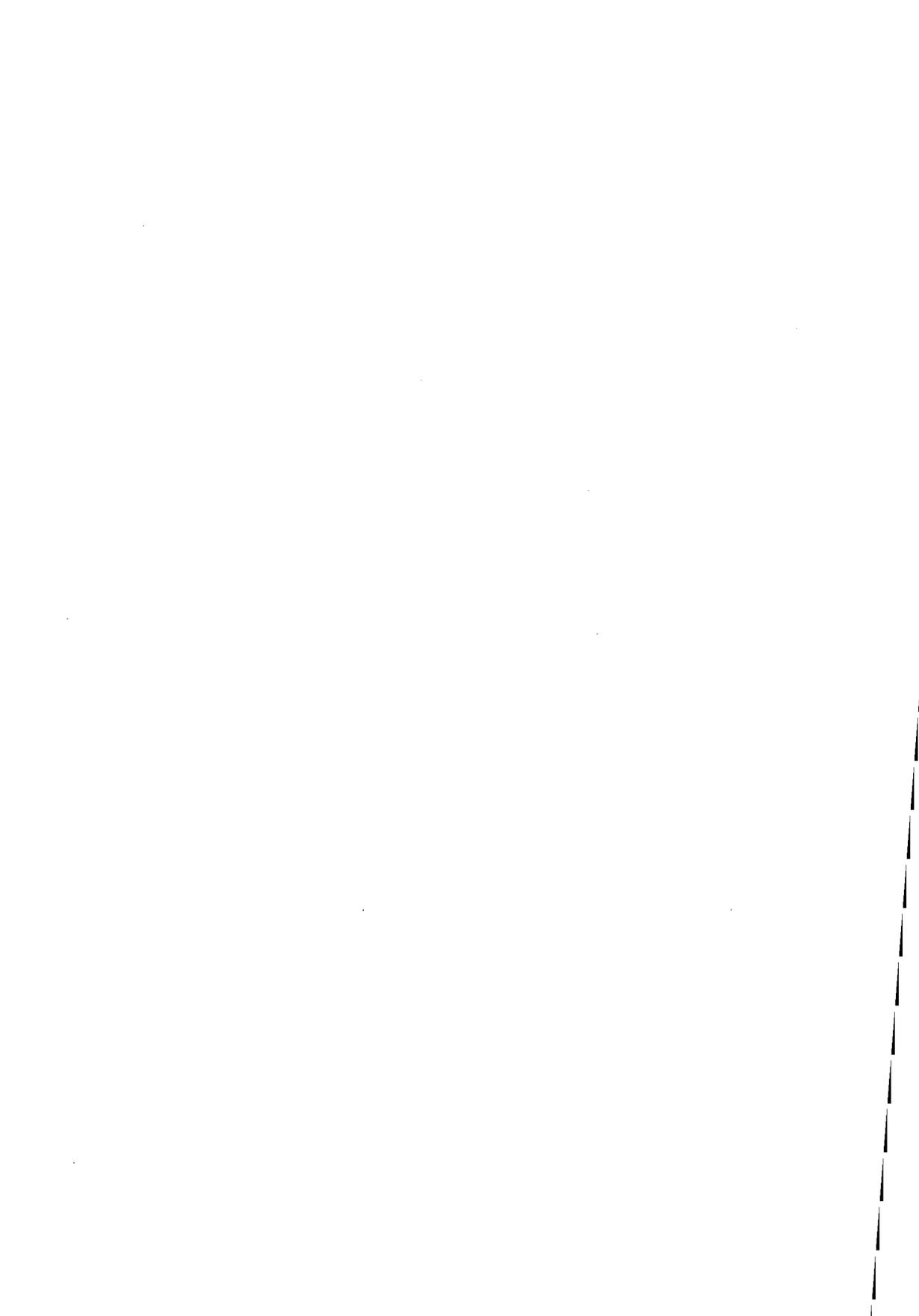
Fotomecánica,
Fotocomposición

e impresión: LITOGRAFIA A. ROMERO, S. A.
Avda. Angel Romero, s/n.
Santa Cruz de Tenerife
ISBN 84-00-05214-5 (Obra completa)
ISBN 84-00-05215-3 (Tomo I)
D. L. TF. 2.126-1982-I

El Instituto de Estudios Canarios, agradece al Excmo. Cabildo Insular de Tenerife el apoyo moral y económico, que ha recibido en sus cincuenta años de historia. Reflejo y culminación de esta trayectoria, es la financiación de esta obra con la que se suma al cincuentenario de nuestra Institución.



PROLOGO



El Instituto de Estudios Canarios, al cumplirse el cincuentenario de su fundación se ha propuesto publicar su historia a lo largo de este período, para dejar constancia de la labor científica que durante el mismo ha desarrollado.

La tarea pudiera haber sido mucho más completa, si el tiempo lo hubiera permitido, pero requeriría un ímprobo trabajo de busca en los periódicos locales durante esos cincuenta años, que no ha habido tiempo de realizar.

Por ello nos hemos limitado, aun conscientes de lo imperfecto del trabajo y de que han quedado fuera actividades de gran valía, a comenzar por extraer aquí el libro primero de actas del Centro, desde su creación el 11 de octubre de 1932 hasta el 31 de octubre de 1935, en que se interrumpe.

Cuando se publicó, en 1944 el n.º 1 del magnífico anuario «Tagoro», se recogieron en él las actas, memoria, sesiones y tareas del Instituto, desde el 1939 hasta fines del 1943.

Nuevo libro de actas, abierto el 18 de agosto de 1949 y en el que continúan sentándose las de las Juntas Generales que se han celebrado hasta el día, permiten también recoger valiosas noticias de la vida del Instituto en los últimos años. Pero, a partir del curso 1955-56, el Centro ha venido publicando su anuario «Estudios Canarios», en el que se transcriben las actas de las Juntas Generales, las memorias anuales, resúmenes de las conferencias pronunciadas a lo largo del curso, aparte de otros datos.

Estas y no otras han sido las fuentes de que nos hemos valido para hacer este trabajo, naturalmente incompleto, y además con dos soluciones de continuidad que le restan valor. La primera que abarca de fines de 1935 hasta el 1939, en parte explicada por la inactividad del Instituto durante nuestra Guerra Civil; y la que abarca de fines de 1943 al 18 de agosto de 1949, período del que no se conserva documentación en el archivo del Instituto.

Con estas limitaciones y por otra parte reduciendo la última parte de su vida desde que comenzó a publicarse en el anuario «Estudios Canarios» el criterio seguido ha sido distinto que en los períodos anteriores, ya que nos limitamos a hacer un resumen de los acontecimientos más destacados, solamente, ya que sería repetir ahora cuanto se recoge en aquéllos.

Con estas limitaciones y criterios van estas líneas, con la conciencia de que sólo en parte cubren los deseos de la Junta de Gobierno del Instituto.

Para hacer una suscita historia del Instituto de Estudios Canarios, comenzaremos por transcribir íntegramente el acta de constitución, que refleja no sólo quienes fueron las personas que en su creación intervinieron, sino también la idea que los animaba. Dice así:

«En la ciudad de San Cristóbal de La Laguna, a las diez y siete horas del día once de octubre de mil novecientos treinta y dos, en el salón de actos de la Universidad, convocados por el Sr. Rector y bajo su presidencia, para fundar el Instituto de Estudios Canarios, siguiendo la propugnación que del mismo ha hecho en el diario «Hoy» la escritora María Rosa Alonso (María Luisa Villalba), en cuatro artículos titulados «Contribución a un proyecto de Universidad» aparecidos en las ediciones de los días dos, cuatro, cinco y seis del mes actual, como ampliación de la ponencia que sobre el mismo asunto presentó dicha escritora en el Congreso de Estudiantes Canarios, celebrado en abril último, tomada por el Congreso en consideración unánimemente, y en una conferencia dada en el Ateneo de La Laguna bajo el título «Al margen de una organización cultural de la Isla», en mayo del mismo año, se reúnen los señores don Francisco Hernández Borondo, catedrático numerario y rector de la Universidad; don José Peraza de Ayala y Rodrigo Vallabriga, profesor auxiliar y secretario de la Facultad de Derecho, bibliotecario del Centro, individuo correspondiente de la Academia de la Historia Española y de otros Institutos nacionales y extranjeros, director de la «Revista de Historia»; don Manuel González de Aledo y Rodríguez de la Sierra, profesor ayudante de la citada Facultad y profesor mercantil; don Andrés de Lorenzo-Cáceres y Torres, licenciado en Derecho y escritor; María Rosa Alonso Rodríguez, publicista, con trabajos histórico-literarios de Canarias premiados en certamen de «El Museo Canario» y autora del proyecto a que hace relación esta acta; don Buenaventura Bonnet y Reverón, licenciado en Filosofía y Letras, y profesor auxiliar del Instituto de Segunda Enseñanza de La Laguna e historiador canario y don Julián Vidal Torres, licenciado en Derecho y Filosofía y escritor».

«Abierto el acto se expresó por los asistentes el objeto de esta junta y en consecuencia por el señor presidente declaró fundado el Instituto de Estudios Canarios, procediéndose seguidamente a elegir quienes habían de desempeñar los cargos directivos».

«Puesto a deliberación el asunto, la junta acordó que los señores asistentes actuasen todos en comisión organizadora, designándose para presidente de la misma al expresado Señor Rector; para Secretario a la señorita María Rosa Alonso; para vicesecretario a don Andrés de Lorenzo-Cáceres y como vocales los señores restantes».

«Asimismo acordó ofrecer la presidencia honoraria del Centro al venerable e ilustre historiador don José Rodríguez Moure, cronista oficial de esta Ciudad».

«La señorita María Rosa Alonso indica la posibilidad de ir hacia la divulgación pública de los fines del Instituto y de recabar el apoyo moral y material para el mismo. Todos los señores reunidos abundaron en análogas manifestaciones y en dar un carácter eminentemente regional al naciente Instituto y de que una vez redactados sus Estatutos, se de cuenta oficial de la creación del mismo a las entidades del país públicas y culturales».

«Acto seguido se tomó el acuerdo de celebrar una reunión el día de mañana para comenzar los trabajos de redacción de los Estatutos».

«Por último se interesaron los reunidos sobre la manera de llegar a la organización de la Universidad Canaria, completando con la faceta regional el carácter universal que la Universidad, por tal, ostenta. El Señor Vidal Torres expone también el interesante proyecto de una organización de la Universidad en cuanto a su aspecto de experimentación botánica, marítima y geológica de nuestras islas, con la creación de una Facultad de Ciencias Naturales, terminando por preocuparse con todos los presentes de la pronta construcción del edificio de la Universidad».

«Con lo que se dio por terminado el acto, del que se extendió la presente acta que firman una vez leída y hallada conforme los expresados miembros fundadores, que de todo lo confirmado en ella certifican». Firmas: Dr. Hernández Borondo; María Rosa Alonso Rodríguez; José Peraza de Ayala; Francisco Aguilar; Julián Vidal Torres; B. Bonnet; Manuel González de Aledo; Andrés de Lorenzo-Cáceres.

Al siguiente día se volvieron a reunir los miembros fundadores, bajo la presidencia del Sr. Vidal Torres, por ausencia del Sr. Rector; acordaron encargar a los Sres. González de Aledo y Aguilar llevar a cabo un proyecto de los Estatutos sociales, y la Srta. María Rosa Alonso destacó los méritos contraídos con respecto a la fundación del Instituto por el licenciado en Filosofía y Letras don Salvador Quintero Delgado, al que acuerdan dar un voto de gracias.

El 27 de octubre siguiente, en nueva reunión, se cambiaron impresiones sobre la marcha de la redacción de los Estatutos y en relación al homenaje a don José Rodríguez Moure; se autorizó la presencia de don Edmundo Trujillo, iniciador de tal homenaje, al que la junta acuerda prestar su apoyo.

Redactado el borrador de los Estatutos por los Sres. Aguilar y González de Aledo; presentadas diversas enmiendas al mismo, en sesión de 15 de noviembre del mismo año, se acuerda encargar a los citados señores la redacción definitiva del Estatuto-Reglamento, que es aprobado en nueva reunión de dos de diciembre del 1932.

El 14 de diciembre del mismo año acordó, en virtud de lo dispuesto en los Estatutos aprobados, invitar a las personas que reunan las condiciones exigidas en los mismos, para reunión que tendrá lugar en el Ateneo de La Laguna, el 21 del mismo mes, para constituir el pleno del Instituto, ante quien la comisión organizadora declinará sus poderes.

Queda enterada de telegrama del diputado a Cortes, don Alonso Pérez Díaz, en el que comunica que el Estado ha conseguido para el próximo año subvención a favor del Instituto, y otra de don Agustín Millares Carlo, en la que ofrece todo su apoyo y el envío de un ejemplar de su obra «Bibliografía de Autores Canarios». Y el Sr. Hernández Borondo, se congratula de la constitución del Instituto, manifiesta que ha llegado al fin de su misión, por no ser canario ni haber publicado nada sobre las Islas. Reconociendo la junta su condición de fundador, acuerda proponer al pleno su nombramiento de miembro de honor. El Sr. Rector ofrece una dependencia de la Facultad de Derecho en la calle de San Agustín, para local oficial del Instituto.

El 23 de diciembre de 1932 tuvo lugar el acto de constitución del Instituto de Estudios Canarios, con la asistencia de don José Rodríguez Moure, don Ramón de Ascanio y León, don Diego Guigou y Costa, don Anselmo J. Benítez, doña Constanza Carnochan, don Elías Serra Ràfols, don Buenaventura Bonnet, doña María Rosa Alonso, don José Peraza de Ayala, don Manuel González de Aledo, don Andrés de Lorenzo-Cáceres y, como invitado el Dr. Dominik J. Wölfel, para formar el pleno del Instituto. Se excusa la asistencia del Sr. Rector y de don Agustín Cabrera Díaz, por enfermedad.

Después de explicar la Srta. María Rosa Alonso la gestión de la misma y el Sr. González de Aledo el Estatuto de la institución, se eligen, por aclamación, para formar la Junta de Gobierno del Instituto a los Sres. Peraza de Ayala, como presidente; don Anselmo J. Benítez, como vicepresidente; la Srta. María Rosa Alonso, como Secretaria; don Diego Guigou, para tesorero; el Sr. González de Aledo, para contador y el Sr. Bonnet para archivero-bibliotecario.

A propuesta del Sr. Peraza de Ayala son designados miembros de honor el Dr. Dominik J. Wölfel y el Sr. Hernández Borondo.

Conviene los asistentes, excepto los interesados, que los miembros fundadores lo sean también miembros de número del Instituto.

Son designados miembros correspondientes a los Sres. Fischer, Ober-

maier, y Geissendorf des Goutes, y acuerda señalar, para el próximo tres de enero, el acto de inauguración del Instituto.

El día 3 de enero de 1933, tuvo lugar, con toda solemnidad, el acto público inaugural del Instituto y a continuación se invitó a una cena al ilustre visitante de la Isla Dr. Dominik Wölfel.

El 29 de enero y bajo la presidencia de don José Peraza de Ayala, celebró el Instituto, sesión plenaria, en la que fueron admitidos como miembros de número los Sres. Dr. Burchard, D. Agustín Cabrera Díaz, D. Emeterio Gutiérrez López, don Francisco Dorta (Alfredo Fuentes), don Domingo Bello Rodríguez, don Martín Rodríguez Díaz Llanos y don Nicolás de Ascanio y Negrín, y como correspondientes los Sres. don Agustín Millares Carlo, D. Luis Maffiotte La Roche y don Dacio V. Darias y Padrón, en Madrid; don Simón Benítez Padilla, don Francisco de Quintana y León, marqués de Acialcázar, don José Feo Ramos, don Eduardo Benítez Inglott, don Agustín Espinosa García y don Néstor Alamo Hernández, en Las Palmas; don Antonino Pestana, don Manuel Sánchez Rodríguez y don Elías Santos Abreu, en La Palmá.

Conoció de oficio del Excmo. Cabildo Insular de Tenerife, por el que encarga al Instituto de la orientación y parte técnica de la reedición de la *Historia de Canarias*, de don José de Viera y Clavijo.

Por indicación del Dr. Serra Ràfols, acuerda editar, con ayuda particular, manuscrito sobre Canarias existente en la Biblioteca Provincial.

Procede a la organización de las secciones del Instituto, integrando a los miembros en la siguiente forma: Ciencias Históricas y Geográficas, los Sres. Serra, Rodríguez Moure, Benítez, Bonnet, Peraza de Ayala y Gutiérrez López, y se designa para presidente al Sr. Serra, secretario al Sr. Bonnet, y vocales a los Sres. Rodríguez Moure y Benítez.

Literatura, Artes Plásticas y Música, los Sres. Lorenzo-Cáceres, presidente; Aguilar, secretario; vocales, la Srta. María Rosa Alonso y el Sr. Vidal Torres.

Ciencias Económicas y Jurídicas a los Sres. González de Aledo, presidente; Peraza de Ayala, secretario; vocales, los Sres. Hernández Borondo, y Vidal Torres.

Ciencias Naturales: presidente don Agustín Cabrera; secretario Dr. Burchard, vocales Sra. Carnochan, D. Domingo Bello Rodríguez y don Nicolás de Ascanio.

El Sr. Vicepresidente dona al Instituto veintisiete obras, entre libros y folletos, así como un cuadro de las demarcaciones de la antigua Nivaria. La Junta acuerda expresarle su reconocimiento.

Se cambian impresiones sobre la organización del Boletín que ha de ser órgano del Centro; eligiéndose para director del mismo el Sr. Serra Ràfols y del cuerpo de redacción la Srta. María Rosa Alonso y don Andrés de Lorenzo-Cáceres.

Recoge sugerencia del Sr. Rodríguez y Díaz-Llanos para dirigirse a la Junta Administrativa de Obras Públicas con el fin de que se gestione la realización de la carretera de Anaga, de interés turístico y botánico; así como también solicitar del Gobierno que el Observatorio Meteorológico de Izaña lo sea también Astronómico. Acuerdan que la secretaria Srta. Alonso Rodríguez, en su próximo viaje a Madrid, lleve a cabo tal gestión, mientras dura su ausencia de las Islas se haga cargo de la secretaría el Sr. González de Aledo.

El 31 de marzo de 1933 celebra nueva sesión el Instituto, presidida por su director, el Sr. Peraza de Ayala.

Hace constar, se omitió involuntariamente, el hacer constar, entre las Comisiones que se constituyeron la de Guía Cultural y Turística, que quedó formada por el Sr. Rodríguez Díaz-Llanos, como presidente; don Francisco Dorta (Alfredo Fuentes) como secretario y como vocales doña Constanza Carnochan y don Anselmo J. Benítez.

El Sr. Director manifiesta que no ha podido quedar ultimada la publicación del Boletín del Instituto, por no haber recibido de Viena las anotaciones prometidas por el Dr. D. J. Wölfel, que han de añadirse a su discurso del acto inaugural.

El Sr. Ràfols, manifiesta que el primer volumen de la colección «Fontes Rerum Canariarum», que se publicará bajo el patrocinio del Instituto y con ayuda económica de la Universidad de La Laguna, está próximo para llevar a la imprenta.

Se trata del sello-escudo de la entidad y después de un amplio cambio de impresiones, acuerda sea el del Archipiélago Canario, con alguna variedad. También acuerda encargar el proyecto del mismo al artista don Alfredo de Torres Edwards.

Queda enterada la Junta de estarse ya imprimiendo las obras del venerable historiador don José Rodríguez Moure, que el Instituto publicará en su homenaje, tanto la «Guía histórica de La Laguna», como la «Historia de las Universidades Canarias».

Acuerda activar las gestiones para la publicación de la Historia de las Islas de don José de Viera y Clavijo, encomendada al Instituto por el Cabildo Insular de Tenerife.

Al anunciar los Sres. Peraza de Ayala y de Lorenzo-Cáceres próximo viaje a la Península, la Junta acuerda que durante la ausencia del primero se haga cargo de la dirección del Instituto don Anselmo J. Benítez.

El Sr. Director da cuenta de haberse recibido de don Emilio Hardisson y Pizarroso, lote de libros del Ministerio de Asuntos Exteriores, para la biblioteca del Instituto y la Junta acuerda darle las gracias al Sr. Hardisson.

El 26 de junio de 1933 se reúne de nuevo el Instituto, bajo la dirección de don José Peraza de Ayala.

La secretaria, Srta. María Rosa Alonso, que se ha reintegrado a su puesto, da cuenta de que por el presidente del Cabildo Insular de Tenerife le han sido entregados para el Centro diversos libros, por cuyo gesto acuerda darle las gracias e incorporarlos a la biblioteca del Centro.

La Junta acuerda admitir, como miembros de número, a los Sres. don José García Ortega, don Leopoldo de la Rosa y Olivera, don Edmundo Trujillo Torres, don Antonio Lugo y Massieu y don Rafael Hardisson y Pizarroso.

También acuerda nombrar miembros correspondientes a los Sres. don Emilio Hardisson y Pizarroso, diplomático en Madrid; don Angel Valbuena Prat, catedrático de Lengua y Literatura Española que fue de esta Universidad y hoy de la de Barcelona y autor de obras sobre «*Lírica Canaria*», «*Dos canarios del siglo de Oro*», etc., en Barcelona, y don José Pérez Vidal, que ha enviado recientemente un valioso trabajo de investigación sobre Canarias, en Madrid.

El Sr. Director manifiesta que también se ha recibido del miembro correspondiente, don Néstor Alamo, un libro sobre asuntos regionales que acaba de publicar, a quien se agradecerá el envío.

Asimismo el Sr. Director da cuenta de haber hecho visita al Sr. Gobernador Civil de la Provincia, en cuando llegó a su noticia del hallazgo de una necrópolis guanche en Uchova (San Miguel), así como del acuerdo adoptado de hacer una visita al lugar y dar cuenta del resultado a este Instituto, al Cabildo Insular de Tenerife y al Sr. Director General de Bellas Artes.

Se cambiaron impresiones sobre las publicaciones del Instituto, iniciada con la «*Historia de las Universidades Canarias*», del Sr. Rodríguez Moure.

Finalmente se nombran miembros protectores del Instituto a los Sres. don Alvaro Rodríguez López, don Maximino Acea Perdomo, don Rubens Marichal y López, don Jacob Alhers y don Heliodoro Rodríguez López por su generoso apoyo al Centro.

En sesión celebrada en La Laguna, a 18 de septiembre de 1933, bajo la presidencia de don José Peraza de Ayala y a su propuesta acuerda invitar para que asistan a esta reunión y oír sus pareceres a los Sres. don Emilio Hardisson Pizarroso, actualmente en esta isla y a don Leopoldo de la Rosa Olivera, que ambos se encuentran en el mismo edificio en que la Junta tiene lugar.

A propuesta del Sr. Serra Ràfols se acuerda abonar, para ayuda de la edición del «*Fontes Rerum Canariarum, I*», la mitad del coste de la misma.

Los reunidos cambian impresiones sobre la edición de la obra de Viera y Clavijó y enviar informe al Excmo. Cabildo Insular.

El Sr. Hardisson, don Emilio, ofrece un trabajo sobre un capítulo de la Crónica de los Reyes Católicos, de mosén Diego de Valera, para su publicación en la colección «*Fontes Rerum Canariarum*».

Acuerda la Junta preparar el trazado de programa a desarrollar en el pró-

ximo año; la publicación del «Anuario» del Instituto y acondicionar el local social.

Ante la próxima ausencia de la isla de la secretaria Srta. Alonso, la Junta acuerda que desempeñe accidentalmente el cargo don Leopoldo de la Rosa Olivera.

El 13 de octubre de 1933 y bajo la presidencia del Sr. Peraza de Ayala, celebra nueva junta este Centro, en la que acuerda solicitar de la Sociedad Económica de Amigos del País de Tenerife autorización para que tengan lugar en sus salones las conferencias del ciclo que proyecta el Instituto.

Acuerda enviar al Centro de Estudios Históricos y al Gobierno Civil de la provincia memoria sobre los hallazgos de restos aborígenes por parte del Instituto.

D. Emilio Hardisson expone un amplio programa a desarrollar por este Centro, que es aceptado plenamente por los Sres. asistentes.

El 26 de diciembre siguiente y bajo la presidencia de su director D. José Peraza de Ayala, tiene lugar nueva sesión del Instituto.

Después de un amplio cambio de impresiones, acuerda la publicación de un anuario del Centro, en vez del boletín que se había proyectado.

Acuerda elevar memoria a la Junta Superior de Excavaciones en solicitud de subvención, al menos que permita realizar trabajos en descubrimientos casuales y evitar los destrozos que se han producido en estos casos bien recientemente.

También acuerda designar a los Sres. Serra y Bonnet para la redacción de la memoria que ha de dirigirse al Excmo. Cabildo Insular exponiéndole la conveniencia de editar la Historia de Canarias del Sr. Marín y Cubas, en vez de la de Viera y Clavijo, recientemente reeditada en Las Palmas.

Expresa su reconocimiento a los Sres. D. Emilio Hardisson y don Felipe Poggi por los interesantes cursillos sobre Antropología que han desarrollado y a la Sociedad Económica de Amigos del País por haber cedido galantemente sus salones para que los mismos tuviesen lugar.

Acuerda designar miembro de número al que lo era correspondiente don Dacio V. Darias y Padrón, que ha trasladado su residencia a esta ciudad; miembro correspondiente en Sevilla a don Enrique Marco Dorta, Licenciado en Derecho y socios protectores a don Daniel Fernández del Castillo y Martín y a don José María Pinto de la Rosa.

En nueva sesión, que tuvo lugar el 23 de marzo de 1934, presidida por su director, don José Peraza de Ayala, conoció de oficio de la alcaldía de esta ciudad, en el que expone el proyecto de dicha Corporación de restaurar la antigua ermita de San Miguel, con el fin de instalar en ella este Instituto, el archivo histórico del Cabildo de la isla y la Económica de Amigos del País de Tenerife. La Junta acuerda ver con agrado la propuesta y designar una comi-

sión formada por los Sres. Director, Serra Ràfols, González de Aledo y don Edmundo Trujillo para que colabore con todo interés con la de los otros organismos interesados en el proyecto.

Leída la memoria redactada por la ponencia que se designó para informar al Cabildo Insular sobre edición de una Historia de Canarias. La Junta la hace suya y acuerda dar las gracias a los redactores de la misma.

El 29 de junio de 1934 celebra el Instituto nueva sesión, presidida por el director Sr. Peraza de Ayala.

A la misma fue presentado el segundo fascículo de la colección «*Fontes Rerum Canariarum*», dirigido por D. Emilio Hardisson. La Junta queda también enterada de la próxima puesta a la venta de un resumen de Historia de las Islas, del que es autor el Sr. Darias y Padrón y de estar ya impresos los primeros pliegos de la *Guía Histórica de La Laguna*, de don José Rodríguez Moure.

Acordó publicar, como primer volumen de la serie Monografías, el trabajo del Dr. Oscar Burchard, «*Testudo Burchardii E. Ahl, el primer gran fósil descubierto en Canarias*»; continuando con un catálogo ilustrado de las obras sobre Canarias de don Domingo Bello y Espinosa.

La Sra. Carnochan dio cuenta de la labor de experimentación que está realizando en su quinta de Santa Ursula y ofrece donación de cuatro mil *Juniperus cedrus* que su difunto esposo y ella han salvado de una segura extinción.

El Sr. Rodríguez y Díaz Llanos habló de la conveniencia de ponerse en relación con geólogos franceses que visitan nuestras islas, señalando como lugares de interesante estudio varias cuevas, entre ellas varias en el barranco Martiño; en el valle de Chiajiana, en Arico; otra en un profundo valle junto a una era, otra en la Humosa, otra en el llano de Fariña, otra en el barranco del mismo nombre y la llamada Cueva Fea, así como la llamada Vivo Grueso en la cañada de Diego Hernández. El Sr. Bello señaló que considera también de interés una situada en los altos de Isora y don Andrés de Lorenzo-Cáceres de varias en Icod; por último, el Sr. Director indicó que también estimaba de interés la llamada del Encartamiento, en la Punta del Hidalgo.

Se dio cuenta de una comunicación del Sr. Dorta J. del Castillo en solicitud de que el Instituto se dirija al Ministro del ramo interesándose por la construcción de la carretera de Las Cañadas y que se felicite al Sr. Benítez de Lugo por sus campañas de prensa en favor de dicha obra. Así se acuerda.

Leído oficio del Cabildo Insular de Tenerife por el que comunica que dicha Corporación rechaza la posibilidad de la publicación de la Historia de Marín y Cubas, en vez de la de Viera. Se acordó se distribuya entre los miembros del Instituto el trabajo para la publicación de esta segunda obra.

Es admitido como miembro de número don Emilio Hardisson y Pizarroso.

El Sr. Serra manifiesta la necesidad de hacer ver al Cabildo la conveniencia de poner todos los medios precisos para que no salga de la isla el Museo Villa Benítez, como parece va a tener lugar. Así se acuerda.

El 3 de octubre de 1934 celebra el Instituto nueva sesión, que preside su director Sr. Peraza de Ayala.

Acordó prestar el máximo apoyo a los geólogos franceses que vienen a estudiar nuestras cimas.

Acepta propuesta de los Sres. Serra y Hardisson para estudiar la publicación de la obra inédita de Marín y Cubas.

A propuesta del Sr. Rodríguez Díaz-Llanos acuerda felicitar a don Celedonio Marrero Alayón por la acertada restauración del frontis de su casa, situada en la calle de Herradores, construida en el siglo XVII por Claudio Bigot, natural de Rouen.

Asimismo acuerda dirigirse al Ayuntamiento de La Laguna interesándole vele por el mantenimiento y restauración a su estado propio de las construcciones de la ciudad, evitando las bárbaras reformas que en los últimos años han sufrido los más notables edificios que la embellecen. A tal fin designar una comisión formada por los Sres. Rodríguez Díaz-Llanos, de Lorenzo Cáceres y don Alfredo de Torres que represente a este Instituto en tales gestiones.

El Sr. Hardisson da cuenta de haber encontrado una frase en «canario», hasta ahora desconocida, rogándole haga mérito de ella en el acto de apertura de curso próximo a celebrar.

El Sr. Serra Ràfols hace un resumen del resultado de los trabajos que últimamente ha realizado en los archivos de la Corona de Aragón y de Mallorca, en los que ha hallado valiosísimos documentos relacionados con Canarias, anteriores a la llegada de Juan de Béthencourt.

Acuerda celebrar el próximo año el centenario de Lope de Vega, publicando su obra «Los guanches de Tenerife».

Designa una comisión presidida por el Sr. Director y formada además por los Sres. Serra y Bonnet, para unificar los trabajos que realizan los diferentes miembros del Instituto para la publicación de la Historia de Viera y Clavijo.

Los Sres. Lorenzo-Cáceres y La Rosa presentan las pruebas de la «*Guía de La Laguna*», de la que es autor don José Rodríguez Moure.

El 16 del mismo mes de octubre celebró nueva sesión, bajo la presidencia del Sr. Peraza de Ayala. Después de aprobar el programa del acto de apertura de curso 1934-35, también aprobó las cuentas del ejercicio anterior, presentadas por el Director.

Acuerda nombrar socios correspondientes a los Sres. D. Antonio Ibot León, profesor del Instituto Español de Lisboa; al profesor D. Eugenio Tamagnini; al Sr. de las Barras de Aragón y al profesor Marcy.

D. Emilio Hardisson da cuenta de las gestiones que ha realizado con el fotógrafo D. Adalberto Benítez para hacer las fotos necesarias para la colección «El Arte en Canarias», que se proyecta.

El Sr. Rodríguez Díaz-Llanos propone y se acuerda solicitar de la superioridad la ampliación del Jardín Botánico, así como de la Junta Provincial de Turismo el arreglo de la huerta donde se halla el drago del Seminario de La Laguna.

El Sr. Bonnet propone y se acuerda felicitar al director y claustro del Instituto de La Laguna, por la acertada restauración del frontis del mismo.

Por unanimidad se procede a la renovación de la Junta de Gobierno, que queda compuesta de la siguiente forma:

Director: don José Peraza de Ayala; Vicedirector: don Anselmo J. Benítez; Secretario general: don Andrés de Lorenzo-Cáceres; Tesorero: don Leopoldo de la Rosa Olivera; Contador: don Manuel González de Aledo; Bibliotecario: don Buenaventura Bonnet.

Sección de Ciencias Históricas. Presidente: don Elías Serra; Secretario: D. Buenaventura Bonnet; Vocales: don José Rodríguez Moure y don Anselmo J. Benítez.

Sección de Literatura. Presidente: Srta. María Rosa Alonso; Secretario: don Rafael Hardisson; Vocales: don Andrés de Lorenzo-Cáceres y don Edmundo Trujillo.

Sección de Ciencias Económicas. Presidente: don Manuel González de Aledo; Secretario: don Francisco Aguilar; Vocales: don Juan Vidal y don Andrés de Lorenzo-Cáceres.

Sección de Ciencias Naturales. Presidente: don Agustín Cabrera; Secretario: don Oscar Burchard; Vocales: doña Constanza Carnochan y don Domingo Bello.

Guía Cultural de las Islas. Presidente: don Martín Rodríguez Díaz-Llanos; Secretario: don Francisco Dorta; Vocales: doña Constanza Carnochan y don Anselmo J. Benítez.

El 5 de noviembre de 1934 se reunió la Junta de Gobierno, presidida por don José Peraza de Ayala.

Conoce oficio de la Alcaldía de La Laguna interesando el nombramiento de representantes del Instituto para formar parte de Comisión para atender a la conservación y restauración del estilo propio de la ciudad y se designa a los Sres. don Alfredo de Torres Edwards, don Martín Rodríguez Díaz-Llanos y don Andrés de Lorenzo-Cáceres.

Acordó realizar investigaciones en las cuevas del barranco de Badajoz, en Güímar, que pueden ofrecer interés arqueológico.

El Sr. Serra informó sobre el estado de los trabajos para la edición de la obra de Viera y Clavijo, encargo del Cabildo Insular.

A propuesta del Sr. de Lorenzo-Cáceres acuerda solicitar fotocopia del manuscrito de la obra de Lope de Vega «*Los Guanches de Tenerife*», que se encuentra en la Biblioteca Real de Parma, con el fin de ofrecer una representación pública de la misma, en el mes de agosto próximo; y el Sr. La Rosa hace saber que realiza gestiones para obtener la música del «canario», baile que figura en dicha obra.

Nueva junta directiva tuvo lugar el 27 de diciembre del 34, presidida por don José Peraza de Ayala.

Por el Secretario se presentó dibujo de don Alfredo de Torres del sello que podrá adoptar el Instituto y la Junta acordó darle las gracias por su trabajo.

El Sr. Serra expone su proyecto para la recolección, estudio y publicación del folklore canario, que la Junta hace suyo y designa al proponente en unión de don Rafael Hardisson, para redactar el cuestionario que será sometido a los alcaldes y maestros nacionales del Archipiélago.

Tiene conocimiento de escrito del Ministerio de Estado al Embajador de España en Roma, por el que le interesa la obtención de la fotocopia de «*Los Guanches de Tenerife*», que se halla en la Biblioteca Real de Parma; así como de carta del catedrático de Salamanca, Sr. García Blanco, en la que acepta el encargo de la edición crítica de dicha obra.

El Sr. Serra presenta varias publicaciones que envía, en intercambio, el Centro de Estudios Galegos.

El Sr. Director da cuenta de interesantes costumbres de la isla del Hierro, transmitida en secreto de padres a hijos y estima debe procurarse su recolección. Así se acuerda.

El Sr. de Lorenzo-Cáceres propone que se recojan en discos fonográficos cuantos elementos folklóricos puedan reunirse en la campaña que se proyecta.

Don Rafael Hardisson acepta publicar, en la serie Monografías, la transcripción de nuestros cantos regionales, con anotaciones críticas.

A su solicitud es dado de baja como miembro del Instituto, don Dacio V. Darias y Padrón.

El 4 de abril de 1935 y bajo la presidencia del Sr. Peraza de Ayala, se reúne la Junta de Gobierno del Instituto.

El Sr. Serra Ràfols da cuenta de que don Luis Diego Cuscoy le ha ofrecido redactar un libro de lecturas escolares y la Junta acuerda prestarle la asistencia de este Centro.

El Sr. de Lorenzo-Cáceres da cuenta que el Sr. Rodríguez Moure ha donado un manuscrito sobre «Anotaciones a las Noticias de Viera», que ofrece para su publicación por el Instituto, con posibilidad de utilizarlo como estudio preliminar a la edición que por encargo del Cabildo Insular se proyecta de la Historia de Viera y Clavijo.

El mismo Sr. de Lorenzo-Cáceres propone la publicación de un primer volumen de los destinados al folklore canario sobre las industrias típicas y encargar de su redacción a don Leoncio Rodríguez.

El Sr. Rodríguez Díaz-Llanos se interesa por la recogida de nuestros bailes más desconocidos, como el «Santo Domingo», «El Tanganillo», así como las canciones de siega y de Pascua.

El Sr. Serra presenta el manifiesto y cuestionario que se va a repartir por el archipiélago y que versa sobre «El trabajo agrícola», «Medios de transporte y tracción» y sobre «Costumbres familiares», empezando por las del nacimiento.

El Sr. de Lorenzo-Cáceres propone la celebración de un Curso de Estudios Canarios, que abarcara Historia, Geografía, Literatura, Arte, Historia Natural y Economía política de Canarias, otorgándose diploma de asistencia. Dado lo avanzado del curso, la Junta acuerda aplazar su realización para el próximo.

Se toma en consideración iniciativa de don Martín Rodríguez de celebrar cursillos de divulgación.

A propuesta de don Leopoldo de la Rosa acuerda la obtención de la música del canario para la edición de «Los Guanches de Tenerife».

Nueva junta directiva tuvo lugar el 28 de septiembre de 1935, bajo la presidencia del Sr. Peraza de Ayala.

Acuerda someter al Pleno la reforma de ciertos artículos de los Estatutos Sociales.

Aprueba el programa del acto de apertura del próximo curso, que ha de celebrarse el 19 de octubre próximo y que se dedicará a la memoria de Lope de Vega y a su producción relativa a Canarias.

El Sr. Peraza de Ayala muestra un ejemplar de su obra «*Las antiguas ordenanzas de la isla de Tenerife*», acordándose que el Instituto cubra la mitad de su coste de impresión.

El Sr. de Lorenzo-Cáceres presenta a un ejemplar de su obra «*Las Canarias de Lope*» y dado que su coste ha sido sufragado totalmente por su autor, el Instituto acuerda cederle los derechos que pudieran corresponderle.

Conoce de comunicación del profesor García Blanco en la que anuncia el próximo envío del original para la edición de «*Los Guanches de Tenerife*», que se le encargó.

Acuerda publicar en la sección Monografías el estudio sobre el baile «Canario» del que son autores don Rafael y don Emilio Hardisson. Y como volumen segundo de la colección Conferencias y Lecturas, publicar el trabajo de don Agustín Espinosa, «*Bajo el signo de Viera*», sufragando la mitad de los gastos de la edición.

El Sr. Serra hace entrega de un tomo conteniendo varias copias manuscritas de diversos documentos, en su mayoría del siglo XVI, que don Luis Maffiotte ha enviado como donativo al Instituto.

Acuerda agradecer a «El Museo Canario» las numerosas fotocopias del manuscrito de Marín y Cubas, que generosamente ha enviado.

Ante el próximo viaje a Madrid de la Srta. María Rosa Alonso acuerda encomendarle el estudio de diversos trabajos bibliográficos.

El Sr. Serra da cuenta de sus investigaciones en la Biblioteca Nacional de Lisboa y de los nuevos documentos obtenidos para el volumen del ejemplar del «Fontes» que prepara.

El Sr. González de Aledo insiste en que se reitere al Ayuntamiento la petición de la ermita de San Miguel para local de este Centro. Al efecto se nombra una comisión formada por los Sres. Peraza de Ayala, Serra y el propio Sr. González de Aledo para realizar las oportunas gestiones.

Don Emilio Hardisson recuerda que el próximo año 36 se celebra el XIII centenario de la muerte de San Isidoro de Sevilla. La Junta acepta la propuesta y encomienda al Sr. de Lorenzo-Cáceres la redacción de un volumen sobre el Obispo de Sevilla en relación con Canarias.

El 16 de octubre de 1935 celebra nueva Junta Directiva el Instituto, bajo la presidencia del Sr. Peraza de Ayala.

Acepta propuesta de D. Emilio Hardisson para redactar un fichero jurídico de disposiciones que afecten al Archipiélago.

El Sr. de Lorenzo-Cáceres traslada un ruego verbal de D. Agustín Millares Carlo, para que se gestione una subvención al proyectado viaje a Canarias del Profesor Obermaier, para el estudio de la raza aborigen.

El Sr. Bonnet informa de importante documentación que ha hallado sobre la inspección de don Alonso Pacheco a las defensas de las islas en 1555, la que se acuerda constituya en su día el contenido de un «Fontes».

El Sr. Serra da cuenta de las respuestas de los ayuntamientos de Breña Alta, Frontera, Vallehermoso, Hermigua e Ingenio, sobre el cuestionario folklórico, así como de la oferta de otras corporaciones municipales de enviarlo.

Don Emilio Hardisson propone y se acuerda la publicación de un catálogo de los monumentos y obras de arte del Archipiélago.

El 31 de octubre de 1935 se reúne el Pleno del Instituto, bajo la presidencia de don José Peraza de Ayala.

Después de aprobar el acta anterior, la memoria y las cuentas del curso que ha finalizado, adopta los siguientes acuerdos:

A propuesta del Sr. Rodríguez Díaz-Llanos acuerda recabar de las autoridades competentes la elevación de la Escuela de Comercio a la categoría de Superior. Abunda en la propuesta el Sr. González de Aledo.

Se procede a la elección de cargos renovables de la Junta de Gobierno y da el siguiente resultado: para Presidente don José Peraza de Ayala, por 6 votos y uno a favor de D. Martín Rodríguez; para Secretario don Buenaventura Bonnet, por 7 votos; para contador don Manuel González de Aledo, por 4 votos, habiendo obtenido don Edmundo Trujillo 2 y don Leopoldo de la Rosa 1.

Se reeligen las juntas de las Secciones de Ciencias Históricas y la de Guía Cultural. Para la de Literatura se elige como presidente a don Andrés de Lorenzo-Cáceres, para Secretario don Rafael Hardisson y como vocales la Srta. María Rosa Alonso y don Leopoldo de la Rosa.

Para la de Ciencias Naturales se reeligen a quienes la constituían sustituyendo a don Anselmo J. Benítez, fallecido en el curso anterior, por don Domingo Bello.

Acuerda reformar el art. 8.º del Reglamento, en el párrafo correspondiente al de la admisión de miembros, que queda redactado en los siguientes términos:

«El Pleno del Instituto, a propuesta de la Directiva o previa petición razonada por escrito de la tercera parte de los miembros de número, podrá solicitar el requisito del volumen impreso, exigido en el párrafo anterior, cuando concurren en el candidato méritos especiales en orden a los fines del Centro».

Hasta aquí hemos tomado las noticias históricas de la vida cultural del Instituto de Estudios Canarios, del libro primero de actas del mismo hasta el de la sección que tuvo lugar el 15 de diciembre de 1935, última que comprende.

Para continuar el relato de su vida que, obviamente resultó afectada por la Guerra Civil española, hemos de seguir, en cuanto sea posible, el contenido del trabajo «Actas y Memorias, Sesiones y Tareas del Instituto», inserto en el número uno del anuario «*Tagoro*» del Instituto, debido al que entonces era su director don Andrés de Lorenzo-Cáceres.

Según el mismo, el 11 de octubre de 1936, experimentó el Centro una amplia renovación, quedando bajo la dirección de don Andrés de Lorenzo-Cáceres e integrada el resto de su Junta directiva por los Sres. don Francisco Aguilar y Paz, Vicedirector; don Enrique Marco Dorta, Secretario General; don Rafael Hardisson Pizarroso, Tesorero; don Alfredo de Torres Edwards, Contador, y como Vocales los Presidentes de las Secciones de Historia, don Elías Serra Ráfols; de la de Literatura; don Andrés de Lorenzo-Cáceres; de

Ciencias Naturales, don Agustín Cabrera Díaz; de Economía y Derecho, don Leopoldo de la Rosa Olivera; y de Guía Cultural, don Martín Rodríguez y Díaz-Llanos.

Por ausencia del Sr. Marco Dorta fue nombrado Secretario General don Leopoldo de la Rosa Olivera, en 1939; don Juan Alvarez Delgado lo fue para la presidencia de la Sección de Literatura, vacante desde 1941; quedó sin cubrir la de Presidente de la Sección de Guía Cultural, por fallecimiento de su titular en 1942 y las funciones de contador fueron acumuladas a la de Secretario en 1943, al fallecer el titular de aquélla.

Las ya citadas circunstancias hicieron que la Junta elegida en 1936 no tomara posesión de sus cargos, hasta el 30 de octubre de 1939, en la que comenzó por rendirse tributo a la memoria de los miembros fallecidos, don Anselmo J. Benítez, director y propietario del «Museo Villa Benítez»; del catedrático de Literatura y escritor don Agustín Espinosa y García y del Presidente Honorario e historiador, don José Rodríguez Moure, Cronista Oficial de La Laguna y su Hijo Predilecto.

Se cambiaron impresiones sobre la necesidad de la conservación de nuestros archivos y museos insulares y sobre la necesidad de que el Instituto disponga de los suyos propios, en instalación independiente y adecuada.

D.^a Constanza Carnochan, reiteró su oficiamiento de unas 15.000 plantas de cedros y más de 14.000 de *Pinus canariensis*.

Fueron designados miembros de número el Sr. Obispo de Tenerife, Fray Albino González Menéndez-Reigada y el Arquitecto don José Enrique Marrero Regalado.

El 29 de febrero de 1940, celebró el Instituto solemne sesión pública, bajo la presidencia de don Andrés de Lorenzo-Cáceres y la presencia de las primeras autoridades académicas, civiles, militares y eclesiásticas de la Provincia.

Pronunció una conferencia el Director Sr. de Lorenzo-Cáceres sobre el concepto de «lo canario» a través de las manifestaciones históricas y espirituales de nuestras Islas.

El Secretario accidental don Buenaventura Bonnet leyó la memoria anual; destacó la creación de una editorial de autores canarios, clásicos y contemporáneos y dedicó un sentido recuerdo a los miembros del Instituto fallecidos.

D. Rafael Hardisson desarrolló un discurso sobre «Teobaldo Power: el hombre y la obra», e ilustró su conferencia con una transcripción suya a cuatro manos de los «Cantos Canarios», que ejecutó en unión de la Srta. Victoria Carvajal.

Cerró el acto el Obispo de la Diócesis Sr. González Menéndez Reigada.

El Instituto celebró sesión extraordinaria, el 21 de febrero de 1941, bajo la presidencia del Sr. de Lorenzo-Cáceres.

La sesión estuvo dedicada a los vinos de Canarias, con la asistencia de cosecheros y criadores.

Después de una conferencia del Sr. Director sobre el pasado de nuestros vinos, con las citas de los mismos de Shakespeare y Walter Scott; hizo uso de la palabra el Ingeniero Director de la Granja Agrícola de Tenerife, don Antonio González Cabrera y a continuación el cosechero don José Fariña.

Después de amplio cambio de impresiones se designó para el estudio que hoy plantean los vinos de las Islas una comisión integrada por el Ingeniero Sr. González Cabrera, don José Fariña y don Víctor Núñez.

La labor de esta Comisión encontró el deseado apoyo en el Sr. Gobernador Civil, don Javier Saldaña y pudo inaugurarse el Centro de experimentación en la finca «San José», en el término de Tacoronte.

El 27 de febrero de 1941, celebró el Instituto sesión plenaria, cuya presidencia cedió galantemente el Sr. Director al Obispo de Tenerife, asistente al acto. Los Sres. Serra Ràfols y La Rosa informaron sobre sus investigaciones referentes a los antiguos menceyatos de Tenerife, que han recogido en artículo, inserto en «Tagoro».

El Sr. Serra informó del estado de la edición de la obra de Marín y Cubas, que realiza en unión del Sr. Bonnet y el Instituto agradeció la donación de una copia de dicha obra hecha por don Arturo López de Vergara.

El Sr. Director esbozó las líneas generales para una reorganización de las distintas Secciones del Instituto; expuso las normas a que debe ajustarse la biblioteca del Centro, cuyo primer volumen *«Historia de la ciudad de Icod de los Vinos»*, de don Emeterio Gutiérrez López, se halla en prensa.

El Prelado de la Diócesis manifestó su propósito, que alentaba desde hace tiempo, de formar el catálogo del patrimonio artístico, religioso y civil de la Provincia. Los Sres. Aguilar, de Torres y Hardisson (R), hicieron diversas sugerencias sobre tan importante proyecto, antigua aspiración del Instituto.

Se designaron miembros de número al pintor don Francisco Bonnín y Guerín; al Director del Conservatorio Regional (luego Profesional) de Música, don Antonio Lecuona y Hardisson, y al Catedrático don Juan Alvarez Delgado.

El 7 de junio de 1941 tuvo lugar la sesión pública anual del Instituto, bajo la presidencia de don Andrés de Lorenzo-Cáceres, que detallo las actividades del Centro en el curso anterior.

Después de leída por el Secretario don Leopoldo de la Rosa, la memoria de las actividades del Instituto, en la que dio cuenta de las actividades editoriales del mismo y de la aparición del volumen *«Historia de la ciudad de Icod de los Vinos»*, de don Emeterio Gutiérrez López, ya publicada.

Tuvo lugar a continuación una brillante audición de música, en la que intervinieron, al piano, Maruja Ara; violín, Agustín León Villaverde y violoncelo el Sr. Mañero.

Terminó el acto con un discurso de don Juan Alvarez Delgado sobre «*Puesto de Canarias en la investigación lingüística*», trabajo que fue luego publicado en la serie Monografías, del Instituto.

El 31 de diciembre de 1941 celebró el Instituto sesión plenaria, bajo la presidencia del Director Sr. de Lorenzo-Cáceres, quien hizo un análisis de la intensa labor del Centro, que cuenta ya con los libros «*Historia de la ciudad de Icod de los Vinos*» y «*Puesto de Canarias en la investigación lingüística*», ya citados, sino también con «*Malvasía y Falstaff-Los Vinos de Canarias*», de don Andrés de Lorenzo-Cáceres.

Con destino a la edición extraordinaria preparada por la Sociedad Española de Antropología, Etnografía y Prehistoria, de Madrid, se le han remitido los siguientes trabajos: «*Los aborígenes canarios a la luz de la lingüística*», del Sr. Alvarez Delgado; «*Los aborígenes de Tenerife, según las antiguas dadas*», y «*Brujas y hechiceras de Tenerife*», de don Buenaventura Bonnet.

Respondiendo a invitación del Sr. Delegado de la Sala Militar, el mismo Sr. Bonnet ha redactado una «*Historia Militar del Archipiélago*».

El Sr. de Torres Edward, entregó, con destino a dicha Sala, planos de Santa Cruz de Tenerife y vistas de la ciudad en la época de Nelson, tomados de documentos que posee. Los gráficos de las batallas ilustrativos de la «*Historia militar*» del Sr. Bonnet han sido confeccionados por el personal de E. M. de la Capitanía General de Canarias.

El 27 de mayo de 1942, celebró el Instituto sesión pública.

El Director del Instituto hizo entrega a la Facultad de Filosofía y Letras de un busto del gran poeta Tomás Morales y pronunció palabras de exaltación de su obra y su patria. El Decano de la Facultad, Sr. Serra Ráfols agradeció el ofrecimiento.

El Sr. de Lorenzo-Cáceres pronunció a continuación sentidas palabras sobre la cultura canaria.

En la lectura de la memoria, el Secretario destacó como la labor del Instituto ha tenido eco en la creación por el Cabildo Insular de Tenerife de becas para la investigación canaria. Como durante el curso miembros del Centro han dado en la Universidad lecciones sobre enseñanzas canarias y los alumnos han practicado la recolección de materiales folklóricos. Destaca asimismo la visita hecha por miembros del Instituto a las islas de Lanzarote y Fuerteventura, para hacer investigaciones, habiendo algunos de los asistentes dado conferencia con sus resultados en «El Museo Canario». Destacó la importancia del Archivo Municipal de La Laguna, de cuya catalogación se ocupa y enumeró los títulos y autores de las publicaciones llevadas a cabo por el Centro.

Siguió una brillante parte musical, a cargo de la pianista Sara Rodríguez Toledo y de José de Puelles (viola).

A continuación ocupó la tribuna don Eugenio Rijo Rocha que hizo una extensa exposición histórica y económica de Lanzarote, desde la erupción que comenzó en 1730 y duró unos seis años, hasta hoy.

El 2 de abril de 1943 celebró sesión plenaria el Instituto, en la que comenzó por dedicar un sentido recuerdo al miembro de número fallecido don Martín Rodríguez Díaz-Llanos y al del destacado entomólogo don Anatael Cabrera Díaz.

Fueron presentadas al instituto sus últimas publicaciones: «*Benahoare*», de don Juan Alvarez Delgado; «*La poesía canaria en el siglo de oro*», de don Andrés de Lorenzo-Cáceres; «*La pintura en Canarias*», de don Alfredo de Torres y «*Lo guanche en la música popular canaria*» de D. Rafael Hardisson (Amaro Lefranc).

El Sr. Serra Ràfols da cuenta de la transcripción que está haciendo de las primeras actas del Cabildo de Tenerife (1497-1508), que serán publicadas en la colección «*Fontes*».

El Instituto agradeció a don Arturo López de Vergara la copia que ha entregado de la continuación de las Noticias Históricas de Canarias, desde 1776 a 1836, debidas a don Francisco María de León.

Se designaron miembros correspondientes a don Ramón Castañeita Schaman, en Fuerteventura; don Eugenio Rijo Rocha, en Lanzarote; don Miguel Santiago Rodríguez, en Madrid y en Las Palmas a don Juan Bosch Millares y don Sebastián Jiménez Sánchez.

El 10 de mayo de 1943, al cumplirse el centenario del nacimiento del ilustre canario don Benito Pérez Galdós, el Instituto le rindió homenaje, consagrándole solemne sesión pública en tal fecha.

Abrió el acto el Director Sr. de Lorenzo-Cáceres destacando la razón y significado del acto e hizo una biografía del insigne escritor español.

Después de una interpretación musical del «Cuarteto en mi bemol» de Beethoven, por Maruja Ara (piano), León Villaverde (violín), José de Puelles (viola) y Angel Mañero (violoncelo), ocupó la tribuna el erudito escritor don José Pérez Vidal, que directo sobre el tema «Galdós y sus relaciones literarias con otros canarios».

El 30 de diciembre de 1943, celebró al Instituto sesión plenaria, en la que el Sr. Director cedió la presidencia al Obispo de la Diócesis.

Se hizo constar en actas, el sentimiento del Instituto por el fallecimiento de su miembro, el pintor don Alfredo de Torres.

El Sr. Director dio cuenta de las gestiones hechas con el Ayuntamiento de La Laguna, para la posibilidad de ceder al Estado el edificio de la antigua alhóndiga con destino a biblioteca, archivo y museo de la ciudad.

Acordó expresar al Sr. Marqués de Lozoya, Director Gral. de Bellas Artes, el agradecimiento del Instituto por su destacado interés en la reorganización de los servicios culturales de la isla.

Fueron presentados los primeros ejemplares de las obras *«Contribución al estudio de los nemátodos parásitos. Una nueva especie de estronglido sobre la Hydra meridionalis, Boettger»* de don Gonzalo Pérez Casanova y *«Tradiciones populares-II Folklore infantil»*, de don Luis Diego Cuscoy; así como de hallarse en prensa *«La Hacienda de los Príncipes»* de don Guillermo Camacho Pérez-Galdós.

Acordó la inmediata publicación de las siguientes obras: *«Tradiciones populares.—Hechos y cosas»*. Trabajos dirigidos por el Decano de la Facultad de Letras Sr. Serra; *«Jean de Béthencourt»*, por don Buenaventura Bonnet; *«Un rey de las Afortunadas en la ciudad de San Marcos»*, por don Emilio Hardisson; *«Un manuscrito de don Juan de Castro sobre La Gomera»* y *«Los ataques piráticos a Canarias, ambas de don Miguel Santiago y «Consideraciones sobre la arquitectura canaria»*, del fallecido pintor don Alfredo de Torres.

La biblioteca ha quedado ampliada con una nueva serie, la Colección Retama, cuyo primer volumen será *«El Cristo de Tacoronte»* de don Emeterio Gutiérrez Albelo.

Igualmente se creó otra sección de Cartografía, para recoger los mapas insertos en el manuscrito de Quesada y Chaves, con un estudio de don Emilio Hardisson.

El Obispo de Tenerife dio cuenta de las investigaciones que ha realizado el Sr. Marqués de Lozoya y de sus conclusiones sobre el San Pedro en alabastro, de la parroquia de Vilaflor, que estima probado es de Diego de Soloé, así como considera seguro que el San Diego, de la parroquia de Icod, es de Pedro de Mena.

Se recoge propuesta del Sr. Director para la reorganización de las distintas Secciones, designándose una ponencia formada por los Sres. de Lorenzo Cáceres, Serra Ràfols y Marco Dorta, para el estudio de la reforma de los Estatutos.

El «Tagoro» recoge también en acontecimiento de indudable importancia para el Instituto de Estudios Canarios, como lo fue su incorporación al Consejo Superior de Investigaciones Científicas, sin perjuicio de su adscripción a la Universidad de La Laguna, por decreto de la Presidencia del Gobierno de 10 de noviembre de 1942 (B.O.E., del 23 del mismo mes y año), que en parte dispositiva dispone:

Art.º 1.º.—Se incorpora al Consejo Superior de Investigaciones Científicas, el Instituto de Estudios Canarios de La Laguna.

Art.º 2.º.—El Instituto de Estudios Canarios tendrá a su cargo las investigaciones científicas referentes al Archipiélago canario, en las diversas direcciones exigidas por el estudio, de la naturaleza física y de la población biológica de aquellas islas.

Art.º 3.º.—El Instituto Establecerá las Secciones correspondientes a sus distintas direcciones de trabajo, Secciones que estarán ligadas a los respectivos Institutos del Consejo.

Art.º 4.º.—El Consejo Superior de Investigaciones Científicas designará una Delegación que entenderá en el régimen inmediato del Instituto, en la ampliación de sus actividades y en la coordinación del apoyo moral, intelectual y económico de las Corporaciones insulares.

Publicando este Decreto, el Ministro de Educación Nacional resolvió, por orden de la misma fecha (B.O.E. de 1.º de diciembre siguiente) que por el Consejo Superior de Investigaciones Científicas se designe con toda urgencia la Delegación que ha de entender en el régimen inmediato del Instituto. Y en Consejo Ejecutivo de dicho Consejo, en sesión que celebró el 20 de mayo de 1943, acordó constituir la Delegación del Consejo en las Islas Canarias, nombrando Presidente de la misma a don Andrés de Lorenzo-Cáceres, Director del Instituto; Secretario a don Juan Alvarez Delgado, Director del Instituto de Enseñanza Media de Santa Cruz de Tenerife y Vocales a don Buenaventura Bonnet y Reverón, Profesor de la Universidad, y don Elías Serra Ràfols y don Jesús Maynar Duplá, Decanos, respectivamente, de las Facultades de Filosofía y Letras y Ciencias, respectivamente. Todos estos señores habían sido nombrados, el Sr. Maynar, Vocal del Patronato «Santiago Ramón y Cajal» y los restantes del Patronato «Marcelino Menéndez Pelayo».

La Delegación canaria quedó constituida solemnemente en La Laguna, el 15 de junio de 1943.

Otra solución de continuidad en la documentación del Instituto, desde la última acta mencionada, hasta la que tuvo lugar el 18 de agosto de 1949, no nos permite seguir resumiendo en tal período las actividades del Instituto, como lo hemos venido haciendo, pero queremos dejar constancia en este resumen, aun cuando ya está publicado en el anuario del Instituto «Estudios Canarios», de las actividades más permanentes, como lo son las publicaciones realizadas durante tal período, como lo fueron «*La Hacienda de los Príncipes*», de don Guillermo Camacho y Pérez Galdós; «*Las Canarias y la conquista franco-normanda. Juan de Béthencourt*, por D. Buenaventura Bonnet; «*Acuerdos del Cabildo de Tenerife, 1497-1507*», edición y estudio de don Elías Serra Ràfols; «*don Félix Nieto de Silva en Canarias*», por el Marqués de Lozoya; «*Palabras y cosas. Colección de notas y ensayos de folklore canario*»; «*Folklore infantil*», por don Luis Diego Cuscoy; «*La fiesta de San Juan*

en Canarias. *Ensayo folklórico*»; por don José Pérez Vidal; «*Las antiguas ordenanzas de la isla de Tenerife. Notas y documentos para la historia de los municipios canarios*, por don José Peraza de Ayala.

A poco de creado el C.S.I.C. este organismo creó, dentro de él, diversos patronatos, a los que adscribió los Centros ya pertenecientes al Consejo. El Instituto de E.C. lo fue al Patronato «José María Quadrado» con el que colaboró intensamente y del que recibió modestas subvenciones para llevar a efecto sus publicaciones, las que, aparte de su distribución entre librerías y entidades, se enviaban a la Librería Medinaceli, que se encargaba de su propaganda y distribución, aunque fue de lamentar su posterior decadencia.

El 18 de agosto de 1949 y bajo la presidencia de su director Andrés de Lorenzo Cáceres, se reunió Junta General del Instituto. El Sr. Director hace historia de los problemas y dificultades por las que ha atravesado el Centro.

Seguidamente da cuenta de la publicación «*El Adelantado don Alonso de Lugo y su residencia por Lope de Sosa*», preparada por los Sres. Serra y La Rosa y del primer volumen de los «Acuerdos del Cabildo de Tenerife, 1947-1507», también dirigido por el Sr. Serra, con la colaboración del Seminario de Historia de la Universidad.

Se cambian impresiones sobre la necesidad de modificación de algunos extremos del Reglamento social y se somete su propuesta a los Sres. Serra y La Rosa.

Designa representante de este Instituto en el Patronato José María Quadrado a don Francisco de Aguilar y Paz.

Acuerda publicar la obra de don Josep Miracle dedicada especialmente a la juventud de Angel Guimerá y particularmente antes de su salida de Tenerife.

También acuerda celebrar el centenario de Goethe y poner en escena su obra «*Clavijo*».

Son admitidos como miembros de número don Sebastián Padrón Acosta, don Leoncio Afonso Pérez, don Antonio González y González, don Sergio F. Bonnet Suárez, don José Vicente de Burgos y Oraa, don Arturo López de Vergara Albertos, don Diego M. Guigou y Costa y don Pedro Tarquis Rodríguez; correspondiente en el Puerto de Santa María a don Hipólito Sancho de Sopranis, en Las Palmas a don Alfonso de Armas Ayala y en Caracas a don Ambrosio Perera.

Acuerda patrocinar la edición crítica de la «*Historia de Canarias*» de Viera y Clavijo, cuyo consejo de publicación preside el Sr. Serra Ràfols; así como encomendar a dicho Sr. la redacción de un resumen de la historia de las Islas.

El Sr. Rumeu de Armas manifiesta que el Instituto no puede estar ausente de la conmemoración del centenario del nacimiento de los Reyes Católicos

y el Instituto acuerda publicar un tomo de documentos de la época dedicado a estos monarcas.

El Sr. Lecuona da cuenta de las gestiones que viene realizando para la protección de las tablas de la iglesia de Taganana, cuya restauración el Cabildo piensa que realice por el servicio especial del Museo del Prado.

El 12 de abril de 1952, y bajo la presidencia del Sr. de Lorenzo Cáceres, celebra el Instituto nueva sesión, en la que después de conocer de las cuentas y memoria del Centro, se procede a la elección de la Junta de Dirección, resultando elegidos: Director, don Elías Serra Ràfols; Vicedirector, don Leopoldo de la Rosa Olivera; Secretario, don Luis Diego Cuscoy; Tesorero, don Leoncio Afonso Pérez; Contador, don Jesús Maynar Duplá; Bibliotecario, don Juan Alvarez Delgado; Presidente de la Sección de Ciencias Históricas, don José Peraza de Ayala; Secretario de la misma Sección, don Juan Régulo Pérez; Presidente de la Sección de Literatura don Andrés de Lorenzo Cáceres y Secretario de la misma, don Rafael Hardisson Pizarroso; Presidente de la Sección de Ciencias Naturales, don Antonio González y González y Secretario don Diego Guigou y Costa; Presidente de la Sección de Derecho y Economía, don Manuel González de Aledo y Secretario don Sergio F. Bonnet Suárez; para Presidente de la Sección de Guía Cultural de las Islas, don Antonio Lecuona y Hardisson y para Secretario don Jorge Menéndez Rodríguez.

Para próxima reunión plenaria del Consejo Superior de Investigaciones Científicas, acuerda dar la representación del Instituto a los Sres. Rumeu de Armas y Aguilar y Paz.

Acuerda hacer constar en actas el profundo sentimiento por el fallecimiento de los destacados miembros del Instituto, don Buenaventura Bonnet y Reverón, don Emilio Hardisson y Pizarroso, el Dr. Oscar Burchard y don Eduardo Tarquis, así como de los miembros protectores don Jacob Ahlers y don Heliodoro Rodríguez López.

Son admitidos como miembros de número, don Francisco Ortuño Medina, el Sr. Svensun Sventenius, don Manuel Martel Sangil, don Rafael Machado Llarena, don Miguel Tarquis, don Jesús Hernández Perera y las Srtas. Manuela Marrero Rodríguez y Emma González Yanes. También son admitidos como miembros numerarios don Ramón Trujillo Torres y don Benito Rodríguez Ríos, y como correspondientes, don Luis Ceballos Fernández de Córdoba, en Madrid y el Sr. Hans Hausen, en Helsinki.

Del mismo acuerda designar miembros de honor del Instituto a los Sres. don José Peraza de Ayala, miembro fundador y primer Director y a don Andrés de Lorenzo-Cáceres, que ha ejercido la dirección hasta este momento, en quienes concurren relevantes dotes culturales y una muy meritoria labor en la dirección de la entidad.

Ambos sectores dan al Instituto las gracias por la distinción de que han

sido objeto y el Sr. Peraza de Ayala añade que, a su juicio, la misma debía hacerse extensiva a todos los fundadores del Instituto.

Ante la próxima visita a la isla del Dr. Marañón, acuerda invitarle para que dé una conferencia en el Instituto.

El Sr. Serra insiste en la necesidad de modificar los Estatutos de la Institución y la Junta acuerda encomendar a la Junta de Gobierno la presentación del proyecto de reforma.

El 14 de junio de 1952 celebra el Instituto Junta General, bajo la presidencia del Sr. Serra Ràfols, quien expone que el objeto principal de la reunión es someter a la Junta la aprobación de la modificación de los Estatutos sociales.

En Relación con las Secciones el Sr. Tarquis propone se desdoble la de Artes Plásticas en otras de Literatura y de Música y el Sr. González de Aledo que el artículo 12 reformado sea redactado en el sentido de que pierdan la calidad de miembros aquellos que por sus actividades públicas, publicitarias, sobre todo, ataquen a personas miembros del Instituto o al prestigio de éste. Añade que propone esta modificación por hechos producidos en la prensa local y que están en el conocimiento de todos.

Después de un amplio cambio de impresiones acuerda aprobar el proyecto de Estatuto, encargando a la Junta de Gobierno la misión de dar forma definitiva a la redacción del mismo.

Acuerda proponer al Cabildo Insular de Tenerife la publicación, con motivo del centenario del nacimiento de los Reyes Católicos de la Residencia seguida al Adelantado, así como otros documentos facilitados por el Dr. Wölfel.

También da cuenta de la inmediata publicación de la obra «*Gadifer de la Salle*» del fallecido miembro del Centro Sr. Bonnet Reverón, así como la publicación en la colección Retama de las poesías de Juan Bautista Poggio Maldonado.

Se encomienda a la Sección de Estudios Económicos y Jurídicos emprenda el estudio de la vida económica de las Islas, sobre todo en el problema de las aguas. El Presidente de la misma Sr. González de Aledo pone a la disposición del Instituto sus trabajos sobre las comunidades de aguas. Se indica como el destacado colaborador a don Jorge Menéndez.

El Sr. Guigou pone de manifiesto la necesidad de salvar nuestros archivos. El Sr. Director le contesta y manifiesta que su criterio es que el de Protocolos Notariales se ubiquen en La Laguna, tanto por el clima, como por hallarse en esta ciudad el principal equipo investigador. Con este motivo se cambian impresiones sobre el solar adecuado y el Sr. Peraza de Ayala propone como edificio capaz, tanto para el de protocolos como para el del antiguo Cabildo el edificio donde estuvo instalada la Universidad, que al mismo tiempo serviría para sede de este Instituto.

El Sr. Director da cuenta del plan de Curso de Estudios Canarios elaborado por el Sr. Tarquis. El Sr. Guigou estima que debe interesarse al Cabildo Insular su cooperación al mismo y el Sr. González de Aledo se interese considerar como mérito su asistencia al mismo para concursar a encargos de maestros interinos e interesar de la Inspección el que se incluyan temas canarios en los cuestionarios para oposiciones.

Son designados miembros de número don Tomás Cruz García, don Tomás Tabares de Nava, don José María Balcells y Pinto, don Cándido Luis García Sanjuán, don Antonio Ruiz Alvarez.

Para incrementar la Sección de Artes Plásticas el Sr. Hardisson propone figuren como miembro de la misma, los pintores don Antonio González Suárez, don Manuel Martín González, don Pedro de Guezala y García, don Mariano de Cossío y Martínez-Fortún, doña Eva Fernández de Guigou y, a propuesta del Sr. Tarquis, don Pedro Suárez Hernández.

También fueron elegidos miembros de número, don Santiago Sabina, don Máximo Martín Aguado y don Alejandro Cioranescu.

El 22 de diciembre de 1952, se reúne Junta General del Instituto, bajo la presidencia de su Director Sr. Serra Ràfols.

Se acepta la renuncia del cargo de bibliotecario que desempeñaba don Juan Alvarez Delgado y se nombra para dicho cargo a la Srta. Manuela Marrero Rodríguez.

Seguidamente se pasa a la renovación de cargos de la Junta de Gobierno que corresponden ser elegidos según los estatutos, recayendo la tal elección en las mismas personas que venían desempeñando tales cargos.

El Sr. Director da cuenta del estado de los fondos de ediciones y del envío de los solicitados por el Consejo Superior de Investigaciones Científicas. Asimismo informa sobre la marcha del Curso de Estudios Canarios y añade que estima que para el próximo debe darse entrada a la Sección de Ciencias Naturales, que ha estado ausente de estas tareas. El Sr. Hardisson ofrece dar un cursillo sobre folklore musical.

También da cuenta de la labor editorial, con la impresión en curso de un nuevo volumen de la colección Retama y sobre la conveniencia de preparar otra, que se titulara «Clásicos Canarios», designando al efecto para su dirección a la Srta. María Rosa Alonso.

Se trató de la conveniencia de que la Sección de Ciencias prepare originales para editarlos y anuncia que la de Historia prepara las de «*Le Canarien*».

El 18 de marzo de 1953 se celebra nueva Junta General del Instituto, bajo la presidencia de su director Sr. Serra Ràfols, junta que celebra el homenaje al Dr. Dominik Josef Wölfel viene a renovar un contacto, hace años establecido, entre los investigadores de las Islas y el destacado investigador aus-

tríaco. Responde el Sr. Wölfel para agradecer el homenaje que se le rinde y añade que más de la mitad de su vida la ha dedicado al estudio de la historia y de la etnología de Canarias y que siente la satisfacción de que el último quehacer de su vida ha de estar dedicado a lo mismo. Manifiesta que le ha causado verdadero asombro el encontrar en las Islas un equipo tan eficiente de investigadores y destacó la labor editorial del Instituto. Seguidamente pasó a exponer un plan de actividades que considera urgente, sobre todo en el Archivo de Simancas, para lo que ofrece enviar sus fichas desde Viena, para quien pudiera ir a investigar en el mismo, relación de sus trabajos. Tiene la evidencia de que en el Museo Británico debe existir mucho material sobre la historia de la Islas y otra de las investigaciones debe ir dirigida a la búsqueda de los embajadores venecianos de la época. Considera de gran interés la publicación de «*Le Canarien*», así como la publicación de la correspondencia de los Bethencourt canarios con los de Francia. Aboga porque se publiquen las obras de Abreu Galindo, el texto de Glas, los trabajos de Van de Walle e intentar la búsqueda de las fuentes en que bebió Viera y Clavijo. Considera necesaria una nueva edición del Torriani y la parte referente a Canarias de la obra de Gaspar Frutuoso, así como las crónicas de Sedeño y de Escudero.

Considera que puede ser una buena aportación a los problemas lingüísticos, sus «*Monumenta Lingua Canariae*», cuya composición fue destruida por un bombardeo, pero cuyos originales, enriquecidos con nuevas aportaciones, están afortunadamente en su poder.

Abogó porque se amplíen las excavaciones y quedó sorprendido de la labor que lleva a cabo la Comisaría Provincial de Excavaciones. Creo que sería interesante crear en la Universidad de La Laguna un centro de estudios bereberes; así como en relación con los estudios antropológicos la conveniencia de continuar con la de la población actual, a partir de los trabajos que realizó el Dr. Fischer.

Cerró su brillante exposición con unas palabras del P. Espinosa: «No hay gloria donde en conseguirlo no hubo peligro y trabajo».

El Sr. Serra Ràfols destaca la huella dejada por el Dr. Wölfel y pone de manifiesto el alcance extraordinario del plan de actividades que propone. Es de esperar, termina, que sus orientaciones sirvan para animar a todos a trabajar, para llegar a conocer el pasado de las Islas.

Se acordó nombrar miembro del Instituto al antropólogo Dr. Eugen Fischer.

El 31 de octubre de 1953 celebró el Instituto junta general, bajo la presidencia del Sr. Serra Ràfols, quien manifiesta que están ya en poder del Centro los originales de los trabajos del Sr. Padrón Acosta sobre «*El Teatro en Canarias*».

Destaca la importancia que tuvo el Curso de Estudios Canarios que se

organizó el pasado año en Santa Cruz de Tenerife, por lo que considera de interés realizar otro dedicado a las Ciencias Naturales, Agricultura y Economía de las Islas. Se considera como fecha conveniente para comenzar el mes de enero próximo.

El Sr. Director somete a la Junta la conveniencia de celebrar mensualmente sesiones científicas en el seno del Instituto, las que una vez desarrollado un tema por el ponente, pueda ser discutido. Así se aprueba y el Sr. Serra Ràfols anuncia que comenzarán el 14 de noviembre próximo, en la que hablará sobre la personalidad del Adelantado don Alonso Fernández de Lugo.

Por aclamación son reelegidos para el próximo curso los miembros que venían desempeñando su Junta de Gobierno que correspondía renovar.

El Sr. Cuscoy señala la conveniencia de que en los sucesivos cada propuesta de nuevo miembro venga acompañada de su curriculum vitae.

El Sr. Peraza de Ayala propone se abra un libro de actas, por no constar en el que existe toda la historia del Instituto, al que se transcribirían las reseñas de las actas publicadas en la prensa local, y en el que figurarían las de la última etapa de las actividades del Instituto.

Acuerda conste en actas el sentimiento de la entidad por el fallecimiento del notable investigador don Sebastián Padrón Acosta.

El Sr. Director da cuenta de la intervención del Instituto en la organización del Congreso de Africanistas del Seminario de Historia Primitiva del Hombre, proyectado por su director el Sr. de Santa Olalla.

También da cuenta de la encuesta recibida sobre metabolismo social, tema en el que el Instituto podría trabajar. El Sr. González de Aledo promete colaborar con la sección que preside.

El propio Sr. González de Aledo propone que, con motivo de la próxima visita a la isla del Sr. Ministro de Educación Nacional, se destaque una comisión del Instituto, para ofrecerle una colección de las obras editadas por el Centro y le exponga la necesidad de la cesión del edificio de la antigua Universidad. El Sr. Tabares de Nava propone que en el mismo se pueda instalar la Real Sociedad Económica de Amigos del País de Tenerife.

Son designados nuevos miembros del Instituto, con Carlos Martínez de Campos, duque de La Torre; don Tomás Cerviá Cabrera, don Marcos Guimerá Peraza, don Francisco Morales Padrón, don Enrique Fernández Caldas, el Sr. Sep Maznetter, don José Luis Beltrán, don Antonio Vizcaya Carpenter, don Isidoro Luz Carpenter y don Alejandro Gyorgio.

El 30 de octubre de 1954 y bajo la presidencia de su director don Elías Serra Ràfols, se reunió junta general ordinaria del Instituto.

El Sr. Cioranescu expone la conveniencia de que en la edición de «*Le Canariens*» se reproduzcan las 81 miniaturas del original, si bien advierte el elevado coste de editarlas.

Como previene los Estatutos se procedió a la renovación de los cargos que corresponde elegir en el presente año y dio el siguiente resultado: Vice-Presidente, don Leopoldo de la Rosa Olivera; Tesorero, don Leoncio Afonso; Bibliotecario, D.^a Manuela Marrero; Presidente de la Sección de Literatura, don Andrés de Lorenzo-Cáceres; de la de Arte y Música, don Rafael Hardison; y de la de Ciencias Naturales, don Antonio González.

El Instituto comenzó a publicar, a partir del curso 1955-1956, su anuario, bajo el título *Estudios Canarios*, y lo ha continuado hasta el día; en el que se recogen las actas, memorias, sesiones científicas, cursos, etc. Comienza con el acta de la Junta General de 30 de octubre de 1955, así como con la memoria del curso anterior, 1954-1955.

Por ello nos vamos a limitar a relacionar quienes han desempeñado la Dirección-Presidencia del Instituto, a partir de aquella fecha.

Repetir en este momento con mayor detalle y extensión lo que ya está publicado, no nos parece ni necesario ni eficaz para conocer la historia de nuestro Centro a partir de aquel período.

La relación de los Directores Presidentes es como sigue:

Don Elías Serra Ràfols, hasta el curso 1954-1955 (venía ejerciéndola con anterioridad, por dos cursos y su prórroga).

Don Leopoldo de la Rosa Olivera, cursos 1955-1956, hasta el 1958-1959.

Don Tomás Cruz García, cursos 1959-1960 y 1960-1961.

Don Elías Serra Ràfols, curso 1961-1962 hasta el 1964-1965.

Don Jesús Hernández Perera, curso 1965-1966 hasta el 1968-1969.

Don Telesforo Bravo, curso 1969-1970 hasta el 1972-1973.

Don Leopoldo de la Rosa, curso 1973-1974 hasta el 1976-1977.

Don Wolfredo Wildpret de la Torre, curso 1977-1978 hasta el 1980-1981

Don Telesforo Bravo, elegido para los cursos 1981-1982 y 1982-1983.

Como los acontecimientos dolorosos no deben olvidarse, aparte del fallecimiento de otros miembros del Instituto, hay que recordar la pérdida de la tan destacada e inolvidable figura del Dr. Serra Ràfols, cuya labor en el Instituto fue inapreciable, aparte de sus valiosísimas publicaciones y del constante estímulo que supo imprimir a los miembros del Centro y a los grupos de trabajo. Don Elías falleció en La Laguna, el 27 de julio de 1972 y en Junta General de 17 de noviembre siguiente, el Instituto le rindió homenaje y acordó la publicación de algunos de sus trabajos, como así lo hizo con el volumen *Las Datas de Tenerife*, que en parte había dado a conocer en diversos números de «Revista de Historia Canaria» y que en esta edición se ha completado

con las incluidas en el llamado *Libro IV de Datas Originales*, que había dejado transcrito, pero que no se habían publicado.

La comprensión del Patronato del Archivo y Museo de la Casa Ossuna, junto con la existencia de locales en dicho inmueble que hacen compatible que realicen en el mismo local sus fines, tanto la Casa de Ossuna, como el Instituto de Estudios Canarios, motivó la autorización primero (1966) de una conferencia en sus salones, como más tarde, la celebración en dicho inmueble de alguna de sus Juntas Generales y por último, la toma de posesión por el Instituto, por acuerdo de aquel Patronato, de diversos locales el 28 de junio de 1979. Haciendo un verdadero esfuerzo y gracias al tesón del Conservador de la Casa de Ossuna y miembro de la Junta de Gobierno del Instituto, don Enrique Romeu Palazuelos, Conde de Barbate, se ha ido instalando decorosamente el Instituto en los locales autorizados por el Patronato de la Casa de Ossuna, donde tiene su actual sede.

Como ya se ha dicho, el Instituto fue adscrito por el Consejo Superior de Investigaciones Científicas al «Patronato José María Quadrado», pero desaparecido éste, al reorganizar el Consejo, ha pasado a depender directamente de aquel.

Es de justicia dejar constancia de la donación hecha por los Sres. hijos del que fue miembro y Director-Presidente de este Instituto, don Tomás Cruz García, de su nutrida biblioteca jurídica y de trabajos, la mayoría inéditos, sobre la historia del Valle de Güímar, de sus primeros pobladores y su descendencia.

Si el Instituto no ha dejado en todos los años de celebrar sesiones científicas y cursos, en los de 1980 y 1981, en colaboración con la Caja General de Ahorros de Santa Cruz de Tenerife he llevado a cabo en la capital de la Isla los Cursos de Estudios Canarios, cuya asistencia a los mismos y la calidad de los temas tratados, ha constituido un verdadero éxito.

No puede dejarse tampoco de hacer constar la intervención del Instituto, en el 1981, en los actos y publicaciones que tuvieron lugar con motivo del primer centenario del fallecimiento el que fue ilustre naturalista e historiador, don Sabino Berthelot, hijo adoptivo de Santa Cruz de Tenerife, donde terminó sus días.

Por acuerdo de la Junta General, celebrada en noviembre de 1980, se han incrementado el número de las Secciones, por lo que la Junta de Gobierno la componen en la actualidad:

Director-Presidente:	D. Telesforo Bravo.
Vicedirector:	D. Leopoldo de la Rosa Olivera.
Secretario:	D. Manuel Morales Martín.
Tesorero:	D. Leoncio Afonso Pérez.

Contador: D. Enrique Romeu Palazuelos.

Bibliotecaria: D.^a Manuela Marrero Rodríguez.

y los Presidentes de las siguientes Secciones:

Derecho, Economía y Filosofía: D. Roberto Roldán Verdejo.

Bellas Artes: D. Domingo Martínez de la Peña González.

Filología: D. Sebastián de la Nuez Caballero.

Música y Folklore: D. Adrián Alemán de Armas.

Ciencias Históricas y Geográficas: D. Alejandro Cioranescu.

Literatura: D. Sergio F. Bonnet y Suárez.

Ciencias Físicas, Químicas y Matemáticas: D. Braulio M. Fraga
González.

Medicina, Farmacia y Veterinaria: D. Alfonso Morales y Morales.

Bibliografía: D. Andrés Sánchez Robayna.

Arqueología: D. Dimas Martín Socas.

Además también forman parte de la Junta un representante de la Universidad, D. Wolfredo Wildpret de la Torre, y otro del Excmo. Cabildo Insular de Tenerife, D. Lorenzo Dorta García.

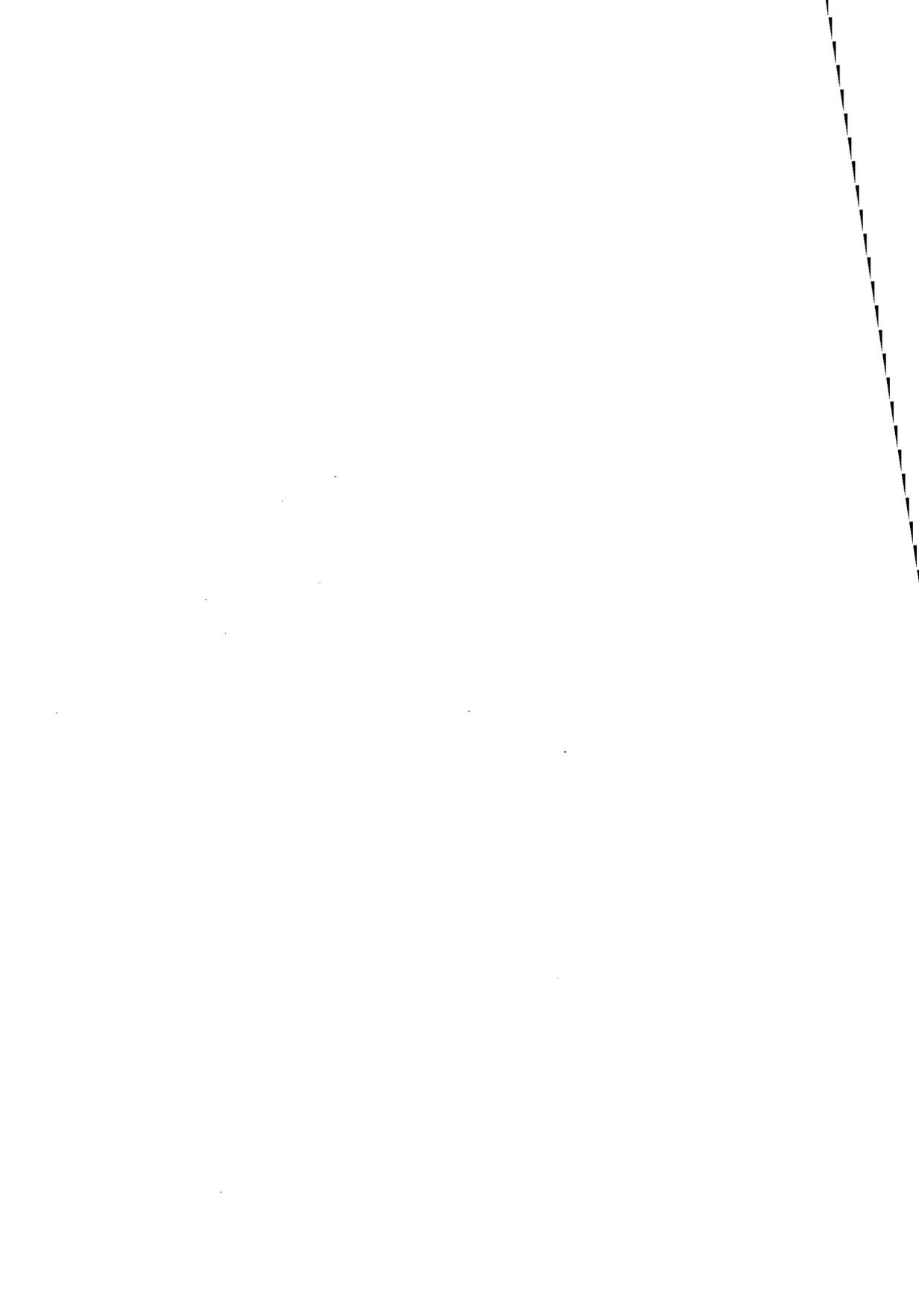
LEOPOLDO DE LA ROSA

**ADICIONES Y CORRECCIONES AL CATALOGO
DE LOS MACROLEPIDOPTEROS (ROPALOCEROS
Y HETEROCEROS) DEL ARCHIPIELAGO CANARIO**

J. J. BACALLADO* Y R. PINKER**

*DEPARTAMENTO DE ZOOLOGIA, UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

**1190 WIEN. BILLROTHSTRASSE 45, AUSTRIA



Desde que en 1975 PINKER & BACALLADO publicaron el catálogo ordenado de los macroheteróceros de Canarias, nuevas investigaciones y prospecciones han sido realizadas por los referidos autores así como por otros colegas tanto nacionales como extranjeros. Fruto de todo ello son las consiguientes aportaciones y las debidas correcciones que ahora presentamos, lo que no quiere decir que en un futuro no puedan aparecer algunos aspectos novedosos que hoy se nos escapan.

Hemos de significar asimismo que, debido a imperativos profesionales, no nos ha sido posible publicar la guía ilustrada de los lepidópteros del Archipiélago Canario, trabajo que llevamos muy avanzado y que no tardará en aparecer.

Dos nuevas especies de la familia *Geometridae* han sido descritas: *Crocallis bacalladoi* Pinker y *Enconista tennoa* Pinker, la primera de la isla de La Gomera (Parque Nacional de Garajonay) y la segunda de Tenerife (macizo de Teno).

En lo que respecta a la familia *Noctuidae*, la descripción de *Nyctobrya pinkeri* Bacallado no se había llevado a cabo tratando de seguir la pista –infructuosamente– al material de Canarias presente en la colección del eximio colega Boursin. TOULGOET (*in litt.*) nos ha comunicado que dicho material se encuentra en el Museo de Karlsruhe, y ha tenido asimismo la amabilidad de facilitarnos los datos de once ejemplares, pertenecientes a tres especies del género *Nyctobrya*, presentes en la colección general del Museo de Historia Natural de París; estos ejemplares fueron determinados y ordenados –según reza en sus etiquetas– por BOURSIN. No obstante podemos adelantar que la descripción de *N. pinkeri* Bac. fue presentada por uno de nosotros (BACALLADO) en el I Congreso Internacional de la Sociedad Portuguesa de Entomología, que se celebró en Ponta Delgada, San Miguel (Azores) del 1 al

5 de octubre de 1979; un resumen de dicha comunicación fue publicado en el Boletín de la mencionada Sociedad en 1980.

Por otra parte se han descrito cinco nuevas subespecies, cuatro de ellas de la isla de La Gomera: *Cucullia wredowi hermiguae*, *Blepharita schumacheri obscurata*, *Ophiusa tirhaca obscura* y *Rhyparia rufescens gomerensis*; la quinta subespecie corresponde a la isla de Fuerteventura: *Discestra sodae fuerteventurensis*, hasta el presente asignada a la ssp. *raselaini* Dumont.

Destacamos el hallazgo de una nueva especie del género *Glossotrophia* en Tenerife, cuya descripción se retrasará a la espera de material complementario.

BACALLADO, GOMEZ BUSTILLO y VIVES MORENO (1981) establecen un nuevo género monotípico, que designan como *Macaronesia*, para la especie *Dasychira fortunata* Rghfr., endemismo de las Islas Canarias Occidentales; la nueva combinación aparece reflejada en el catálogo actualizado que nos ocupa.

Por último hemos creído oportuno y de utilidad añadir la lista de Ropalóceros, cuyo número se eleva a 26.

El catálogo de macroheteróceos consta de 9 familias y 177 especies, que se reparten como sigue: *Sphingidae*, 6; *Lymantriidae*, 1; *Notodontidae*, 1; *Aegeridae*, 2; *Cossidae*, 1; *Noctuidae*, 106; *Geometridae*, 55; *Arctiidae*, 3 y *Psychidae*, 2.

Los elementos canarios (endemismos) de los niveles específico y subespecífico figuran señalados con un asterisco.

ROPALOCEROS

Familia PIERIDAE Duponchel

1. *Catopsilia florella* F.
- * 2. *Pieris cheiranthi* ssp. *cheiranthi* Hbn.
* ssp. *bechoavensis* Pi.
3. *Pieris rapae* L.
4. *Pontia daplidice* L.
- * 5. *Euchloe belemia* Esp. ssp. *eversi* Stamm.
* ssp. *hesperidum* Roths.
6. *Elphinstonia charlonia* Donz.
7. *Colias crocea* Fourc.
f. *helice* Hbn.
f. *helicina* Obth.
- * 8. *Gonepteryx cleobule* ssp. *cleobule* Hbn.
* ssp. *palmae* Stamm.

Familia DANAIDAE Bates

- 9. *Danaus plexippus* L.
- * 10. *Danaus chrysippus* L. *kanariensis* Frhst.

Familia NYMPHALIDAE Swainson

- 11. *Issoria lathonia* L.
- 12. *Pandoriana pandora* Schiff. ssp. *seitzi* Frhst.
- 13. *Cynthia cardui* L.
- 14. *Cynthia virginiensis* Drury
- 15. *Vanessa atalanta* L.
- 16. *Vanessa vulcania* Godart

Familia SATYRIDAE Boisduval

- * 17. *Pararge xiphioides* Stgr.
- * 18. *Maniola jurtina* L. ssp. *fortunata* Alph.
- * 19. *Hipparchia wyssii* ssp. *wyssii* Christ.
 - * ssp. *gomera* Higgins
 - * ssp. *bacchus* Higgins

Familia LYCAENIDAE Leach

- 20. *Lycaena phlaeas* L.
- 21. *Lampides boeticus* L.
- * 22. *Cyclyrius webbianus* Brullé
 - f. *brunnea* Wordmann
- 23. *Aricia cramera* Esch.
 - f. *canariensis* Frühstorfer
- 24. *Polyommatus icarus* Rott. ssp. *celina* Aust.
- 25. *Zizeeria knysna* Trim.

Familia HESPERIIDAE Latreille

- * 26. *Thymelicus christi* Rebel

HETEROCEROS

Familia SPHINGIDAE Leach.

- 1. *Acherontia atropos* L.
- 2. *Herse convolvuli* L. f. *batatae* Christ.

- * 3. *Celerio euphorbiae* L. ssp. *tithymali* B.
- 4. *Celerio lineata* F. ssp. *livornica* Esp.
- 5. *Hippotion celerio* L.
- 6. *Macroglossa stellatarum* L.

Familia LYMANTRIIDAE Hmps.

- * 7. *Macaronesia fortunata* Rghfr.

Familia NOTODONTIDAE Stph.

- * 8. *Cerura delavoiei* Ga. ssp. *canariensis* Pi.

Familia AEGERIIDAE Stph.

- * 9. *Dipsosphesia vulcanica* Pi.
- 10. *Synanthedon myopiformis* Borkh.

Familia COSSIDAE New.

- 11. *Dyspessa* sp.

Familia NOCTUIDAE Grote

- * 12. *Euxoa canariensis* Rbl. ssp. *canariensis* Rbl.
 - * ssp. *arefacta* Rbl.
 - * ssp. *palmensis* Pi. et Bac.
 - * ssp. *hierrata* Pi. et Bac.
 - * ssp. *lanzarotae* Pi. et Bac.
- * 13. *Euxoa beatissima* Rbl.

f. *unicolor* Pi.
f. *dentimacula* Pi.

- 14. *Agrotis spinifera* Hbn.
- * 15. *Agrotis lanzarotensis* Rbl. ssp. *lanzarotensis* Rbl.
 - f. *luteago* Pi.
 - * ssp. *fuerteventurensis* Pi.
 - * ssp. *grancanariae* Pi.
- * 16. *Agrotis fortunata* Drdt.
- 17. *Agrotis sardzeana* Brdt. ssp. *saharae* Pi.

- * 18. *Agrotis haifae* Stgr. ssp. *pigmaea* Pi.
- 19. *Agrotis herzogi* Rbl. ssp. *hoggari* Rotsch.
- 20. *Agrotis puta* Hbn.
- * 21. *Agrotis trux* Hbn. ssp. *canarica* Bac.
f. *leucocraspeda* Brsn.
- 22. *Agrotis segetum* Schiff.
- 23. *Agrotis ipsilon* Rott.
- 24. *Agrotis lasserei* Obth.
- 25. *Noctua pronuba* L.
- * 26. *Noctua noacki* Brsn. ssp. *noacki* Brsn.
f. *rufescens* Brsn.
* ssp. *distincta* Pi.
* ssp. *palmae* Pi. et Bac.
- 27. *Peridroma saucia* Hbn.
f. *nigrocosta* Tutt.
- * 28. *Amathes mejiasi* Pi.
- 29. *Discestra trifolii* Hufn. ssp. *cinnamomina* Rothsch.
- * 30. *Discestra sodae* Rbr. ssp. *fuerteventurensis* Pi. et Bac.
- 31. *Cardepija deserticola* Hps. ssp. *deserticola* Hps.
f. *lutea* Pi.
* ssp. *canaria* Pi
- * 32. *Mamestra maderae* Bak. ssp. *canariensis* Pi.
- 33. *Hadena perplexa* Schiff.
- * 34. *Hadena nigricata* Pi.
- 35. *Hadena silenides* Stgr.
- 36. *Mythimma vitellina* Hbn.
- * 37. *Mythimna saucesa* Pi.
- 38. *Mythimna unipuncta* Haw.
- * 39. *Mythimna punctosa* Tr. ssp. *canariensis* Rbl.
- * 40. *Mythimna fortunata* Pi.
- 41. *Mythimna loreyi* Dup.
- * 42. *Pseudocopicucullia syrtana* Mab. ssp. *hesperidum* Rothsch.
- 43. *Cucullia wredowi* Costa ssp. *wredowi* Costa
* ssp. *hermiguae* Pi. et Bac.
- * 44. *Cucullia canariensis* Pi.
- 45. *Cleophana baetica* Rbr.
- * 46. *Metopoceras felicina* Donz. ssp. *calderana* Pi.
* ssp. *purpurariae* Pi.
- 47. *Calophasia platyptera* Esp.
- 48. *Leucochlaena odites* Hb. ssp. *machlyum* Turati.
- * 49. *Xylena exsoleta* L. ssp. *canaria* Pi.

- * 50. *Blepharita schumacheri* Rbl. ssp. *schumacheri* Rbl.
 * ssp. *minor* Pi.
 * ssp. *obscurata* Pi. et Bac.
- * 51. *Blepharita usurpatrix* Rbl. ssp. *usurpatrix* Rbl.
 * ssp. *insulicola* Pi.
 * ssp. *hariana* Pi.
 * ssp. *matillana* Pi et Bac.
- * 52. *Blepharita fratellum* Pi.
- 53. *Eumichtis lichenea* Hb. ssp. *mirabilis* Rgs.
- 54. *Bryopolia bacheri* Pgl. ssp. *sahariensis* Rothsch.
- * 55. *Bryonycta pineti* Stgr. ssp. *opulenta* Brsn.
- * 56. *Cryphia tenerifensis* Pi.
- * 57. *Nyctobrya simonyi* Rghfr. ssp. *simonyi* Rghfr.
 * ssp. *debilis* Rbl.
- * 58. *Nyctobrya pinkeri* Bac. (en prensa)
- * 59. *Nyctobrya canaria* Alph.
- 60. *Tathorhynchus exsiccata* Led.
- * 61. *Euplexia euplexina* Rbl.
 f. *aureocincta* Pi.
 f. *albocincta* Pi.
 f. *aureostrigata* Pi.
 f. *albistrigata* Pi.
- 62. *Phlogophora meticulosa* L.
- 63. *Callopietria latreillei* Dup.
- * 64. *Mesapamea pinkeri* Bac.
- * 65. *Paranataelia tenerifica* Hps. ssp. *tenerifica* Hps.
 f. *orotavae* Drt.
 f. *superorotavae* Pi. et Bac.
 * ssp. *palmaria* Pi.
 f. *orotavae* Drt.
- * 66. *Paranataelia whitei* Rbl. ssp. *whitei* Rbl.
 * ssp. *padroni* Pi.
 f. *adorotavae* Pi.
- * 67. *Scythocentropus mercedes* Pi.
- 68. *Hydraecia xanthenes* Germ.
- 69. *Oria musculosa* Hbn.
- 70. *Sesamia nonagrioides* Lef.
- 71. *Sesamia cretica* Led.
- 72. *Caradrina flava* Obth.
- 73. *Caradrina clavipalpis* Scop. ssp. *clavipalpis* Scop.
 * ssp. *teidevolans* Pi.



Fig. 1.—*Agrotis lanzarotensis grancanariae* Pi. ♂ Maspalomas (Gran Canaria) XI-1958 (Pinker leg.)



Fig. 2.—*Discestra sodae fuerteventurensis* Pi. et Bac. ♂ Jandía (Fuerteventura) 6-IV-72 (Bacallado leg.)



Fig. 3.—*Nyctobrya pinkeri* Bac. ♂ San Bartolomé (Gran Canaria) V-65 (Pinker leg.)



Fig. 4.—*Nyctobrya canaria* Alph. ♂ Aceviños (Gomera) 30-VIII-75 (Bacallado leg.)



Fig. 5.—*Paranataelia tenerifica* f. *orotavae* Drt. ♀ Valleseco (Gran Canaria) X-67 (Pinker leg.)



Fig. 6.—*Scytocentropus mercedes* Pi. ♂ Las Mercedes (Tenerife) XI-70 (Pinker et Bacallado leg.)



Fig. 7.- *Blepharita schumacheri obscurata* Pi. et Bac. ♀ Bco. de la Madera (Gomera) 19-IX-77 (Pinker et Bacallado leg.)

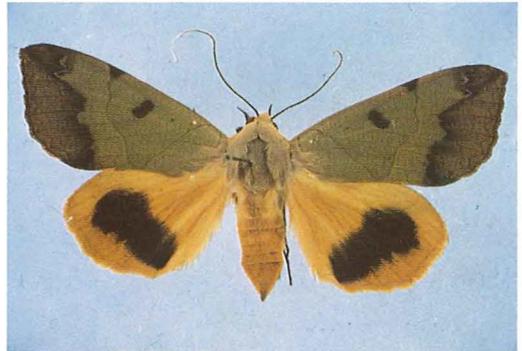


Fig. 8.- *Ophiusa tirhaca obscura* Pi. et Bac. ♀ Bco. de la Madera (Gomera) 19-IX-77 (Pinker et Bacallado leg.)



Fig. 9.- *Crocallis bacalladoi* Pi. ♂ Argumane (Gomera) VIII-77 (Bacallado leg.)



Fig. 10.- *Crocallis bacalladoi* Pi. ♀ Argumane (Gomera) VIII-77 (Bacallado leg.)



Fig. 11.- *Glossotrophia* sp. La Fortaleza (Tenerife) VII-76 (Bacallado leg.)



Fig. 12.- *Enconista tennoa* Pi. ♂ El Carrizal (Teno, Tenerife) 21-XI-75 (Pinker et Bacallado leg.)

- * 74. *Caradrina rebeli* Stgr. ssp. *rebeli* Stgr.
 - * ssp. *grancanariae* Pi.
 - * ssp. *lapalmae* Pi.
 - * ssp. *hierrensis* Pi.
- * 75. *Caradrina lanzarotensis* Pi. ssp. *lanzarotensis* Pi.
 - f. *decorata* Pi.
 - * ssp. *fuerteventurensis* Pi. et Bac.
- 76. *Spodoptera cilium* Gn. ssp. *latebrosa* Led.
- 77. *Spodoptera exigua* Hbn.
- 78. *Spodoptera littoralis* B.
- 79. *Perigea capensis* Gn.
- 80. *Hadjina viscosa* Frr.
- 81. *Galgula partita* Gn.
- * 82. *Gerarctia poliotis* Hps. ssp. *poliotis* Hps.
 - f. *signata* Pi.
 - * ssp. *teldeensis* Pi.
- 83. *Rhodocleptria incarnata* Frr.
- * 84. *Heliotis viriplaca* Hfn. ssp. *canariensis* Warr.
- 85. *Heliotis peltigera* Schiff.
- 86. *Heliotis nubigera* H. S.
- 87. *Helicoverpa armigera* Hbn.
- 88. *Acontia lucida* Hfn.
- 89. *Metachrostis velox* Hbn.
- 90. *Coccidiphaga scitula* Rbr.
- 91. *Porphyrinia cochilioides* Gn.
- 92. *Porphyrinia ostrina* Hbn.
- 93. *Porphyrinia parva* Hbn.
- 94. *Porphyrinia quadrolineata* Moore.
- 95. *Eutelia adulatrix* Hbn.
- 96. *Cosmophila erosa* Hbn.
- 97. *Cosmophila flava* Fab.
- * 98. *Abrostola canariensis* Hps.
- 99. *Diachrysia orichalcea* Fab.
- 100. *Autographa gamma* L.
- * 101. *Cornutiplusia circumflexa* L. ssp. *clarescens* Pi et Bac.
- 102. *Ctenoplusia limbirena* Gn.
- 103. *Trichoplusia ni* Hbn.
- 104. *Trichoplusia transfixa* Wlk.
- 105. *Chrysodeixis chalcites* Esp.
- 106. *Chrysodeixis agnata* Stgr.
- 107. *Theria robusta* Wlk.

132. *Eupithecia phoeniceata* Rbr.
* 133. *Gymnoscelis insulariata* Stt. ssp. *fernandezi* Pi. et Bac.
f. *schulzi* Rbl.
f. *bicoloria* Bak.
* 134. *Gymnoscelis palmata* Pi.
135. *Gymnoscelis pumilata* Hbn.
136. *Orthonama obstipata* Fab.
137. *Xanthorhoe ferrugata* Cl.
138. *Catarhoe centrostrigaria* Woll.
139. *Chemerina caliginearia* Rbr.
140. *Episauris kiliani* Rbl.
f. *decorata* Pi.
f. *lunaria* Pi.
f. *albida* Pi et Bac.
* 141. *Crocallis matillae* Pi.
* 142. *Crocallis bacalladoi* Pi.
143. *Rhodometra sacraria* L.
* 144. *Sterrha vilaflorensis* Rbl.
145. *Sterrha unicalcarata* Prt.
* 146. *Sterrha charitata* Rbl.
f. *adaversata* Pi.
147. *Sterrha longaria* H. S.
* 148. *Sterrha abnorma* Pi.
149. *Sterrha inquinata* Scop.
150. *Sterrha volloni* Luc.
* 151. *Sterrha palmata* Stgr.
* 152. *Sterrha purpurariata* Pi.
* 153. *Sterrha bacalladoi* Pi.
* 154. *Sterrha fuerteventurensis* Pi.
155. *Sterrha* sp. (cfr. *inornata* Hw.)
* 156. *Cyclophora maderensis* Bak. ssp. *trilineata* Prt.
157. *Oar pratana* F. ssp. *occidens* Prt.
158. *Scopula minorata* Boisd. ssp. *ochroleucaria* H. S.
* ssp. *corcularia* Rbl.
159. *Scopula guancharia* Alph. ssp. *guancharia* Alph.
* ssp. *illustris* Pi.
* ssp. *mus* Pi.
* ssp. *uniformis* Pi.
160. *Glossotrophia asellaria* H. S.
161. *Glossotrophia* sp.
162. *Semiothisa aestimaria* Hbn.

163. *Tephрина disputaria* Gn.
164. *Tephрина pulinda* ssp. *deerraria* Wlk.
* 165. *Hemerophila canariensis* Rbl.
* 166. *Cleora fortunata* Blach. ssp. *fortunata* Blach.
f. *inversa* Pi.
ssp. *flavonigrata* Pi.
f. *flavescens* Pi.
f. *monachata* Pi.
167. *Tephronia codetaria* Obth.
* 168. *Gnophos canariensis* Rbl. ssp. *canariensis* Rbl.
* ssp. *teidensis* Pi.
* ssp. *bartolomensis* Pi.
* 169. *Enconista tennoa* Pi.
* 170. *Aspilates collinaria* H. White
171. *Chlorissa faustinata* Mill.
172. *Eucrotes simonyi* Rbl.

Familia ARCTIIDAE Meyrick

- * 173. *Rhyparia rufescens* Brull. ssp. *rufescens* Brull.
f. *nigropunctata* Pi. et Bac.
* ssp. *gomerensis* Pi. et Bac.
f. *nigropunctata* Pi et Bac.
174. *Utetheisa pulchella* L.
* 175. *Eilema albicosta* Rghfr.

Familia PSYCHIDAE B.

- * 176. *Amicta cabrerai* Rbl. ssp. *cabrerai* Rbl.
* ssp. *palmensis* Regt. et Alt.
* 177. *Luffia rebeli* Wals.

BIBLIOGRAFIA

- BACALLADO, J. J., 1973 a. Contribución al conocimiento de la faunula lepidopterológica de la isla de El Hierro (Lep. Heterocera). *Vieraea*, 2 (1972) (2): 136-146.
-1973 b. *Mesapamea pinkeri* nov sp. de las Islas Canarias (Lep. Noct.). *Vieraea*, 2 (1972) (2): 174-179.

- 1973 c. Estudio de los macrolepidópteros nocturnos (Lep. Heterocera) de las Islas Canarias. Tesis Doctoral. La Laguna. No publicada. 744 pp.
- 1974 a. *Calophasia platyptera* Esp., *Phlogophora meticulosa* (L.), *Hidraecia xanthenes* (Germ.) y *Coccidiphaga scitula* (Rbr.) (Lep. Heterocera) novedades para la fauna del archipiélago canario. *Vieraea*, 3 (1973) (1-2) 33-36.
- 1974 b. Sobre una nueva subespecie de *Cerocala insana* H. S. (Lep. Noct.) de la isla de Lanzarote. *Vieraea*, 3 (1973) (1-2): 112-117.
- 1976. Biología de *Cylyrius webbianus* (Brülle) (Lep. Lycaenidae) especie endémica de las Islas Canarias. *Vieraea*, 6 (1): 139-150.
- Contribución al conocimiento de la faunula lepidopterológica de las islas Graciosa y Alegranza (Norte de Lanzarote. Islas Canarias). *Vieraea* (en prensa).
- El género *Nyctobrya* Boursin en los archipiélago macaronésicos: descripción de *N. pinkeri* n. sp. de las Islas Canarias. *Ann. Fac. Ciencias* (en prensa).

BACALLADO, J. J. & GOMEZ BUSTILLO, M. R. & VIVES MORENO, A., 1981. Revisión del status de las especies de la Península Ibérica y Canarias atribuidas a *Dasychira* Hübner (1809) (Lepidoptera-Lymantriidae). *Shilap, Revta. lepid.*, Vol. 9, n.º 33: 7-14.

BACALLADO, J. J. & BAEZ, M. & BARQUIN, J., 1980.- Biología de *Rhyparia rufescens* (Brülle) (Lep. Arctiidae) especie endémica de las Islas Canarias. *Boletín de la Estación Central de Ecología, ICONA*, 9 (18): 81-87.

FERNANDEZ, J. M., 1978. *Los lepidópteros diurnos de las Islas Canarias*. Aula de Cultura. Excmo. Cabildo Insular de Tenerife. 32 pp + 6 pl.

KUDRNA, O., 1977. *A Revision of the genus Hipparchia Fabricius*. E. W. Classey. Faringdon. Oxon. 300 pp.

LEETSMANS, R., 1975. Etude biogéographique et écologique des Lépidoptères des îles Canaries (Insecta, Lepidoptera). *Vieraea*, 4 (1974) (1-2): 9-166.

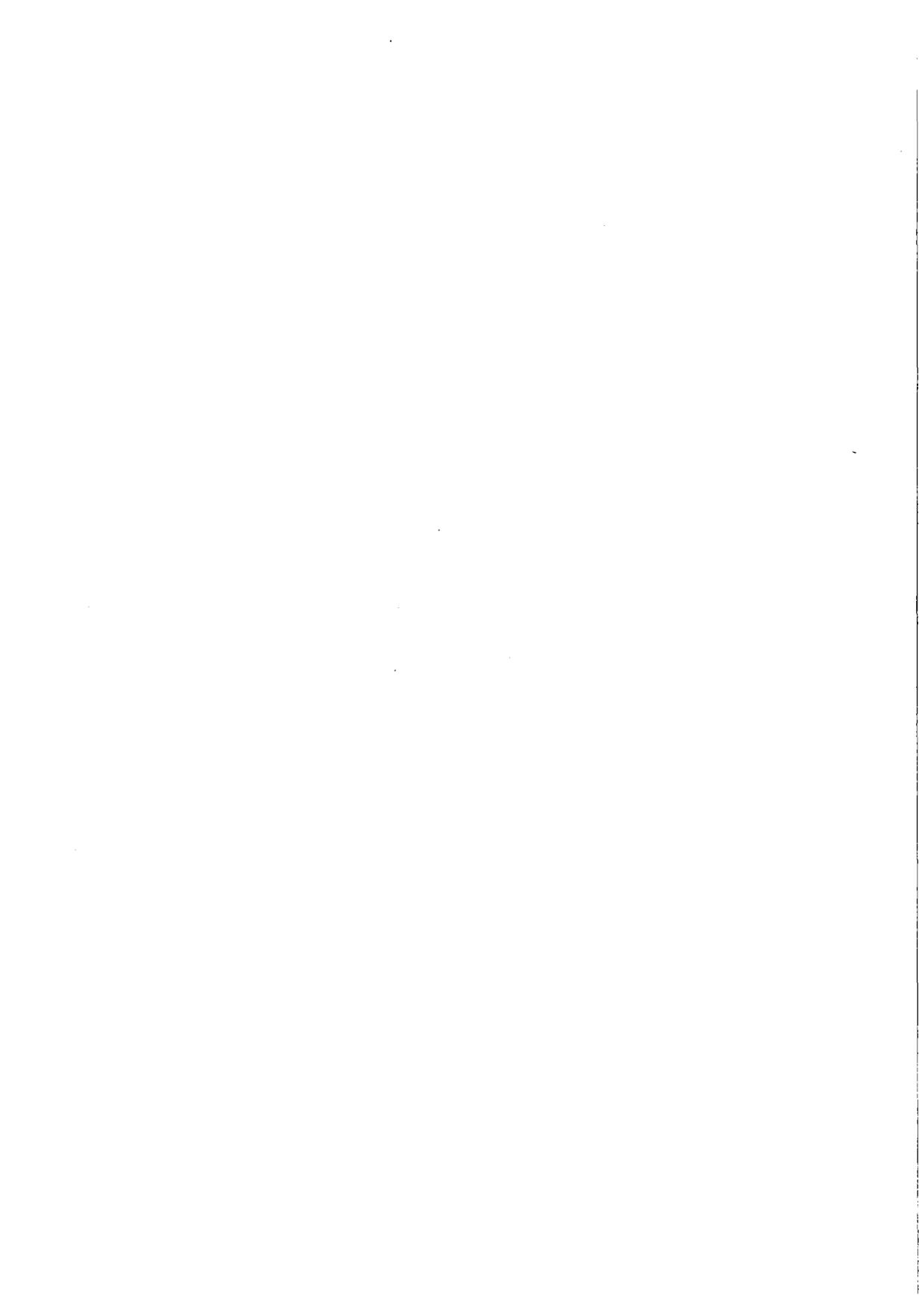
MANLEY, W. B. L. & ALLCARD, H. G., 1970. *A field guide to the Butterflies and Burnets of Spain with references to those of the remainder of the Iberian Peninsula, Madeira, the Canary Islands and the Balearic Islands*. Manchester, 192 pp.

- PINKER, R., 1960. Interessante und neue Funde und Erkenntnisse für die Lepidopterenfauna der Kanaren. *Zeitschr. d. wiener Ent. Gesellsch.*, 45: 97-103.
- 1961. Interessante und neue Funde und Erkenntnisse für die Lepidopterenfauna der Kanaren. *Ibid.*, 46: 65-72.
- 1962. Interessante und neue Funde und Erkenntnisse für die Lepidopterenfauna der Kanaren, I. *Ibid.*, 47: 169-179.
- 1963. Interessante und neue Funde und Erkenntnisse für die Lepidopterenfauna der Kanaren, II. *Ibid.*, 48: 183-190.
- 1965. Interessante und neue Funde und Erkenntnisse für die Lepidopterenfauna der Kanaren, III. *Ibid.*, 50: 153-167.
- 1968 a. Interessante und neue Funde und Erkenntnisse für die Lepidopterenfauna der Kanaren, IV. *Ibid.*, 53: 65-93.
- 1968 b. Der Lebensraum von *Pieris cheiranthi* Hbn. und die Einwanderung und Ausbreitung der *Catopsilia florella* F. auf den Kanaren. *Zeitschr. d. Arbeitsgem. österr. Entomol.*, 20 (1-3): 22-25.
- 1971. Neue und interessante Lepidopteren aus Madeira und Azoren mit faunistischen Hinweisen auf die Kanaren. *Zeitschr. d. wiener Ent. Gesellsch.*, 54: 101-131.
- 1974. Interessante und neue Funde und Erkenntnisse für die Lepidopterenfauna der Kanaren, V. *Zeitschr. d. Arbeitsgem. österr. Entomol.*, 25 (1-2): 2-10, 1 pl.
- 1978. Zwei neue Spanner von den Kanaren (Lep., Geometriidae) (VI Kanarenbeitrag). *Nachrichtenblatt der Bayerischen Entomologen*, 27 (2): 17-20.

PINKER, R. & BACALLADO, J. J., 1975 a. Catálogo de los macrolepidópteros nocturnos (Lep., Heterocera) del Archipiélago Canario. *Vieraea*, 4 (1974) (1-2): 1-8.

- 1975 b. Nuevas aportaciones a la fauna lepidopterológica (Lep. Heterocera) de las Islas Canarias. *Vieraea*, 5 (1-2): 120-126.
- 1978 a. Sobre la faunula lepidopterológica de las Islas Salvajes. Descripción de una *Agrotis* nueva para la Ciencia (Lep. Noctuidae). In: Contribución al conocimiento de la Historia Natural de las Islas Salvajes. Aula de Cultura de Tenerife, 16: 171-175.
- 1978 b. Neue Heterocerenrassen aus Gomera und Fuerteventura (VIII Beitrag). *Arbeits. Osterr. Entomologen*, 3/4 (1979): 85-86.

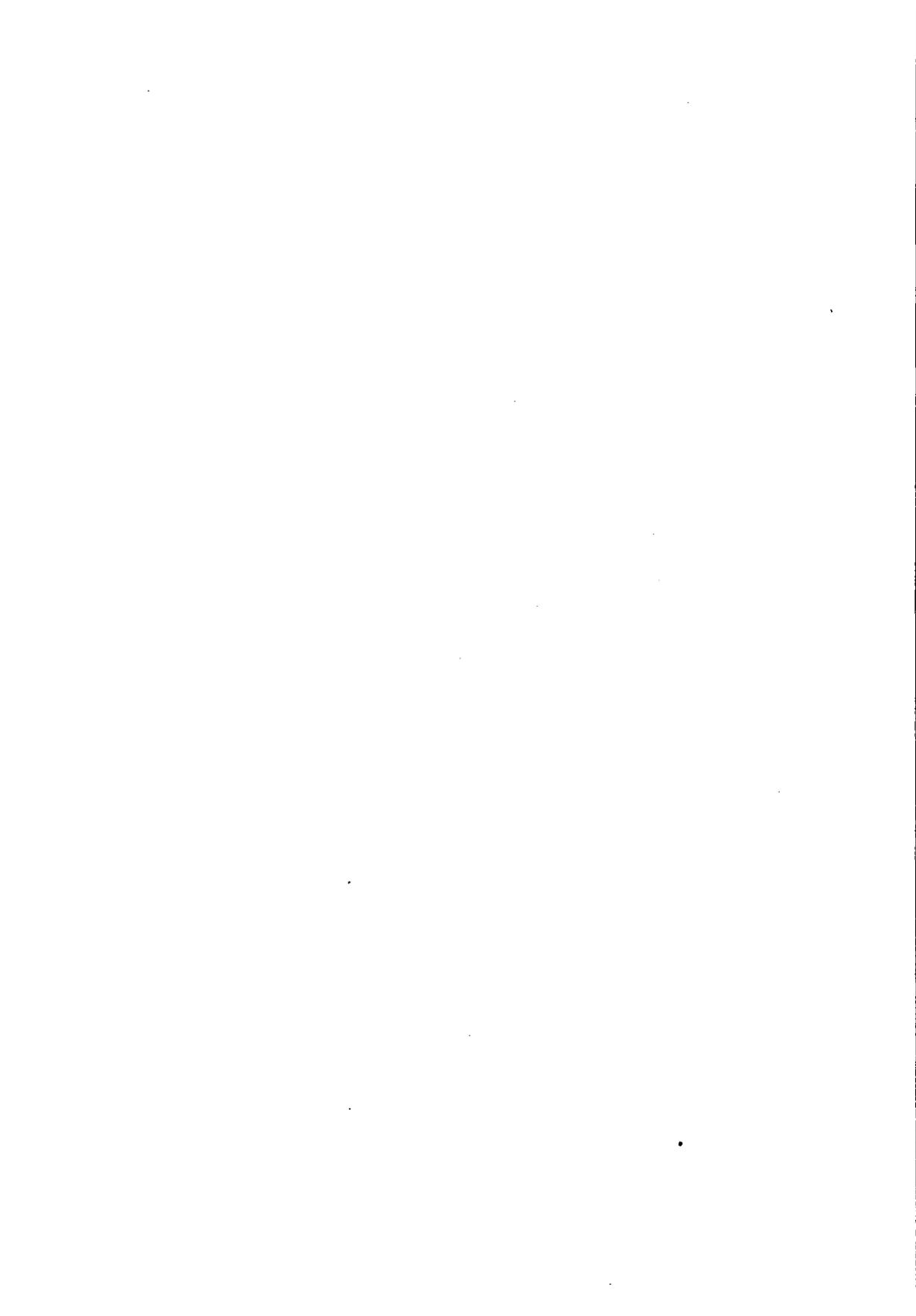
SCHMIDT-KOEHL, W., 1971. Zur Rhopalocerenfauna der Kanareninsel Teneriffa (Insecta, Lepidoptera). *Mitt. Ent. Ges. Basel*, 21 (2-3): 29-91.



**CONSIDERACIONES SOBRE LAS CARACTERISTICAS
ZOOGEOGRAFICAS DE LA FAUNA DE CANARIAS**

M. BAEZ

DEPARTAMENTO DE ZOOLOGIA, UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA.



INTRODUCCION

El presente trabajo representa el esbozo de una obra de mayor envergadura que sobre este tema lleva preparando el autor desde hace ya bastante tiempo y que espera pueda terminar en un plazo más o menos breve. Se trata de ofrecer al biólogo y al naturalista en general una visión, más o menos completa dentro de las limitaciones lógicas de este primer bosquejo, de la fauna canaria y de los posibles procesos de colonización y posterior evolución que han tenido lugar en estas islas.

Por otra parte, la existencia en la Facultad de Biología de la Universidad de La Laguna, de una asignatura –adscrita al departamento de Zoología– denominada Zoogeografía, hace que este proyecto pueda ser convertido algún día en realidad y constituir un texto básico de consulta para los alumnos que cursen dicha disciplina.

El conocimiento de los fenómenos evolutivos en islas oceánicas constituye una de las parcelas más interesantes y atrayentes de la biología actual y, al mismo tiempo, un reto inevitable para todo biólogo que estudie cualquier aspecto de la flora o fauna insulares. Junto a las características biológicas de los medios insulares ya conocidas, como con su pobreza en especies, la sencillez de sus comunidades, la fragilidad de sus ecosistemas, etc., hay que tener en cuenta que las islas constituyen verdaderos laboratorios naturales, ideales para llevar a cabo estudios sobre los más diversos aspectos evolutivos tales como los de la formación de nuevas especies, adaptación a nuevos nichos ecológicos, evolución de las comunidades, y otros.

Por otro lado es necesario considerar que las especies que pueblan una isla suelen proceder de un reducido número de antecesores, las pioneras, que llegaron a alcanzar estas tierras oceánicas gracias a los distintos medios de dispersión de las mismas, y que, a partir de ellas, se diferenciaron una serie de líneas que han dado lugar posteriormente a numerosas especies endémicas. Es precisamente esta elevada proporción de especies y razas propias una de las características más peculiares de las islas oceánicas.

Este proceso de evolución y adaptación de las especies a los ambientes insulares varía grandemente de unos grupos a otros dependiendo en gran medida de la tasa evolutiva intrínseca de cada uno de ellos. Así, en la misma escala temporal, un grupo puede evolucionar de una forma mucho más sorprendente que otro por motivos genéticos y biológicos propios. Estas diferencias pueden ser —en parte— debidas también a un desfase en el periodo colonizador, ya que en animales con facultades de dispersión similares, aves e insectos voladores por ejemplo, los grupos situados en la cima de la cadena trófica de un ecosistema necesariamente han de tardar mucho más en establecerse definitivamente que aquellos otros que ocupan la base de la misma.

Al tratar este artículo de la fauna de un grupo de islas hay que considerar también que la riqueza faunística de éstas depende en gran parte de su variedad ecológica, variedad que está generalmente ligada al área y a la altura de las mismas. En este sentido, el archipiélago canario posee una riqueza biológica notable, aumentada sin duda por la corta distancia que lo separa del continente.

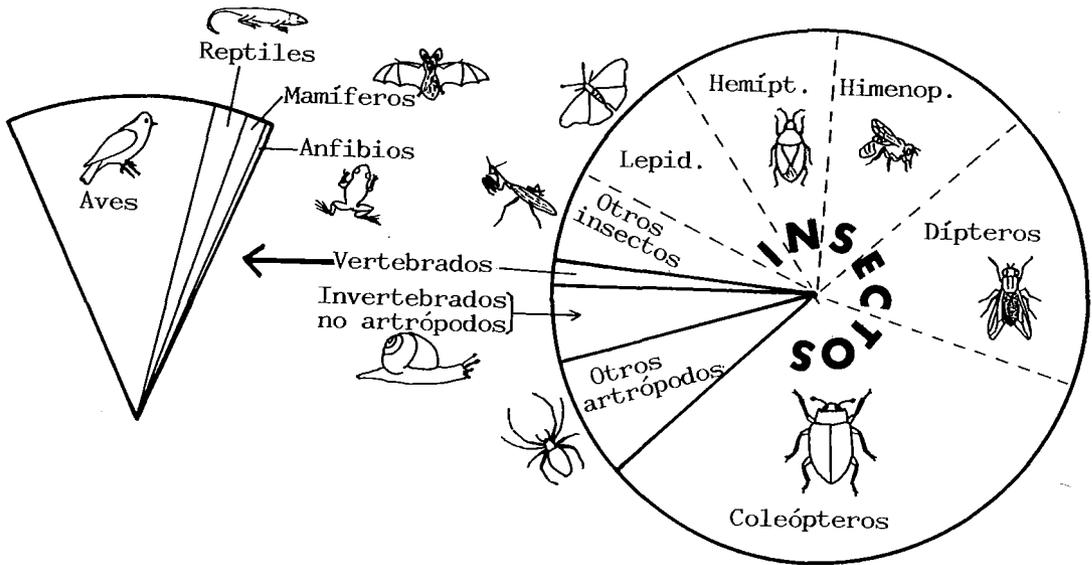
A lo largo de las páginas siguientes se pondrán de manifiesto las características más notables de la fauna canaria, tratando para ello grupo por grupo y prestando atención especial a aquellos hechos más relevantes desde el punto de vista evolutivo y zoogeográfico.

No quisiera tampoco dejar de señalar aquí un hecho característico de las faunas insulares como es la elevada proporción de formas ápteras o braquípteras de las mismas, e intentar aclarar algún aspecto de este fenómeno en lo que al archipiélago canario se refiere. Aunque en estas islas no existen casos de aves ápteras o subápteras como ha sucedido en otros medios insulares, sí se ha puesto de manifiesto esta tendencia en diversos grupos de insectos. Como es sabido, una de las causas que llevan a especies aladas que han colonizado islas a evolucionar en el sentido de adquirir el apterismo o braquiapterismo es precisamente el aislamiento, no siendo por otra parte este fenómeno exclusivo de las islas, al presentarse también en insectos de las altas montañas continentales, en donde el aislamiento puede llegar a ser tan efectivo como en auténtica isla. Así pues, el braquiapterismo o bien el apterismo total puede ser adquirido posteriormente a la colonización de las islas por una especie de insecto alado, como demuestran abundantes ejemplos en la literatura científica. En este sentido y en lo que respecta a Canarias destacan, entre otros, los ejemplos de Coleópteros (COBOS, 1970; BESUCHET, 1968; ISRAELSON, 1971, etc.), Ortópteros *Tettigoniidae*¹ (HOLZAPFEL & CANTRALL, 1972) y Dermápteros (BRINDLE, 1968).

¹ Sin embargo en *Acridoidea* el apterismo de las especies canarias parece ser que no es una adaptación al medio insular (HOLZAPFEL, 1972).

Por otro lado, también es posible la llegada a las islas de especies totalmente ápteras, y de la misma forma que las arañas son transportadas por el viento a grandes distancias muchos insectos han adecuado su biología para favorecer estos largos desplazamientos. En este aspecto resulta muy importante el conocimiento que de las características biológicas de tales especies se posea, y un ejemplo notable de ello nos lo proporciona un grupo de coleópteros canarios del género *Meloe* (*Meloidae*) sobre los que PARDO ALCAIDE (1958) dice al respecto: «Es interesante observar que todos los meloideos conocidos de las islas atlánticas pertenecen a grupos cuyas larvas primarias son foréticas, es decir, que son transportadas al nido, donde efectuarán su desarrollo, por sus propias víctimas (*Meloinae Nemognathinae*), mientras que otros grupos, muy bien representados en las costas occidentales de Marruecos y Sáhara, cuyas larvas van por sus propios medios en busca de aquél (*Meloe majalis* Linné, *Lytinae*), faltan por completo en estas islas. Los meloideos son malos voladores, y aún en el supuesto que por circunstancias favorables pudieran alcanzar un nuevo territorio, su estrecha especialización trófica hace muy difícil, si no imposible, la colonización en las especies no foréticas. Por el contrario, los meloideos que practican foresia son parásitos de himenópteros –insectos de gran potencia de vuelo–, quienes al alcanzar y colonizar un nuevo territorio aseguran a la larva parásita la misma oportunidad, si ésta alcanzó a su víctima en el punto de partida».

Por último, en lo que a la composición faunística de Canarias se refiere, ésta es resumida en el siguiente diagrama:



En el mismo pueden apreciarse que los insectos constituyen el grupo dominante con cerca del 85% del total de la fauna, seguido por otros grupos de artrópodos y de invertebrados no artrópodos, correspondiendo la proporción más reducida a los vertebrados. De éstos se ha realizado una ampliación aparte para comprobar asimismo que las aves representan el grupo más abundante, seguidas de reptiles, mamíferos y anfibios.

En cuanto a la estructura de este trabajo, se comentan en primer lugar los distintos grupos de vertebrados, empezando por los mamíferos, para seguir a continuación con los invertebrados en los que se tratan primero los no artrópodos y posteriormente los artrópodos.

VERTEBRADOS

MAMIFEROS.—Los mamíferos de Canarias están representados en su mayoría por especies introducidas directa o indirectamente por el hombre, por lo que apenas presentan interés zoogeográfico.

Entre las especies de mamíferos autóctonos que se supone han llegado a las islas por sus propios medios figuran los murciélagos, de los que han sido citados para las mismas 6 especies: *Pipistrellus maderensis*, *Tadarida teniotis*, *Pipistrellus kuhli*, *Barbastella barbastellus*, *Plecotus austriacus* y *Pipistrellus savii*, las dos primeras compartidas con Madeira y las dos últimas con Cabo Verde (CORBET, 1978; HUTTERER, 1979). Las especies *P. kuhli* y *B. barbastellus* fueron citadas en Canarias por BANNERMAN (1922) y CABRERA (1914) respectivamente, no habiendo sido señaladas, sin embargo, en los restantes archipiélagos macaronésicos. Exceptuando *P. maderensis*, endémico de Madeira y Canarias², las restantes especies son paleárticas y todas ellas están presentes en el Norte de Africa, de donde posiblemente colonizaron el archipiélago.

En cuanto a la presencia de erizos en las islas se desconoce si ésta es debido a la acción humana o no. Dos especies han sido identificadas hasta ahora: el erizo moruno (*Erinaceus algirus*) y el erizo del desierto (*Paraechinus aethiopicus*), este último ha sido citado sólo de Gran Canaria. Ambas especies son también comunes en el Norte de Africa (HERTER, 1972, 1974; NIETHAMMER, 1972).

El resto de los mamíferos que viven en Canarias deben su presencia a la

² Según CORBET (1978) esta especie es quizás *P. kuhli*, aunque no existen aún estudios que apoyen esta opinión.

acción humana³. Entre ellos figuran las especies domésticas (algunas introducidas ya por los aborígenes) como la cabra (*Capra hircus*), la oveja (*Ovis aries*), la vaca (*Bos taurus*), el camello (*Camelus dromedarius*), el caballo (*Equus caballus*), el burro (*Equus asinus*), el cerdo (*Sus scrofa porcus*), el gato (*Felis catus*), el perro (*Canis familiaris*) y otros, como el conejo (*Oryctolagus cuniculus*), el ratón (*Mus musculus brevirrostris*), las ratas (rata de campo: *Rattus rattus* y rata común: *Rattus norvegicus*), el muflón (*Ovis musimon*) y la ardilla moruna (*Atlantoxerus getulus*), estas dos últimas especies de reciente introducción en las islas, la primera en Tenerife y la segunda en Fuerteventura.

A estos mamíferos que pueblan las islas hay que añadir la presencia, en épocas geológicas pasadas, de una rata: *Canaryomis bravoii*, que se ha encontrado actualmente en estado subfósil en la isla de Tenerife (CRUSAFONT-PAIRO & PETTER, 1964).

Por otra parte, hay que indicar también que algunos de estos mamíferos introducidos —en especial la cabra— han causado un gran impacto en la naturaleza canaria, habiendo contribuido a la desertización de algunas zonas o incluso de islas enteras como es el caso de Fuerteventura, donde, según Torriani en su obra sobre las Islas Canarias de finales del siglo XVI, existían 60.000 cabras y ovejas, 4.000 camellos, 4.000 burros, 1.500 vacas y 150 caballos. Cifras realmente aterradoras y que explican por sí solas la gran denudación de la vegetación en esta isla, una de las más afectadas por el intenso pastoreo en los últimos siglos.

AVES.—El grupo más numeroso de vertebrados lo constituyen las aves, con 61 especies nidificantes, habiendo sido citadas además, en las distintas islas, más de 150 especies migradoras, muchas de las cuales son invernantes y visitan regularmente el archipiélago, mientras que otras llegan a las islas casualmente y como consecuencia de un desvío en sus rutas migratorias normales.

Dentro del conjunto de las aves sedentarias, podemos distinguir a su vez tres grupos: aquellas que gracias al fenómeno de la especiación insular llegaron a constituir especies endémicas, aquellas otras que están ahora en ese proceso y presentan razas insulares y, por último, el grupo de especies de moderna inmigración y cuyas poblaciones no se han diferenciado todavía.

En el primero de estos grupos, sorprende el hecho de que sólo 3 especies de aves sean endémicas: la paloma rabiche (*Columba junoniae*), la tarabilla

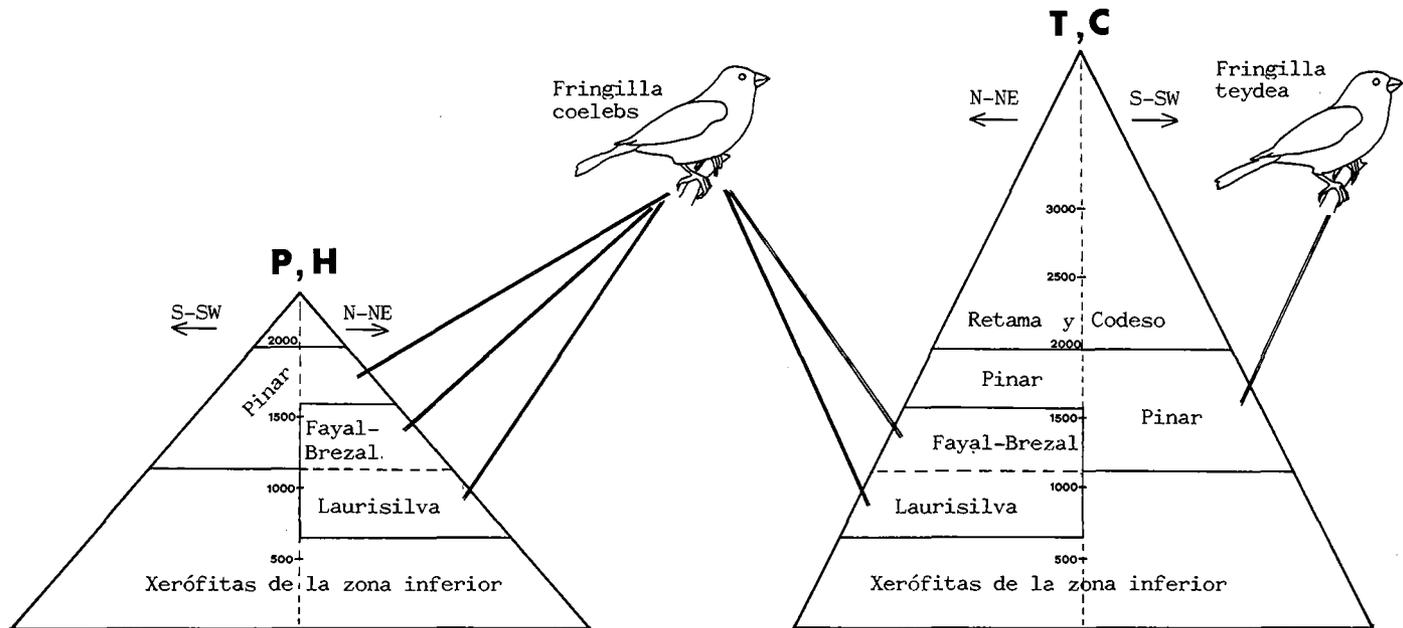
³ VIERA Y CLAVIJO (1866) cita la presencia de ciervos en los bosques de la isla de la Gomera. Se desconocen datos sobre su número y cantidad, así como de su posterior desaparición.

canaria (*Saxicola dacotia*) y el pinzón azul (*Fringilla teydea*). Dos de estas especies endémicas, la paloma y el pinzón, están ligadas a bosques autóctonos de Canarias: la laurisilva y el pinar. Así, los dos palomas de laurisilva, la citada paloma rabiche y la paloma turqué (*Columba trocaz bollei*, representada por una subespecie endémica en Canarias, si bien la especie sólo se encuentra en Canarias y Madeira), tienen su hábitat actual en estos bosques y sus poblaciones han disminuido paralelamente a la reducción que ha experimentado esta paleoflora en las islas ya que han evolucionado junto con ella, por lo que son también consideradas como endemismos muy antiguos.

Estas dos palomas canarias se piensa proceden de la especie paleártica *Columba palumbus* (VOLSOE, 1955), especie presente en Azores donde está representada por una raza propia de este archipiélago (*C. palumbus azorica*) y de la que haremos referencia más adelante.

El otro endemismo, el pinzón azul *Fringilla teydea*, está ligado a otra reliquia de la flora canaria como son los pinares de *Pinus canariensis*. Los pinzones de Canarias, que constituyen el ejemplo más atrayente de especiación insular dentro del grupo de las aves, están representados por dos especies: el pinzón vulgar (*Fringilla coelebs*) ligado principalmente a los bosques de lauráceas y con 3 razas bien diferenciadas (ver más adelante) y el pinzón azul, ligado como ya hemos comentado a los pinares. La explicación de este proceso supone que han existido en el pasado dos invasiones del pinzón europeo a las islas, una más antigua, cuyas poblaciones fueron diferenciándose y dieron lugar al pinzón azul que vive actualmente en los pinares de Tenerife y Gran Canaria, y otra más moderna, que daría lugar a tres razas insulares que «aún no han tenido tiempo» de evolucionar completamente y constituir especies diferentes. Estas poblaciones de la segunda oleada del pinzón vulgar se encontraron con que en Gran Canaria y Tenerife existía ya el pinzón azul, por lo que ambas especies se vieron entonces obligadas a subdividir el espacio ecológico disponible, de tal forma que el pinzón azul quedó restringido a los pinares, mientras que el pinzón vulgar ocupaba principalmente los bosques de laurisilva y fayal-brezal (ya que también suele encontrarse en ciertos pinares mixtos; BACALLADO, 1976). Sin embargo, los individuos de esta segunda oleada invasora que llegaron a La Palma y Hierro (en la Gomera no existe bosque de pino natural), en cuyos pinares está ausente el pinzón azul, no encontraron competidores y se distribuyen en la actualidad en los dos tipos de bosque, laurisilva y pinar (VOLSOE, 1955; LACK & SOUTHERN, 1949) (Ver esquema adjunto).

Otro interesante problema es el origen de estas poblaciones invasoras. Generalmente tiende a considerarse que las aves canarias proceden de poblaciones europeas, ibéricas o norteafricanas, creencia basada, por otra parte, en numerosas pruebas de afinidades faunísticas. Sin embargo, GRANT (1980)



Esquema de la distribución ecológica de los pinzones en Canarias.
 T= Tenerife, C= Gran Canaria, P= La Palma, H= Hierro.

en su reciente estudio sobre los pinzones canarios sugiere la hipótesis de que estas poblaciones pioneras pudieron provenir de las Azores, es decir del Noroeste, hipótesis novedosa que dará lugar, sin dudas, a nuevas interpretaciones y discusiones sobre el origen de la fauna ornítica de las Islas Canarias.

Por otra parte, hay que señalar que *F. teydea* presenta dos poblaciones diferentes con rango subespecífico, una en cada isla donde se encuentra, así en Tenerife está representado por la subespecie típica, *F. teydea teydea*, y en Gran Canaria por la subespecie *F. teydea polatzeki*.

Por último, el tercer endemismo, la tarabilla canaria (*Saxicola dacotiae*), está ligada a las zonas bajas de tipo xérico, de formación tardía en las islas, en consonancia con el clima seco postglacial que fue la principal causa de la desertización del Sáhara. Este hábitat xérico fue colonizado por aves procedentes de áreas similares del vecino continente africano, una de las cuales fue probablemente la tarabilla común europea (*Saxicola torquata*) considerada como la especie «madre» de la tarabilla canaria (VOLSOE, 1955).

Además de estos endemismos netamente canarios, existen otras especies propias del archipiélago pero cuya exclusividad es compartida con los otros conjuntos insulares macaronésicos, como son: el bisbita caminero (*Anthus bertheloti*), el canario (*Serinus canarius*), el vencejo unicolor (*Apus unicolor*) y la paloma turqué (*Columba trocaz*), cuya distribución en la Macaronesia se ofrece a continuación:

	Canarias	Madeira	Azores	Cabo Verde
<i>Anthus bertheloti bertheloti</i> ...	+			
<i>Anthus bertheloti madeirensis</i>		+		
<i>Serinus canarius</i>	+	+	+	
<i>Apus unicolor unicolor</i>	+	+		
<i>Apus unicolor alexandri</i>				+
<i>Columba trocaz bollei</i>	+			
<i>Columba trocaz trocaz</i>		+		

Estos endemismos macaronésicos proceden también de especies que se distribuyen por Europa y Norte de Africa, aunque su origen no está completamente claro. Así, el vencejo unicolor, puede haber descendido del vencejo común (*Apus apus*) (VOLSOE, 1951) o del vencejo pálido (*Apus pallidus*) (BERNIS, 1972). Ya ha sido comentado el caso de las palomas rabiche y turqué que se consideran proceden de la paloma torcaz europea (*Columba pa-*

lumbus). En cuanto al bisbita caminero, parece bastante clara su afinidad y su posible descendencia con el bisbita campestre (*Anthus campestris*) (VOLSOE, 1951) y, por último, el canario puede haber evolucionado a partir de poblaciones del verdecillo (*Serinus serinus*) (VOLSOE, 1951).

Una vez analizado el posible origen y evolución de los endemismos canarios y macaronésicos, haremos referencia al otro grupo de aves canarias que están en este proceso de evolución insular y que solamente presentan razas insulares con respecto a las poblaciones continentales de dichas especies. Sin embargo, este alto porcentaje de la avifauna que presenta en Canarias subespecies endémicas confieren a este archipiélago un gran interés desde el punto de vista evolutivo.

Una caso ya comentado en líneas precedentes es el del pinzón vulgar, *Fringilla coelebs*, que presenta tres subespecies, cuya distribución insular es la siguiente:

<i>Fringilla coelebs tintillon</i>	Tenerife, Gomera y Gran Canaria.
<i>Fringilla coelebs palmae</i>	La Palma
<i>Fringilla coelebs ombriosa</i>	Hierro.

GRANT (1979 a) en su reciente trabajo sobre esta especie, postula que la diversificación de estas razas insulares ha tenido lugar muy recientemente (en términos evolutivos y geológicos), señalando como periodo probable el último millón de años.

Otro bello ejemplo de especiación insular lo constituye el herrerillo, *Parus caeruleus*, con cuatro razas insulares distribuidas de la siguiente forma:

<i>Parus caeruleus teneriffae</i>	Tenerife, Gomera y Gran Canaria.
<i>Parus caeruleus palmensis</i>	La Palma.
<i>Parus caeruleus ombriosus</i>	Hierro.
<i>Parus caeruleus degener</i>	Fuerteventura y Lanzarote.

La evolución insular y la ausencia de competidores directos (otras especies del género, por ejemplo) han afectado también el modo de vida de esta especie, que ha sufrido lo que se denomina «expansión de hábitat»⁴, de tal

⁴ Este fenómeno también se ha dado en otras aves canarias, por ejemplo, el mosquitero (*Phylloscopus collybita*).

manera que esta especie en Europa vive ligada a bosques mixtos (sin coníferas y generalmente de hoja ancha), mientras que en Canarias además de en este tipo de bosque, representado aquí por la laurisilva y el fayal-brezal, se encuentra ligada al pinar y a la zona xérica (en este último caso principalmente en las islas de Fuerteventura y Lanzarote). GRANT (1979 b) supone también que estas razas de *Parus caeruleus* se han diferenciado en este último millón de años.

Hay que hacer notar en este punto la similitud entre los procesos de especiación de ambas especies. Es notorio el hecho de que las islas de Tenerife, Gomera y Gran Canaria comparten la misma subespecie, mientras que tanto La Palma como el Hierro poseen una raza característica. Solamente existe una discordancia al no estar presente el pinzón vulgar en las islas orientales.

Otras especies que presentan razas insulares, aunque ya solamente dos, distribuidas por las distintas islas o en distintos grupos de islas (generalmente el oriental y el occidental) son las siguientes:

ISLAS⁵ (se suprimen los islotes orientales).

<i>Acanthis cannabina harterti</i>	F, L
<i>Acanthis cannabina meadewaldoi</i>	H, P, G, T, C
<i>Turdus merula cabreræ</i>	H, G, T, C (también Madeira)
<i>Turdus merula agnetæ</i>	P
<i>Erithacus rubecula superbus</i>	T, C
<i>Erithacus rubecula microrhynchus</i>	H, P, G (también Madeira)
<i>Dendrocopos major canariensis</i>	T
<i>Dendrocopos major thanneri</i>	C

⁵ T= Tenerife, C= Gran Canaria, P= La Palma, G= Gomera, H= Hierro, F= Fuerteventura, L= Lanzarote.

<i>Phylloscopus collybita canariensis</i>	H, P, G, T, C
<i>Phylloscopus collybita exsul</i>	L
<i>Upupa epops pulchra</i>	H, P, G, T, C
<i>Upupa epops fuerteventurae</i>	F, L
<i>Burhinus oedicephalus insularum</i>	F, L
<i>Burhinus oedicephalus distinctus</i>	H, P, G, T, C
<i>Falco tinnunculus canariensis</i>	H, P, G, T, C
<i>Falco tinnunculus dacotiae</i>	F, L
<i>Calandrella rufescens rufescens</i>	T
<i>Calandrella rufescens polatzeki</i>	C, F, L

En otras especies, sin embargo, todas las poblaciones del archipiélago constituyen una subespecie propia diferente del resto de las poblaciones continentales. Así tenemos por ejemplo el caso de la alpispa (*Motacilla cinerea canariensis*), el gorrión chillón (*Petronia petronia madeirensis*), en este caso también incluye las poblaciones de Madeira), el pájaro moro (*Rodopechys githaginea amantum*), el alcaudón (*Lanius excubitor koenigi*), el reyezuelo (*Regulus regulus teneriffae*⁶), el zarzalero (*Sylvia conspicillata orbitalis*, incluyendo también las poblaciones de Madeira y Cabo Verde), el capirote (*Sylvia atricapilla heineken*), la curruca cabecinegra (*Sylvia melanocephala leucogastra*), el buho chico (*Asio otus canariensis*), la paloma bravía (*Columba livia canariensis*), el corredor (*Cursorius cursor bannermani*), el ostrero unicolor (*Haematopus ostralegus meadewaldoi*⁷), la avutarda (*Clamydotis undulata fuerteventurae*), la perdiz moruna (*Alectoris barbara koenigi*), la codorniz (*Coturnix coturnix confisa*, incluyendo las poblaciones de Madeira), el gavilán (*Accipiter nisus granti*, incluyendo las poblaciones de Madeira), el ratonero (*Buteo buteo insularum*), la gaviota (*Larus argentatus atlantis*, incluyendo también las poblaciones de Madeira y Azores) y la pardela chica (*Puffinus assimilis baroli*, incluyendo las poblaciones de Salvajes y Madeira).

⁶ Ha existido controversia entre los ornitólogos al considerar unos que se trata de una subespecie de *R. regulus*, mientras que otros (los menos) la asignan a *R. ignicapillus*. En la actualidad se piensa que las poblaciones canarias pueden constituir una especie aparte y estrechamente emparentada con las dos citadas (EMMERSON, 1979).

⁷ Subespecie enigmática considerada extinguida y de la que algunos autores dudan incluso de su validez taxonómica.

Solamente una especie, la lechuza (*Tyto alba*), no puede ser incluida en ninguno de los dos apartados anteriores, puesto que aunque presente dos razas en las islas, sólo una de ellas es endémica (*Tyto alba gracilirostris*, en Fuerteventura y Lanzarote), en las restantes islas está presente la subespecie típica (*Tyto alba alba*) que se distribuye por Europa y el Norte de Africa.

Por último, está el grupo de aves consideradas como más recientes y cuyas poblaciones no han logrado diferenciarse en el archipiélago, tales como el jilguero o «pájaro pinto» (*Carduelis carduelis parva*), el cuervo (*Corvus corax tingitanus*), la graja (*Phyrhacorax pyrrhacorax barbarus*), el gorrión moruno (*Passer hispaniolensis hispaniolensis*⁸), la perdiz común (*Alectoris rufa australis*), el verderón (*Carduelis chloris aurantiiventris*), el triguero (*Emberiza calandra*), el vencejo pálido (*Apus pallidus brehmorum*), la tórtola (*Streptopelia turtur turtur*), la ganga (*Pterocles orientalis aragonica*), el chorlito chico (*Charadrius dubius curonicus*), el chorlito patinegro (*Charadrius alexandrinus alexandrinus*), el charrán común (*Sterna hirundo hirundo*), la pardela cenicienta (*Calonectris diomedea borealis*), el petrel (*Bulweria bulwerii bulwerii*), el paíño (*Hydrobates pelagicus*), la polla de agua (*Gallinula chloropus chloropus*), el guirre (*Neophron percnopterus percnopterus*), el milano real (*Milvus milvus milvus*), el halcón tagorote (*Falco peregrinus pelegrinoides*), el halcón de Eleonor (*Falco eleonora*), el guincho o águila pescadora (*Pandion haliaëtus*), la gallinuela (*Scolopax rusticola*) y el estornino pinto (*Sturnus vulgaris*).

Por otra parte, muchos individuos continentales de estas especies siguen llegando actualmente a las islas, existiendo por lo tanto un intercambio de material genético entre las poblaciones canarias y las inmigrantes, lo que impide que aquéllas se diferencien en razas o en especies insulares. Ejemplos de ellos son la tórtola, el guirre, etc.

A esta característica biológica se une además el hecho de que la presencia de algunas de estas aves en Canarias es muy reciente, situándose la misma en el siglo pasado y en el presente, especies tales como la polla de agua, el gorrión moruno, el verderón y otras.

De las páginas precedentes se desprende que en el grupo de las aves, de las aproximadamente 61 especies que viven en Canarias, solamente 3 son endémicas de este archipiélago, 4 son endemismos macaronésicos, 31 se encuentran en la actualidad en el proceso evolutivo de la especiación alopátrica, estando representadas en las islas bien por distintas razas insulares o bien

⁸ El gorrión se ha considerado introducido en Canarias aunque existen grandes dudas al respecto, ya que parece ser que invadió por sus propios medios el archipiélago habiendo colonizado primero las islas orientales y extendido después hacia las occidentales (LACK & SOUTHERN, 1949; VOLSOE, 1951).

por una sola raza que agrupa a todas las poblaciones del archipiélago, mientras que el resto de las especies se presentan sin diferenciación alguna con las poblaciones continentales y son, por lo tanto, consideradas como las inmigrantes más recientes, algunas incluso históricas (después de la conquista de las islas).

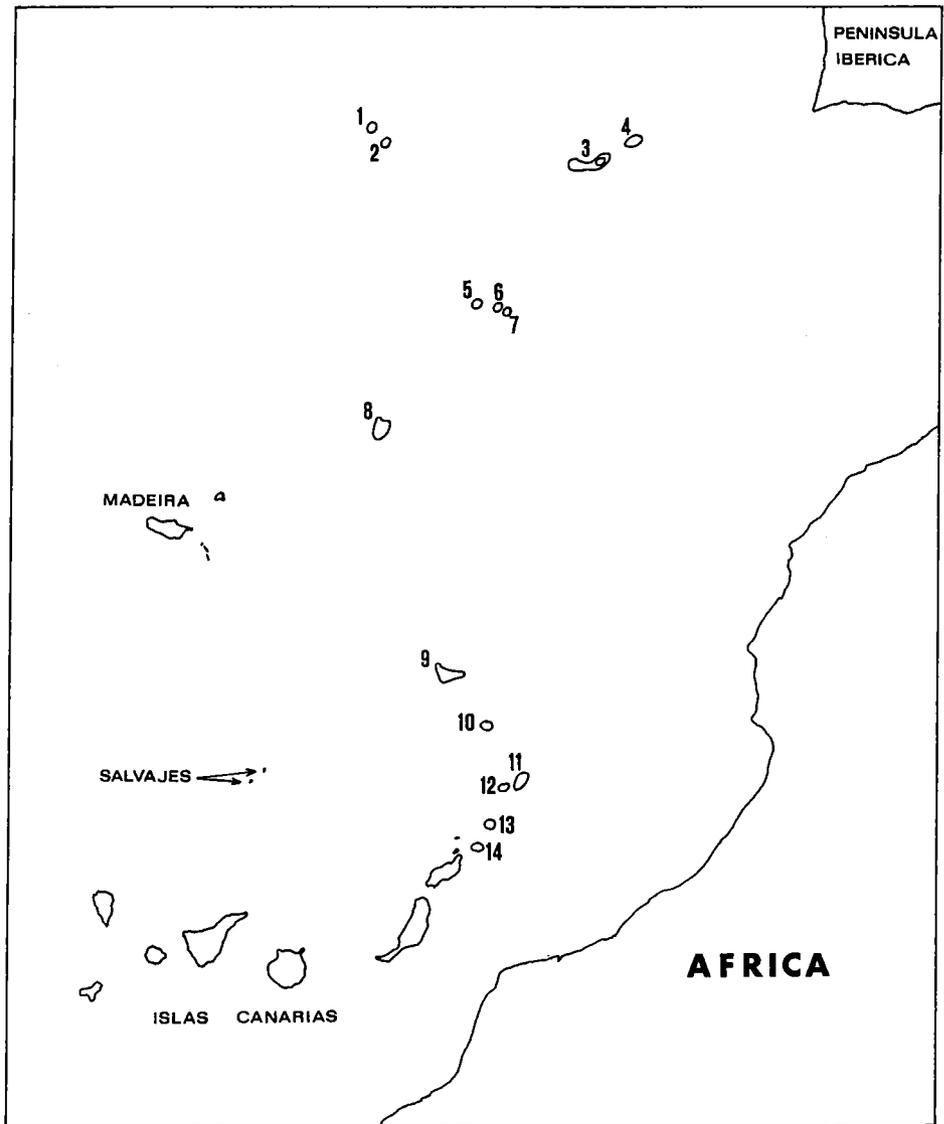
Por todo ello puede considerarse que, en conjunto, la avifauna canaria es relativamente joven, no habiendo sufrido los espectaculares procesos de radiación adaptativa que han tenido lugar en otros archipiélagos (Hawaii, Galápagos), ya que las poblaciones actuales de especies y subespecies endémicas son el resultado de la evolución de un gran número de especies ancestrales que inmigraron a las islas. Causa de ello es, con toda probabilidad, la cercanía del archipiélago al continente lo que favorece la llegada de aves en el transcurso del tiempo, no habiendo habido posiblemente grandes periodos sin invasiones continentales. A este respecto, ya hemos señalado anteriormente que individuos de poblaciones continentales siguen actualmente llegando a las islas y mezclándose con las poblaciones autóctonas, lo que supone un freno evolutivo para éstas.

En cuanto al origen de las poblaciones canarias, todos los autores están de acuerdo en afirmar que los inmigrantes han procedido en su mayoría desde Europa, la subregión mediterránea y el Norte de Africa, dadas las afinidades existentes entre estas poblaciones continentales y las presentes en Canarias.

Si consideramos además que 48 (78%)⁹ de las especies que viven en Canarias nidifican también en el Norte de Africa (ETCHECOPAR & HUE, 1964; BALSAC & MAYAUD, 1962) no es difícil suponer la llegada de inmigrantes desde este punto del continente africano favorecidos por la dirección de los vientos alisios del NE. A este respecto ya LACK & SOUTHERN (1949) indican que las mayores afinidades de las subespecies canarias se presentan con aquéllas norteafricanas. A pesar de ello, esto no implica que un 78% de la avifauna canaria tenga necesariamente este origen y, como ya hemos comentado, GRANT (1980) supone además a las Azores como un posible origen de inmigrantes a Canarias para especies como *Fringilla coelebs*, mientras que para otras como *Erithacus rubecula* supone un origen mixto, parte de las poblaciones procederían de Azores y parte del Norte de Africa. También en este caso, dichas probables rutas de inmigración se verían favorecidas por los fuertes vientos invernales de dirección SE entre Azores y Canarias (FERNANDOPULLE, 1976).

Otra circunstancia a tener en cuenta es el papel que han podido desempeñar los islotes oceánicos entre los archipiélagos macaronésicos y las zonas

⁹ Este número podría ser incluso más elevado.



Bancos submarinos en las proximidades de los archipiélagos macaronésicos.
La profundidad de estos bancos es la siguiente:

1 : 49 metros	8 : 59 metros (Seine)
2 : 150 " (Josephine)	9 : 86 " (Dacia)
3 : 23 " (Gettysburg)	10 : 46 "
4 : 35 " (Ormonde)	11 : 157 " (Concepción)
5 : 64 "	12 : 44 "
6 : 40 " (Ampere)	13 : 110 "
7 : 18 "	14 : 121 "

continentales. En la actualidad se piensa que las Islas Salvajes (situadas a unas 160 Km al norte de Tenerife) han podido servir como «paradas de descanso» de aves que se dirigen hacia Canarias. Asimismo, importante también debió de ser el papel desempeñado por otros islotes, hoy sumergidos, y que en épocas geológicas pasadas estuvieron emergidos como consecuencia de los movimientos eustáticos del mar, que llegó a estar a unos 130 m. por debajo del nivel actual hace aproximadamente 15.000 años (MILLIMAN & EMERY, 1968). Dichos islotes constituyeron sin duda importantes lugares de descanso para las aves migrantes al formar una auténtica cadena entre Madeira y la Península Ibérica) (ver mapa pág. 36).

Por último, hemos de referirnos a la presencia en Lanzarote, en épocas geológicas anteriores, de aves braquípteras como avestruces y epiornítidos¹⁰, de los que se han encontrado numerosos huevos fósiles (ROTHE, 1954; SAUER & ROTHE, 1972), presencia que plantea grandes problemas biogeográficos a los biólogos actuales, muchos de los cuales piensan que las islas de Fuerteventura y Lanzarote son islas continentales basándose principalmente en este dato. Sin embargo, la presencia de dichas aves en Lanzarote puede explicarse —aceptando el origen oceánico de las islas— de dos formas:

- a) Suponiendo la llegada de estas grandes aves braquípteras en balsas flotantes a la deriva, fenómeno ya citado pero difícilmente aceptable en este caso, dado el tamaño de estos animales y la necesidad de que la inmigración afectara a varios individuos con el fin de que la colonización fuera viable.
- b) Suponiendo que estas aves (que ciertamente parecen no tratarse de las mismas especies de avestruces o epiornítidos conocidas del continente y de Madagascar respectivamente, sino pertenecientes al mismo grupo «SAUER & ROTHE, 1972») son descendientes de ancestros alados que habrían llegado a estas islas por sus propios medios. Esta segunda teoría estaría además apoyada por las investigaciones sobre la evolución de las Ratites (BEER, 1964; RICH, 1980) y se acepta también para otros casos similares como el de las moas de Nueva Zelanda (FALLA, 1964).

REPTILES.—Una vez analizado el interesante grupo de las aves, descendremos en la escala filogenética y trataremos el no menos interesante grupo de los reptiles. Aquí también el problema se plantea, en primer lugar, sobre

¹⁰ Los *Aepyornithidae* son las llamadas «aves elefantes» que vivieron en Madagascar y que se extinguieron en el pleistoceno y post-pleistoceno. Eran aves similares a las avestruces aunque de mayor tamaño.

la forma de llegada de estos animales a las islas, y también en este caso la única explicación posible a la luz de los conocimientos actuales, es el considerar que han llegado a las mismas por dispersión pasiva, por medio de las citadas balsas flotantes que, en este caso, podrían ser simplemente troncos.

La fauna de reptiles de Canarias se compone de 12 especies, tres de las cuales se conocen solamente en estado fósil, siendo una de ellas una tortuga (*Geochelone burchardii*). La presencia de tortugas terrestres también se supone que ha tenido lugar mediante balsas o troncos a la deriva, ya que éste no es un fenómeno exclusivo de Canarias. Muy al contrario, en islas como las Galápagos, a más de 800 Km. de la costa continental americana, han llegado tortugas terrestres que han sufrido en este archipiélago una acusada evolución insular. El viaje de una tortuga terrestre no plantea otro problema que el medio de transporte, puesto que estos animales pueden vivir meses sin comer ni beber.

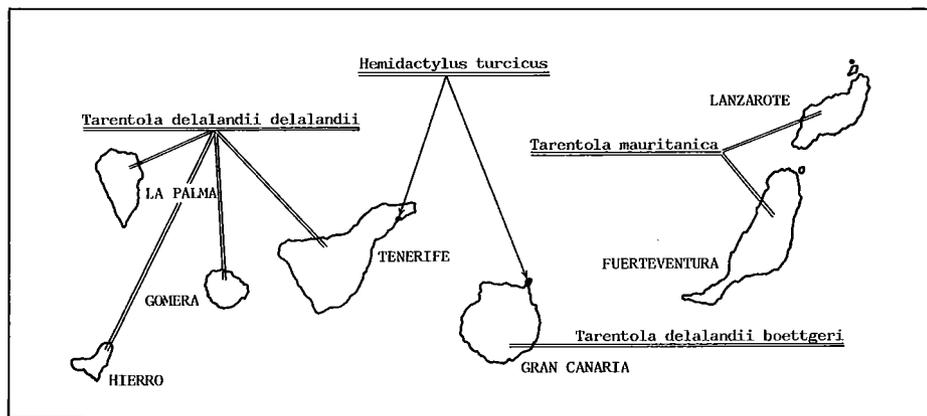
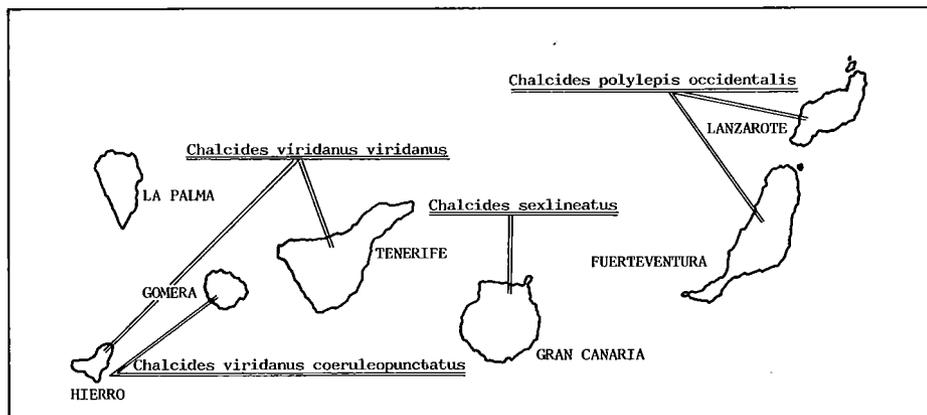
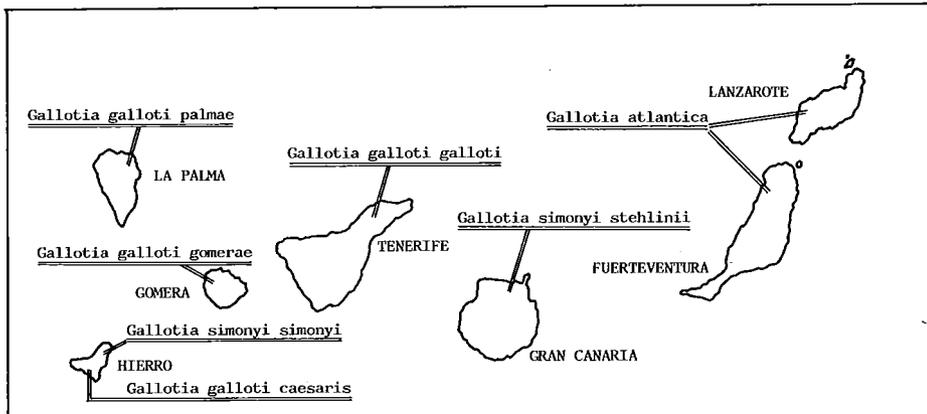
Siguiendo con los reptiles fósiles de Canarias, existen también dos grandes lagartos: *Lacerta goliath* y *Lacerta maxima*, el último de los cuales alcanzaba una longitud de aproximadamente 1,20 metros (BRAVO, 1953), y a los que haremos referencia de nuevo más adelante.

El resto de los reptiles canarios son vivientes y pueblan las distintas islas del archipiélago, perteneciendo a 3 familias: *Lacertidae*, *Scincidae* y *Gekkonidae*.

La familia *Lacertidae* está representada por el género *Gallotia*. El grupo de lagartos canarios incluidos hasta hace muy poco en el género *Lacerta* subgénero *Gallotia*, han sido considerados por ARNOLD (1973) como pertenecientes a un género propio, *Gallotia*, en base a los estudios anatómicos y morfológicos que sobre dichas especies ha realizado. Dicho género está representado en el archipiélago por 2 especies polítipicas, *Gallotia galloti* y *Gallotia simonyi*, y por una monotípica: *Gallotia atlantica*.

G. galloti presenta 4 subespecies —una en cada isla del grupo occidental del archipiélago— como resultado de un proceso de evolución insular. Así tenemos *G. galloti galloti* en Tenerife, *G. galloti palmae* en La Palma, *G. galloti gomerae* en Gomera y *G. galloti caesaris* en el Hierro (ver esquema pág. 39).

Las poblaciones de estas subespecies difieren entre sí por su tamaño, por su foliosis y por el distinto colorido y distribución de las manchas y ocelos que presentan los machos en los costados y garganta, así como por las franjas longitudinales dorsolaterales que presentan las hembras. Por otra parte, BOETTGER & MULLER (1914) señalan también que la talla máxima de los ejemplares pertenecientes a las poblaciones de estas subespecies, está relacionada con la superficie de la isla en la que se encuentran. Dichos autores dan los siguientes datos al respecto:



	Machos	Hembras	Isla	Superficie
<i>G. galloti galloti</i>	135 mm	126 mm	T	2.058 Km ²
<i>G. galloti palmae</i>	112 mm	98 mm	P	729 Km ²
<i>G. galloti gomerae</i>	102 mm	83 mm	G	378 Km ²
<i>G. galloti caesaris</i>	82 mm	78 mm	H	278 Km ²

La especie *G. simonyi* presenta también dos subespecies en islas distintas, *G. simonyi simonyi* en el Hierro y *G. simonyi stehlinii* en Gran Canaria. Algunos autores (SALVADOR, 1974; KLEMMER, 1976) han considerado a esta última como una especie aparte (*Gallotia stehlinii*), pero este problema taxonómico permanece aún sin dilucidar hasta que no se estudien por completo las características biológicas de ambas poblaciones y, en este sentido, seguimos la opinión de ARNOLD (1973) de considerarlas pertenecientes a la misma especie.

Las poblaciones de *G. simonyi stehlinii* son abundantes en la isla de Gran Canaria en donde se distribuyen desde las costas hasta las cumbres de la isla (1950 m.). Su tamaño oscila entre los 400-800 mm. (cola incluida) (SALVADOR, 1974; KLEMMER, 1976), alcanzando en ejemplares viejos un tamaño notable.

G. simonyi simonyi es la especie viviente de mayor tamaño de la herpetofauna canaria y llega a alcanzar tallas de 500-1000 mm. (SALVADOR, 1974). En un tiempo fue posiblemente abundante en la isla del Hierro, ya que en la época de la conquista (año 1405) su tamaño llamó la atención de los conquistadores («...y hay lagartos grandes como un gato, pero no hacen ningún daño y son muy repugnantes de ver». *Le Canarién*). A partir de entonces empiezan a disminuir paulatinamente las poblaciones de dicha subespecie que, hasta hace muy pocos años, se creía completamente extinguida (SALVADOR, 1974; KLEMMER, 1976). En la actualidad se conoce la existencia de una pequeña población en los acantilados del valle de El Golfo, en el lugar conocido como Risco de Tibataje, cerca de la Fuga de Gorreta.

La especie *G. simonyi* se encuentra emparentada con las especies fósiles *Lacerta goliath* y *Lacerta maxima*. Estas últimas pertenecen probablemente también al género *Gallotia*, pero con los datos disponibles hasta ahora, no puede afirmarse con seguridad (ARNOLD, *op. cit.*).

G. simonyi es, casi con certeza, el último representante de un grupo monofilético de lagartos canarios que destacaron por el gran tamaño que llegaron a alcanzar¹¹. las causas de extinción de las dos especies señala-

¹¹ Este hecho biológico del gigantismo —aún insuficientemente explicado— es un fenómeno común en islas y, sin ir más lejos, tenemos que en Cabo Verde existe un perenquén de gran tama-

das (*L. goliath* y *L. maxima*) son desconocidas aunque puede que hayan influido varios factores al mismo tiempo, entre otros, la competencia que supuso para estas especies la presencia de poblaciones de reptiles de menor tamaño como las de *G. galloti* (ARNOLD, *op. cit.*), junto con la destrucción de hábitats por actividad volcánica. Sin embargo, esta explicación no parece suficiente para el caso del lagarto del Hierro (*G. simonyi simonyi*) el cual convive (convivía mucho más en el pasado) con la raza más pequeña de *G. galloti* (*G. g. caesaris*) y cuya diferencia de tamaño apunta hacia una ausencia de competición directa, a menos que como sugiere ARNOLD (*op. cit.*) existiera competencia entre los jóvenes de *G. simonyi* y los adultos de *G. galloti caesaris*.

Por otra parte, hay que tener en cuenta que la distribución de las especies *G. simonyi*, *L. goliath* y *L. maxima* no tiene por qué coincidir con nuestros conocimientos actuales de las mismas. Así a la distribución actual de *G. simonyi* en Gran Canaria y Hierro, hay que añadir restos subfósiles encontrados en Tenerife y Gomera (MOLINA *et al.*, 1980). Según los datos conocidos hasta el momento la distribución de este grupo de lagartos gigantes sería:

- L. maxima* Tenerife, Gomera.
- L. goliath* Tenerife, La Palma.
- G. simonyi* . Tenerife, Gomera, Gran Canaria+, Hierro+ (+ = viviente).

Si tenemos en cuenta la naturaleza volcánica de las islas, no apropiada para la conservación de restos fósiles, las características de los posibles yacimientos (BRAVO, 1954) y lo poco prospectadas que están las islas desde el punto de vista paleontológico, es factible suponer que la distribución de estas especies afectaba al grupo de islas centro-occidental del archipiélago: Gran Canaria, Tenerife, La Palma, Gomera y Hierro.

Es posible que dichos reptiles irradian en estas islas hasta que una posterior invasión al archipiélago de la especie que daría lugar a *G. galloti*, implicó una exclusión competitiva directa que los llevaría –en parte– a una disminución de sus poblaciones y a una posterior extinción. Por supuesto, esta extinción natural sería debido, junto a éste, a otros muchos factores, entre los que hay que considerar el ya señalado de la actividad volcánica en las

ño (*Tarentola delalandii gigas*) y una lisa gigante (*Macrocinctus coctei*), esta última llega a alcanzar los 50 cm. Otro hecho curioso es que estos casos de gigantismo suelen presentarse más frecuentemente en islas pequeñas o en islotes: *G. simonyi simonyi* en Hierro, *M. coctei* y *T. delalandii gigas* en los islotes de Branco y Raso (Cabo Verde). Por otra parte, este fenómeno también se presenta en artrópodos, así en los islotes de las Desertas (Madeira) existe el mayor licósido (*Araneae, Lycosidae*) conocido: *Lycosa ingens*, y en el islote Boatswain-Bird (Ascensión) el también mayor pseudoescorpión que se conoce: *Garypus titanicus*.

islas. En el caso de *G. simonyi simonyi* el proceso de extinción se ha visto enormemente acelerado por la acción directa del hombre.

La especie de Lacértido monotípica *G. atlantica* se distribuye en las islas de Lanzarote, Fuerteventura e islotes adyacentes. El hecho de que las poblaciones de dichas islas no se hayan segregado en razas geográficas tiene fácil explicación. Fuerteventura y Lanzarote son dos islas que pertenecen a un mismo edificio volcánico y están separadas entre sí por el estrecho de Bocaina, que mide unos 12 1/2 Km. de ancho y cuya profundidad en su parte central está comprendida entre los 30 y 40 metros (BRAVO, 1964). Como es lógico, dichas islas fueron una sola en épocas geológicas pasadas en consonancia con los movimientos eustáticos del mar ya reseñados anteriormente.

La familia *Scincidae* está representada en Canarias por tres especies del género *Chalcides*: *C. viridanus* (politépica), *C. sexlineatus* (monotípica) y *C. polylepis occidentalis*. Como puede observarse en el esquema de la página 39, la isla de La Palma carece extrañamente de representantes de esta familia.

Chalcides viridanus se encuentra también en Madeira¹², aunque en esta isla se considera su presencia como una introducción reciente (PASTEUR, 1981). *C. viridanus viridanus* se distribuye en las islas de Tenerife y Hierro. Las poblaciones de la Gomera fueron descritas hace unos años como una subespecie propia: *C. viridanus coeruleopunctatus* (SALVADOR, 1975).

Chalcides sexlineatus se distribuye en la isla de Gran Canaria¹³, mientras que en las islas de Fuerteventura y Lanzarote está presente *C. polylepis occidentalis*. Esta última especie fue considerada durante bastante tiempo como *C. ocellatus occidentalis*, pero basándonos en los trabajos de LANZA (1957) y PASTEUR (1981) consideramos a las poblaciones canarias como pertenecientes a la especie *C. polylepis*.

Por último, la familia *Gekkonidae* está representada en Canarias por dos especies del género *Tarentola*: *T. delalandii*¹⁴ (politépica) y *T. mauritanica*, y por una del género *Hemidactylus*: *H. turcicus* (ver esquema pág. 39).

T. delalandii presenta la subespecie típica (*T. delalandii delalandii*) distribuida en las islas de Tenerife, Gomera, Hierro y La Palma, y la subespecie *T. delalandii boettgeri* en la isla de Gran Canaria.

La especie de distribución circummediterránea *T. mauritanica* está presente en las islas de Fuerteventura y Lanzarote, islas que —como ya se ha visto

¹² Ha sido citada, además, en una localidad de Marruecos, siendo esta cita considerada como el resultado de una importación a manos del hombre (PASTEUR & BONNS, 1960). Es posible asimismo que pueda tratarse de un error de identificación.

¹³ Al igual que *C. viridanus* esta especie también vive en Madeira, aunque se considera que ha llegado a esta isla por acción humana (PASTEUR, 1981).

¹⁴ *T. delalandii* es un endemismo macaronésico, presente también en Madeira, Salvajes y Cabo Verde.

con los géneros *Gallotia* y *Chalcides*— se comportan como una unidad zoo-geográfica.

La especie *H. turcicus* es de reciente introducción en el archipiélago (BAEZ, 1979) y se encuentra en las capitales de dichas islas, a las que ha llegado presumiblemente de manos del hombre como introducción fortuita debida al intenso tráfico comercial de los puertos canarios. Es muy posible que con el tiempo dicha especie vaya invadiendo el resto de estas islas y ocupe otros hábitats además del humano, aunque, por el momento, parece estar restringida a éste. Por otra parte, el hecho de que *H. turcicus* conviva con *T. delalandii* nos lleva a pensar si dicha introducción podrá afectar en un futuro a las poblaciones locales de esta especie por exclusión competitiva, o bien, y como ha sucedido en casos de simpatria muy similares (SALVADOR, 1978), tenga lugar una acomodación mutua de ambas especies por subdivisión del espacio ecológico disponible.

En resumen, parece desprenderse de estos datos que la inmigración y posterior evolución de los reptiles en Canarias ha tenido lugar recientemente, hablando en términos geológicos, la primera posiblemente a finales del Plioceno (hace algo menos de 3 millones de años), de lo contrario no podría explicarse la existencia de los mismos en el Hierro (isla cuya antigüedad no sobrepasa los 3 millones de años), en donde presentan, además, un grado de diferenciación similar al que existe en las islas más orientales y de mayor antigüedad. Recuérdese que GRANT (1979 a, b) llegaba a similares conclusiones con respecto al pinzón vulgar (*Fringilla coelebs*) y al herrerillo (*Parus caeruleus*).

Por otra parte, y teniendo en cuenta las grandes dificultades de transporte de estos animales, no es fácil suponer migraciones interinsulares como puede ocurrir en grupos de fácil dispersión como las aves, por ejemplo.

El posible origen y parentesco de las especies canarias es, a la luz de los conocimientos actuales, de difícil solución. Según ARNOLD (1973) las especies del género *Gallotia* presentan un mayor parentesco con las pequeñas especies del género *Psammmodromus* ya que, a pesar de las grandes diferencias externas entre ambos, presentan estrechas similitudes en la estructura esquelética y del hemipene. El género *Psammmodromus*, que comprende 4 especies, se distribuye por la Península Ibérica y el Norte de Africa.

El parentesco señalado por otros autores entre *Lacerta lepida* y las especies del género *Gallotia* (PETERS, 1961), puede ser debido más a un fenómeno de convergencia que a una verdadera relación filogenética (ARNOLD, 1973).

En cuanto a las relaciones zoogeográficas de los reptiles canarios, KLEMMER (1976) concluye que éstas se presentan con la fauna del oeste mediterráneo, norte de Africa y Península Ibérica.

Por último, dentro de los vertebrados, sólo nos quedan por comentar los Anfibios, los cuales están representados en Canarias por dos especies: *Hyla meridionalis* y *Rana perezii*, ambas supuestamente introducidas por el hombre. *Hyla meridionalis* es la ranita verde común, que abunda en las zonas húmedas de las islas o en zonas de cultivos de regadío, como las plantaciones de plátanos. *Rana perezii*, de mayor tamaño y envergadura que la anterior, se encuentra más restringida a ciertos hábitats ya que nunca se aleja del agua, siendo frecuente el observarla en el borde de estanques de regadío. Esta última especie es también menos abundante en las islas que *H. meridionalis*, aunque su densidad es alta en algunas zonas de Tenerife (Tejina, Bajamar, etc.). STEINDACHER (1891) dice que esta especie (identificada por él como *Rana esculenta*) fue introducida en Canarias a principios del siglo XVI, aunque no aporta ningún dato o documento histórico que avale dicha afirmación.

INVERTEBRADOS

Después del análisis de la fauna de vertebrados, intentaremos dar una idea de los invertebrados canarios, aunque este grupo animal será tratado de una forma más general por dos razones, la primera, por su extensa y variada representación en las islas que requeriría un trabajo mucho más exhaustivo y completo que el presente y, la segunda, por la falta de estudios profundos en la mayoría de los grupos, salvo contadas excepciones.

Trataremos en primer lugar los grupos con una representación más pobre como es, por ejemplo, el de las sanguijuelas (*Hirudinea*), de las que han sido citadas para Canarias 3 especies: *Erpobdella octocolata*, *Hirudo medicinalis* y *Haemopis sanguisuga* (WEBB & BERTHELOT, 1844; I. GARCIA MAS, *in litt.*), la primera de ellas holártica y las dos restantes paleárticas (SOOS, 1966, 1969). La presencia de Hirudíneos en las islas puede ser debido a transporte pasivo como barro que contengan cocones y que es transportado por aves o incluido en almadías flotantes, o bien puede deberse a una introducción por parte del hombre. En este último supuesto es posible que la especie hematófaga *Hirudo medicinalis* fuera importada en los siglos pasados para uso medicinal (sangrías).

De otro grupo de invertebrados, las planarias (*Turbellaria*) carecemos de referencias bibliográficas para este archipiélago. Sin embargo son relativamente frecuentes en las islas y deben de estar representadas en ellas por varias especies como sucede en el resto de los archipiélagos macaronésicos (LUTHER, 1956; MARCUS & MARCUS, 1959).

También el grupo de los Rotíferos (*Rotifera*), tan frecuente en las aguas dulces de Canarias, parece no haber sido estudiado hasta el momento en estas islas.

Las lombrices de tierra (*Oligochaeta*) están mejor representadas. Los oligoquetos terrícolas (familias *Megascolecidae* y *Lumbricidae*) comprenden en el archipiélago una treintena de especies, ninguna de ellas endémica y presentando solamente dos razas insulares de otras tantas especies de amplia repartición (TALAVERA *et. al.*, 1980). En conjunto la fauna de oligoquetos terrícolas presenta un gran porcentaje de especies cosmopolitas, seguidos por los elementos típicamente europeos, holárticos, etc.

En cuanto a los oligoquetos limícolas (fam. *Naididae*) han sido citadas para Canarias 12 especies, no presentando tampoco ningún endemismo ni siquiera a nivel subespecífico y con algunas especies de marcado carácter tropical como las del género *Pristina* (GRIMM, 1978).

La llegada de lombrices, tanto terrícolas como limícolas, a las islas oceánicas puede ser llevada a cabo como adultos o como huevos (encerrados en cocones), y solamente una pequeña porción de tierra es necesario para ello. Como es lógico, el hombre y el intenso tráfico comercial de los últimos siglos ha contribuido grandemente a la dispersión de estos animales, de ahí el alto porcentaje de especies cosmopolitas o subcosmopolitas que existen y que constituyen, como se ha visto, gran parte de las faunas insulares. Por otro lado, la característica biológica de la partenogénesis en algunas especies, asegura la colonización de zonas lejanas aún a partir de un único individuo.

Otro pequeño grupo de invertebrados no artrópodos presente en Canarias, los nematodos (*Nematoda*), está representado en su mayoría por especies cosmopolitas que se encuentran en las islas en biotopos similares a los que ocupan en el Norte de Africa y Europa, siendo en este grupo más importante los factores ecológicos para la presencia de una determinada fauna que los factores geográficos (GADEA, 1978). Hay que añadir también que el cosmopolitismo de estos animales está en función de su gran facilidad de dispersión pasiva, basada principalmente en el transporte por aves u otros animales (insectos, etc.), restos flotantes que posean adheridos lodo o algo de materia orgánica, etc.

Los Moluscos terrestres constituyen asimismo otro interesante grupo en Canarias, con un número aproximado de 200 especies incluyendo dos géneros endémicos de estas islas: *Hemicycla* y *Canariella* y otros tres géneros endémicos de la Macaronesia: *Insulivitrina*, *Leptaxis* y *Craspedopoma*. Dadas las peculiaridades biológicas de este grupo, en especial su lento desplazamiento, ha tenido lugar en estas islas una extraordinaria y llamativa diversificación de especies dentro de estos géneros endémicos, entre los que destaca *Hemicycla* que comprende 88 especies (28 de ellas subfósiles), algunas de las cuales se encuentran limitadas a ciertas zonas de las islas (ODHNER; 1931).

Aparte de la gran proporción de especies endémicas de este grupo, la fauna de moluscos terrestres de Canarias presenta, por lo demás, una gran afinidad con la fauna mediterránea (FISCHER-PIETTE, 1946).

La colonización de islas oceánicas por moluscos terrestres se lleva a cabo generalmente por zoocoria, habiéndose obtenido muchas especies del plumaje de aves migradoras así como fijadas a diversos insectos (aquéllas de menor tamaño). A ello hay que añadir la posibilidad de llegar, junto con otra fauna, en las citadas «balsas flotantes» cuyo lodo puede albergar a muchas especies. A este respecto ya DARWIN (1859) señala la gran resistencia de los moluscos terrestres al agua de mar, habiendo realizado la experiencia de sumergir varios de ellos en agua marina durante 7 y 20 días, resistiendo perfectamente la prueba y volviendo a realizar vida normal. Como Darwin supuso, durante este espacio de tiempo el molusco podría haber viajado arrastrado por corrientes marinas una distancia de unos 1.000 Km.

Debido a esta facilidad de dispersión muchas especies son también introducidas en las más variadas regiones a manos del hombre. A este respecto ALTENA (1950) opina que los Limácidos del archipiélago canario han sido probablemente introducidos por el hombre en su totalidad.

Otra de las características más sobresalientes de este grupo es que parece estar en la actualidad en regresión, ya que son frecuentes en muchas islas la presencia de grandes masas de moluscos en estado subfósil que parecen indicar unas condiciones más húmedas en el pasado. En Canarias son notables dichas masas de estos moluscos subfósiles en zonas de Fuerteventura y Lanzarote y en especial en la isla de la Graciosa, en donde cubren grandes extensiones¹⁵. La mayoría de estos restos pertenecen a especies ya extinguidas y en este aspecto ya ha sido citado el ejemplo del género *Hemicycla* con 28 especies subfósiles.

Ya dentro de los invertebrados artrópodos empezaremos asimismo con aquéllos grupos cuya representación es más pobre dentro de la fauna terrestre que consideramos. En primer lugar el pequeño grupo de los Tardígrados no ha sido aún estudiado, aunque se conoce la existencia de especies del género cosmopolita *Macrobiotus* (GADEA, 1961). Es muy posible que la fauna de Tardígrados carezca de interés biogeográfico al estar representada probablemente por especies cosmopolitas o de una distribución mundial muy amplia.

La vasta clase de los Crustáceos, que han irradiado de una forma extraordinaria en el mar, en tierra posee relativamente pocos representantes, estando constituida en estas islas principalmente por los Isópodos terrestres y por algunos otros grupos de las aguas dulces como Copépodos, Cladóceros, Anfípodos, etc. Trataremos primero estos últimos grupos, muchos de ellos poco estudiados en Canarias, tratando de una forma más amplia a los Isópodos, el orden más extenso dentro de los crustáceos no marinos de este archipiélago.

¹⁵ También en el vecino archipiélago de las Salvajes puede observarse este fenómeno al NE de la isla de Gran Salvaje.

ROBEN (1976) realiza un sumario de las investigaciones llevadas a cabo sobre los Crustáceos de agua dulce de Canarias, citando 5 especies de *Harpacticoidea* (*Copepoda*), dos de las cuales se consideran endemismos; de los 29 Cladóceros presentes ninguno es endémico y la mayoría son especies típicamente norteafricanas. En conjunto, según este autor, la fauna de crustáceos dulceacuícolas presenta una enorme afinidad con la fauna norteafricana y mediterránea.

La dispersión de este tipo de animales tampoco es un problema, puesto que pueden ser transportados por simples corrientes de aire o, más comúnmente, inmersos en el lodo pegado a las patas de aves acuáticas. Esta dispersión la llevan generalmente a cabo en forma de larva o de huevo.

Un hecho curioso dentro de este grupo de los crustáceos, se presenta en un hábitat muy especial que se encuentra en la isla de Lanzarote: los Jameos del Agua. La presencia en este tubo volcánico de una pequeña laguna de agua salada que tiene conexión directa con el mar, ha permitido que algunas especies de este grupo de animales marinos evolucionaron dentro de esta reducida «isla acuática» de los Jameos y llegaron a constituir raros e interesantes endemismos. Se conocen dos pequeños Anfípodos y un Isópodo endémicos de esta laguna: *Nicippe buchi*, *Liagoceradocus acutus* y *Haloplioscia canariensis*, respectivamente (ANDRES, 1975, 1978; DALENS, 1973), pero los endemismos más notables lo constituyen dos especies despigmentadas y ciegas, un Galatheido: *Munidopsis polymorpha* y un Mysidáceo: *Heteromysoides cotti*, (WILKENS & PARZEFALL, 1974).

Por último, el grupo de Crustáceos más representativo e interesante desde el punto de vista zoogeográfico lo constituyen los Isópodos terrestres (*Oniscoidea*). Según VANDEL (1954) la mayoría de las 33 especies y subespecies de isópodos terrestres de Canarias pertenecen a la familia *Porcellidae* (23 especies), siendo un alto porcentaje de las mismas endémicas. Por otra parte, géneros como *Porcellio* y *Metaponorthus* comprenden varios endemismos en el archipiélago, algunos restringidos a una sola isla como, por ejemplo, *Porcellio ombrionis* (Hierro), *P. canariensis* (Tenerife), *P. ovalis* (Gran Canaria), etc.

En cuanto a las afinidades de esta fauna, VANDEL (*op. cit.*) la relaciona principalmente con la norteafricana y con la del sur de la Península Ibérica, destacando también este autor el hecho de que las islas orientales (Fuerteventura y Lanzarote) presentan una mayor influencia norteafricana, representada por especies continentales supuestamente de reciente inmigración.

Los Miriápodos, otro grupo bien representado, comprende en el archipiélago aproximadamente unas 50 especies. Dentro de ellos el orden más abundante es el de los Diplópodos (*Diplopoda*), con una veintena de especies (LATZEL, 1895; BRÖLEMAN, 1901; ATTEMS, 1911), de las cuales 16 son

endémicas; destacando el género *Dolichoius* con 10 endemismos, la mayoría de los cuales son conocidos solamente de Tenerife, lo que demuestra lo poco prospectadas que están en el resto de las islas en lo que a la fauna diplopodológica se refiere. Por esta misma razón, es también difícil hablar sobre la biogeografía de este grupo con rigor, solamente señalar que, junto con la elevada proporción de endemismos, están presentes especies europeas como *Orthomorpha gracilis* (considerada como introducida) o paleárticas como *Brachydesmus superus* y *Brachydesmus proximus* (C. VICENTE, *in litt.*). Por otra parte, destaca por su abundancia la especie *Ommatoiulus moreletii*, el diplópodo de color negro tan común en las islas, introducido por el hombre en muchas regiones del mundo y con seguridad en las islas atlánticas (HOFFMAN, 1977).

Entre los Quilópodos (*Chilopoda*) figuran especies casi cosmopolitas como *Lithobius forficatus*, holárticas como la especie partenogenética *Lamyctes fulvicornis*, paleárticas como *Lithobius pilicornis*, mediterráneas como *Scutigera coleoptrata*, etc. (BRINK, 1977).

El reducido orden de los Paurópodos (*Pauropoda*) está representado en Canarias por 14 especies, la mayoría de las cuales son de amplia distribución, destacando aquéllas subcosmopolitas como *Allopauropus danicus*, *A. gracilis*, *Polypauropus duboscqi*, etc., holárticas como *A. cuenoti* y otras, mediterráneas y norteafricanas como *Pauropus numidus*, *A. exiguus*, etc., y la especie presumiblemente afrotropical *A. rhopalophorus*. La fauna de Paurópodos está, por lo tanto, representada por especies de amplia distribución y especialmente por aquéllas que se distribuyen en el mediterráneo y norte de África, destacando la total ausencia de endemismos (SCHELLER, 1979).

Por último, dentro de los Miriápodos, aunque conocemos con certeza la existencia en las islas de Símfilos (*Symphyla*), no tenemos referencias de que este grupo haya sido estudiado en ellas hasta ahora. De todas formas es muy posible que esté representado en el archipiélago por especies de amplia distribución y que son frecuentes en islas oceánicas, como *Symphylella vulgaris* o *Scutigerebella immaculata*, presentes en los vecinos archipiélagos de Madeira y Azores (JUBERTHIE-JUPEAU, 1977).

Los Arácnidos constituyen un grupo mejor representado en el archipiélago y también serán desglosados para mayor claridad y según su importancia dentro de la faunística canaria.

El orden de los Escorpiones está representado por una especie (*Centruroides* sp.) introducida por el hombre y que se distribuye por las zonas costeras de la ciudad de Santa Cruz de Tenerife, no penetrando en el interior de la población.

Los Pseudoescorpiones constituyen ya un grupo algo numeroso en las Islas, comprendiendo hasta el momento unas 23 especies, la mayoría de las

cuales son típicamente mediterráneas y/o norteafricanas. No obstante, 7 especies (30%) son endémicas y dos de las mismas son los únicos representantes de géneros monotípicos, éstos también endémicos (*Canarichelifer* y *Pseudorhacochelifer*) (BEIER, 1965, 1970, 1975; MANHNERT, 1980).

El orden de los Opiliones está representado en Canarias por dos géneros endémicos: *Bunochelis*¹⁶ y *Parascleropilio* (familia *Phalangiidae*). El primero de dichos géneros comprende dos especies: *B. spinifera* y *B. canariana*, mientras que el segundo es monotípico y comprende a la especie *P. fernandezi* (RAMBLA, 1956; SPOEK, 1959; STAREGA, 1972).

Parascleropilio fernandezi representa un interesante endemismo que se considera testigo de una fauna muy antigua que posiblemente tuvo una mayor distribución en el pasado (RAMBLA, 1975). Por otro lado, a lo largo de este trabajo queda de manifiesto, en multitud de ejemplos, que la condición relictica de parte de la fauna canaria constituye una de las características más notables de este archipiélago.

El pequeño orden de los Palpígrados (*Palpigradi*) está representado por una sola especie: *Eukoenia mirabilis* (CONDE, 1981) encontrada en la isla de Tenerife. Esta especie, de repartición circum-mediterránea, presenta una tendencia al cosmopolitismo y está también presente en Madeira (CONDE, *in litt.*).

El extenso y variado grupo de los Ácaros está muy poco estudiado en el archipiélago. De ellos quizá los que mayor atención han recibido por parte de los investigaciones han sido los Oribátidos, de los que han sido citadas unas 75 especies, de éstas son consideradas endemismos algo más de veinte (aproximadamente un 27% del total), si bien en este grupo las nuevas especies descritas para el archipiélago han de considerarse en su mayoría endemismos provisionales puesto que las especies de Oribátidos suelen tener distribuciones muy amplias y presentar un grado de endemidad muy pequeño. Lo mismo puede decirse de los géneros conocidos hasta ahora solamente de este archipiélago: *Anomaloppia* (SUBIAS, 1978) y *Krivolutskiella* (GORDEEVA, 1980). En lo que a sus afinidades respecta, la fauna de oribátidos de Canarias es típicamente paleártica con influencias tropicales (esta última representada por los géneros *Arcoppia* y *Dampfiella*) (L.-S. SUBIAS, *comm. pers.*).

Los ácaros acuáticos Hydracnélicos (*Hydracnellae*) han sido someramente estudiados y sólo se han citado para el archipiélago una quincena de especies (LUNDBLAD, 1962; VIETS, 1968), aunque muchas de ellas son endemismos canarios o macaronésicos, destacando aquellos restringidos a alguna

¹⁶ El género *Bunochelis*, que debería ser sinónimo del género *Metaphalangium*, se mantiene separado de éste por consideraciones biogeográficas y queda restringido a las especies de Canarias debido a su aislamiento (RAMBLA, *in litt.*).

de las islas, como *Torrenticola palmensis* (La Palma), *Limnesia martianezi* (Tenerife), *Acherontocarus cedro* (Gomera), etc.

En cuanto a los ácaros de interés parasitológico (*Metastigmata: Ixodidae, Argasidae*) se citan para Canarias algunas garrapatas comunes y de amplia repartición mundial como *Ixodes ricinus*, *Hyalomma savigni*, *Argas persicus*, etc.

Por otra parte, hay que decir que la colonización de las islas por estos pequeños grupos de arácnidos no ha debido presentar grandes problemas. La mayoría de ellos son fácilmente transportados por otros animales como aves e insectos. En este sentido es curioso señalar que una especie de pseudoescorpión presente en Canarias (*Chelifer cancroides*) posee una distribución casi cosmopolita gracias a su fácil dispersión por foresia.

El orden de los Solífugos (*Solifugae*) está representado hasta ahora por una especie endémica, *Eusimonia wunderlichi*, aunque este grupo ha sido poco prospectado en el archipiélago y posiblemente estén presentes en él varias especies más aún por descubrir (PIEPER, 1977).

El raro y reducido grupo de los Esquizómidos (*Schizomida*), con unas 30 especies descritas en todo el mundo, se ha descubierto recientemente en Canarias, en cuevas volcánicas profundas de la isla de Tenerife (J. ESQUIVEL, *comm. pers.*). Aunque la especie encontrada no ha sido determinada aún, su simple presencia es un hecho zoogeográfico de gran trascendencia para estas islas.

Por último, dentro de los Arácnidos, el grupo más abundante y mejor representado lo constituyen las arañas (*Araneae*). Ya con este grupo hace su aparición el problema bibliográfico que, de ahora en adelante, desborda los fines de este trabajo. Por dicho motivo omitiremos en lo sucesivo grandes listas de los artículos que sobre los distintos grupos existen y solamente daremos datos generales, señalando en alguna ocasión ciertas contribuciones interesantes desde el punto de vista zoogeográfico.

Así pues, las arañas están representadas en Canarias por aproximadamente unas 200 especies y según BERLAND & DENIS (1946) sus afinidades son claramente mediterráneas con cierta influencia también del Norte de Africa.

El porcentaje de endemismos en este grupo es asimismo alto (alrededor del 40%), aunque en pocos casos ha habido una radiación evolutiva notable. En este sentido sólo destaca el género *Disdera*, con 9 especies endémicas repartidas por las distintas islas. Otros géneros en cambio están actualmente en proceso de especiación como, por ejemplo, el género *Minicia*, cuya especie *M. gomerae* presenta dos subespecies: *M. gomerae gomerae* (en Gomera) y *M. gomerae teneriffensis* (en Tenerife) (WUNDERLICH, 1980).

En cuanto a los medios de dispersión, las arañas poseen grandes facultades de desplazamiento y diseminación a pesar de que carecen de alas. Las jó-

venes y diminutas arañitas se dejan arrastrar por las corrientes de aire y emitan un hilo de seda que les da estabilidad y les sirve al mismo tiempo de paracaídas. Hay que tener en cuenta que las arañas representan una proporción notable del «plancton aéreo» (HOLZAPFEL, 1978) y que por este medio alcanzan, sin duda, las islas oceánicas.

A continuación analizaremos el amplio y variado mundo de los insectos que constituye, con mucho, el grupo más abundante de la fauna canaria. Su número actual se puede calcular alcanza en el archipiélago las 5.000 especies, aunque dicha cifra es evidentemente aproximativa. Por orden de abundancia figuran en primer lugar los coleópteros con unas 1.600 especies, seguidos de los dípteros (aproximadamente 800 especies), himenópteros (unas 600 spp.), hemípteros (casi 600 spp.), lepidópteros (algo más de 500 spp.), etc. Las cifras han de ser necesariamente aproximadas puesto que, de una forma continua, se están describiendo nuevas especies para el archipiélago o bien citando para el mismo otras no encontradas con anterioridad.

En general puede decirse que los insectos presentan en Canarias un alto porcentaje de endemismos, cuya media puede situarse en un 40%, aunque esto varía evidentemente según el grupo de que se trate, así por ejemplo en coleópteros alcanza un 65% (UYTTENBOOGART, 1946), mientras que en Herópteros no sobrepasa el 26% (LINDBERG, 1936).

Debido a la ya comentada amplitud y variedad de esta fauna de insectos, comentaremos los grupos de forma somera y destacando solamente aquellos ejemplos de verdadero interés biogeográfico.

Empezaremos pues con los insectos más primitivos, los apterigotas: Colémbolos, Dipluros, Proturos y Tisanuros. Esta fauna en particular está pobremente estudiada en las islas, por lo que apenas pueden sernos de utilidad desde el punto de vista señalado.

En Colémbolos parece ser que la afinidad es netamente paleártica (HÜTHER, 1970), habiendo sido descritas además algunas especies endémicas, como *Oniuchurus musae*, *Prorastriones canariensis*; *Pseudosinella canariensis*, etc. (DA GAMA, 1974; PACLT, 1964; SELGA, 1962).

En cuanto a los Tisanuros, se citan para Canarias 7 especies, dos pertenecientes a la familia *Machilidae* (*Dilta insulicola* y *Dilta altenai*) una a *Mienertellidae* (*Machilium rupestris*) y cuatro a *Lepimastidae* (*Ctenolepisma lineata*, *Asterolepisma myrmecobia*, *Lepisma saccharina* y *Ctenolepisma ciliata*), siendo una de ellas endémica (*D. altenai*) y las afinidades del grupo netamente paleárticas (MENDES, *in litt.*; WYGODZINSKY, 1952).

Del orden Diplura, a pesar de carecer de las referencias originales, CONDE & BARETH (1977) en su trabajo sobre los dipluros de la isla de Santa Helena cita para Canarias dos especies de *Campodidae*: *Campodea guilisi* (= *C. barnardi*) y *Podocampa canariensis*, esta última de dudosa validez. Por

otra parte, *C. quilisi* es una especie frecuente en los archipiélagos de Azores y Madeira (CONDE & BARBIER, 1965).

Del reducido orden los Proturos no conocemos ningún trabajo que los cite en Canarias si bien se conoce su presencia en estas islas, aunque han sido señalados sin embargo en los vecinos archipiélagos de Azores y Madeira (CONDE & NOSEK, 1970).

Dentro de los insectos pterigotas, empezaremos también por los órdenes más primitivos, las efémeras (*Ephemeroptera*) y las libélulas (*Odonata*). De los primeros se conocen 5 especies en Canarias, dos de ellas endémicas (*Baetis canariensis* y *Baetis pseudorhodani*) siendo las afinidades del grupo norteafricanas y mediterráneas (MULLER-LIEBENAU, 1971).

Los Odonatos están representados por sólo 10 especies, encontrándose la mayoría de ellas distribuidas por casi todas las islas del Archipiélago, como es el caso de *Anax imperator*, *Orthethrum chryso stigma*, *Crocothemis erytraea* y otras, aunque algunas especies presentan una distribución más restringida como *Anax parthenope* (Gran Canaria, Fuerteventura y Lanzarote), *Sympetrum nigrifemur* (Tenerife, Gran Canaria) y *Hemianax ephippiger* (Tenerife). En conjunto, las afinidades faunísticas de este Orden son principalmente paleártico-mediterráneas y afrotropicales, destacando la presencia de una especie macaronésica: *Sympetrum nigrifemur*.

Los Embiópteros, un grupo de pequeños insectos que viven en túneles de seda fabricados por ellos mismos y que pueden observarse con frecuencia bajo piedras, están representados en Canarias por una sola especie: *Haploembia solieri*, que presenta en estas islas el fenómeno conocido como «partenogénesis geográfica», es decir, que sus poblaciones insulares están compuestas solamente de hembras (este sexo es además áptero en dicho grupo). Según ROSS (1966) esta especie ha sido probablemente introducida en Canarias como consecuencia del intenso tráfico comercial de estas islas.

El orden de los Dyciópteros agrupa a Mántidos (mantis) y Blátidos (cucarachas) y comprende unas 26 especies en el archipiélago, muchas de ellas introducidas por el hombre.

Los Mántidos están representados por 10 especies, destacando el género *Ameles* con 2 especies endémicas y el género *Pseudoyersinia* con cuatro, apareciendo ya en este grupo de insectos endemismos de una sola isla, como *Ameles limbata* (Tenerife), *Pseudoyersinia canariensis* (La Palma), *P. pilipes* (Gomera), e incluso para zonas específicas dentro de una isla como es el caso de *P. teydeana* que se encuentra solamente en Las Cañadas del Teide. El resto de las especies poseen una distribución mucho más amplia, como la conocida *Mantis religiosa*, mientras que otras son especies típicamente africanas como *Hypsicorypha gracilis* y *Blepharopsis mendica*. En resumen, la fauna de Mántidos de Canarias es realmente muy interesante, habiendo irradiado

en ella dos géneros, uno de ellos de forma más acusada (*Pseudoyersinia*) y presentando en conjunto una gran afinidad con el norte de Africa (CHOPARD, 1942, 1954).

El segundo grupo de Dyciópteros señalado, los Blátidos, comprende en las islas 16 especies, tres de las cuales son endémicas de este archipiélago: *Lobolampra lindbergi*, *Arbiblatta pallida* y *Arbiblatta brullei*, y una es endémica de los archipiélagos macaronésicos septentrionales (Azores, Madeira, Canarias): *Loboptera fortunata*. El resto son especies introducidas cuya distribución es en la actualidad casi cosmopolita, ya que ha sido el hombre su agente dispersor. Entre estas últimas se cuentan especies como las cucarachas pardas comunes (*Periplaneta americana* y *Periplaneta australasiae*), la pequeña cucaracha rubia de los hogares (*Blatella germanica*) y la cucaracha gris de gran tamaño, la mayor presente en las islas: *Leucophaea maderae*. Por otra parte, las poblaciones insulares de la especie sinantrópica *Pycnocelus surinamensis* pertenecen a su forma partenogenética, fenómeno que suele presentar esta especie en islas oceánicas.

Los endemismos dentro de los Blátidos presentan también afinidades con especies norteafricanas (CHOPARD, 1946).

Los Isópteros o termitas están representados por 3 especies, entre las que destaca, desde el punto de vista evolutivo, el endemismo *Kaloterme dispar* conocido sólo de la isla de La Palma y considerado como una especie reliictica por su especial morfología (LAMB, 1980). También entre ellas se encuentra *Cryptotermes brevis*, especie presente en muchos países tropicales así como en numerosas islas oceánicas (Madeira, Ascensión, Santa Helena, etc.) y que en Canarias ataca a la madera de los edificios antiguos.

Los Ortópteros (saltamontes y grillos) es un orden ya más abundante en el archipiélago y comprende unas 75 especies. El grupo de los Ensíferos reúne interesantes endemismos como *Ariagona margaritae*, *Evergoderes cabrerai* y otros, y está representado en estas islas por unas 14 especies, presentando también notables ejemplos de especiación insular como el del género macaronésico *Calliphona*, con 3 especies endémicas de diferentes islas: *C. königi* (Tenerife), *C. alluaudi* (Gran Canaria) y *C. palmensis* (La Palma) (CHOPARD, 1954).

En el grupo de los Caelíferos, los Acridoideos están representados por unas 46 especies (HOLZAPFEL, 1970) y es dentro de los Ortópteros, el más interesante, ya que de éstas, 20 son endémicas, incluyendo entre ellas notables endemismos como los dos *Pamphagidae*: *Purpuraria erna* (Fuerteventura) y *Acrostira bellamyi* (Gomera), grandes especies ápteras de una familia que posee una amplia distribución en el vecino continente africano.

Otros muchos endemismos están restringidos también a una sola isla como *Derycorys minuta* (Gran Canaria) o *Sphingonotus willemsei* (Tenerife),

aunque la mayoría son comunes a varias islas, como *Calliptamus plebeius* (T, C, G, P, H)¹⁷, *Oedipoda canariensis* (C, T), *Wernerella picteti* (T, G), etc.

Mención aparte merece el género endémico áptero *Arminda* con 6 especies en el archipiélago, cuatro de las cuales son propias de una sola isla como *A. fuerteventurae* (F), *A. lancerottensis* (L), *A. latifrons* (G), *A. hierroensis* (H), y las dos restantes se distribuyen en dos islas a la vez: *A. brunneri* (T y P) y *A. burri* (T y C). Este ejemplo de evolución insular de un género áptero constituye uno de los más interesantes de la entomofauna insular canaria.

Por último, los grillos (*Grylloidea*) están representados por unas 14 especies, de las cuales la mayoría de los endemismos poseen afinidades mediterráneas (*Acheta canariensis*, *Acheta guanchica*), mientras que en algunos casos esta afinidad es norteafricana (*Cycloptiloides canariensis*). Junto a ellos se encuentran especies de amplia distribución como *Acheta domestica*, *Gryllus bimaculatus*, *Gryllotalpa africana*, etc.

Los insectos-palos (*Phasmida*) no han sido citados en estas islas, aunque recientemente se ha descubierto su presencia en las mismas. Dada la peculiar biología y corología de este grupo, suponemos que la distribución de la especie o especies presentes en el Archipiélago Canario debe ser bastante amplia y no restringida a éste.

El orden de los Dermápteros (tijeretas) está representado en Canarias por 16 especies (BRINDLE, 1968; MORALES, 1978) y constituye un interesantísimo grupo, ya que 12 (75%) de éstas son endémicas. Entre estos endemismos figura en lugar destacado la especie áptera *Anataelia canariensis*, cuyo pariente más cercano es otra especie de China y Corea, siendo consideradas ambas como relicticas de un antiguo grupo de distribución más amplia.

Otro endemismo, *Gelotolabis maxima*, presenta sus afinidades con el norte y centro de Africa y es también áptera, siendo muy abundante en las islas.

Por último, se encuentra el género *Guanchia*, con una distribución disyunta notable (Canarias, Argelia, India, Tibet, Birmania), testigo probablemente de una más amplia distribución en el pasado que abarcaría desde el oeste de Africa hasta el extremo de la Región Oriental, cubriendo todo el norte del continente africano. Este interesante género está representado en Canarias por 10 especies endémicas, seis de ellas presentes en Tenerife, dos en Gomera, una en el Hierro y otra en Gran Canaria. Parece ser que este género ha evolucionado en el archipiélago dentro del grupo centro-occidental de islas, siendo La Palma la única de ellas en donde no ha sido citada ninguna especie del mismo, hecho a lo que dicha isla nos tiene acostumbrados y que se presenta asimismo en otros grupos de insectos y vertebrados (reptiles *Scincidae*).

¹⁷ Abreviaturas ya utilizadas en el texto (ver pág. 32).

Así pues, el orden de los Dermápteros presenta una de las mayores tasas de endemismo dentro del archipiélago (75%) y sus afinidades son también norteafricanas.

Los Psocópteros constituyen un pequeño grupo de insectos que, sin embargo, está bien representado en las islas y que son vulgarmente conocidos como «piojos de los libros». Este orden presenta en Canarias 28 especies (MEINANDER, 1973), once de las cuales son endémicas, tres tienen una distribución casi cosmopolita dado sus hábitos antropógenos, y el resto son especies típicamente paleárticas y de amplia distribución en esta región zoogeográfica¹⁸. No obstante también existen en este grupo ejemplos de especiación insular, como el género *Mesopsocus*, con dos especies en islas distintas: *M. canariensis* (T) y *M. wardi* (G), así como el de endemismos con afinidades norteafricanas (el citado *M. canariensis*, por ejemplo). Por otro lado están representadas también especies cuya distribución incluye asimismo el Norte de Africa, tales como *Mesopsocus laterimaculatus*, *Atlantopsocus personatus*, y otras.

Los pequeños órdenes ectoparásitos *Mallophaga* («piojillos de las aves») y *Anoplura* (verdaderos piojos) están representados en Canarias por especies de amplia distribución y que carecen de interés zoogeográfico, puesto que los que no han sido introducidos por el hombre con los animales domésticos, viven sobre hospedadores que han llegado a las islas por sus propios medios (en nuestro caso, las aves) y que se distribuyen allí donde éstos se encuentran. Entre los Malófagos destacan las especies *Austromenopon echinatum* y *Columbicola columbae stresemanni*, y en los Anopluros han sido identificados, entre otros, *Pediculus humanus* (piojo del hombre), *Haematopinus suis* (piojo del cerdo), *Phthirus pubis* (ladilla), etc.

El orden de los Tisanópteros agrupa a unos insectos característicos, de pequeño tamaño, que se alimentan de la savia de los vegetales, por esta razón son fácilmente observables en las flores y otras partes de las más diversas plantas, tanto cultivadas como silvestres. Comprende este grupo en las islas un total de 92 especies, siendo 24 de las mismas endémicas del archipiélago (26%), 13 son endemismos macaronésicos (14%) y 3 endemismos ibero-macaronésicos (3%), pudiendo entonces considerarse *grosso modo* que un 43% de la fauna de Tisanópteros de Canarias está constituida por elementos endémicos. Dentro de estos endemismos están presentes también aquéllos restringidos a una sola isla como *Scolothrips quadrimaculatus* (L), *Aelothrips modestus* (C), *Parallothrips luctator* (T), etc., a dos islas, como: *Aelothrips in-*

¹⁸ A este respecto hay que señalar la especie *Tapinella castanea*, importada a las islas junto con el cultivo del plátano.

sularis (T y C), *Collembolothrips atlanticus* (T y C), etc., e incluso a grupos de islas, como por ejemplo *Parafrankliniella florum* (C, T, P, G) o *Chirithrips medius* (T, C, F, L). Por otra parte, y al igual que en otros grupos, algunos géneros han irradiado en las islas dando lugar a varias especies endémicas, como *Aelothrips* (4 spp.), *Scolothrips* (3 spp.), *Haplothrips* (6 spp.), etc.

A los endemismos le siguen en importancia los elementos mediterráneos (25%), mientras que la mayoría del resto de las especies se considera que han sido introducidas por el hombre, ya que en insectos de este tipo hay que tener en cuenta el alto porcentaje de especies que son transportadas junto con plantas ornamentales o de cultivos. En resumen, esta fauna se caracteriza por la elevada proporción de endemismos y por su acusada afinidad mediterránea (ZUR STRASSEN, 1981).

Los Hemípteros constituyen un orden de insectos bien representado en las Islas Canarias, comprendiendo en ellas algo más de 500 especies. En órdenes tan amplios se hace necesario su tratamiento por grupos, siguiendo las conclusiones de los trabajos que sobre los mismos han publicado diversos autores.

Aproximadamente la mitad de las especies presentes en el archipiélago pertenecen al suborden Heteroptera. LINDBERG (1936a) encuentra para este suborden las siguientes afinidades y características: un 26% de endemismos, un 39,6% de especies mediterráneas, un 4,7% de especies africanas y un 29,7% de especies de amplia distribución en el paleártico, algunas presentes también en otras regiones zoogeográficas. Así pues, es también entre los Hemípteros la influencia mediterránea y paleártica la predominante. En un grupo amplio como éste, lógicamente existen numerosos ejemplos de endemismos y de evolución insular. Entre los géneros endémicos figuran: *Canariocoris* y *Aethorhinella* en la familia *Miridae* y *Bethylimorphus* y *Noualhieria* en la familia *Lygaeidae*, mientras que en los endemismos a nivel específico abundan los ejemplos de especies de distribución restringida a una sola isla, como *Camptotelus aeonii* (T), *Rhyparachronus obscuratus* (C), *Piesma minima* (F), *Canariocoris hysperici* (H), *Macrotylus spergulariae* (L), *Maurodactylus gomerensis* (G) y otros.

Más abundantes son aquellos endemismos que se distribuyen en varias islas o grupos de islas, como por ejemplo en el grupo centro-oriental (C, F y L): *Aethus laticollis*, *Noualhieria quadripunctata*, etc.; en el grupo central (T y C): *Noualhieria coracipennis*, *Hebrus canariensis*, etc.; en el grupo oriental (F y L): *Acrotelus canariensis*, o en el grupo dentro-occidental (C, T, P, G, H) como *Sciocoris angularis*, *Macroplox vicina*, *Tschonocoris latiusculus*, etc.

También aquí ha habido casos de especiación insular, como en el género endémico: *Canariocoris*, con 5 especies repartidas por las distintas islas, o en el género *Psallus* con 11 especies endémicas en el archipiélago, etc.

A su vez, dentro de los Heterópteros destacan por su abundancia en especies las familias *Miridae* (70 spp.), *Lygaeidae* (58 spp.), *Pentatomidae* (27 spp.), *Anthocoridae* (24 spp.), etc., mientras el resto suelen poseer menos especies: *Cydnidae* (9 spp.), *Nabidae* (5 spp.) y otras, (LINDBERG, 1953).

Al suborden de los Homópteros pertenecen el resto de los hemípteros del archipiélago. Este suborden a su vez comprende grupos tan importantes como los *Cicadellidae* con unas 75 especies en las islas (LINDBERG, 1953), los *Aphididae* (pulgones) con 68 especies (NIETO *et. al.*, 1977) o los *Coccoidea* con unas 42 especies (BALACHOWSKY, 1949).

Dentro de este grupo también existen géneros endémicos, como *Chloropelix*, *Amblytelinus*, *Canariotettix*, *Brachypterona* y *Nesotettix* (todos ellos pertenecientes a la familia *Cicadellidae*) y numerosos endemismos a nivel específico que más adelante se detallarán. En conjunto, si prescindimos de los *Aphididae*, la afinidad de esta fauna es eminentemente mediterránea y paleártica y con un alto porcentaje de endemismos (59% en *Cicadina*; LINDBERG, 1936 b), al igual que sucedía con los *Heroptera*.

Los Homópteros destacan sobremanera dentro del orden por los ejemplos notables de evolución insular que presentan algunos géneros, entre los que cabe destacar dos: 1.º *Erythroneura* (*Cicadellidae*) con 22 (!) especies endémicas del archipiélago y una especie macaronésica, de estos endemismos 5 son exclusivos de las islas de Tenerife, 3 de la isla de Gran Canaria y 1 de Fuerteventura, estando el resto de ellos repartidos en los distintos grupos de islas; 2.º *Cyphopterum* (*Flatidae*) con 14 especies endémicas, en este caso con mayor proporción de endemismos restringidos a una sola isla, ya que 3 de los mismos se conocen sólo de Tenerife, 2 de Gran Canaria, 1 de Gomera, 3 de Fuerteventura y 2 de Lanzarote.

Los *Aphididae* requieren un tratamiento aparte ya que es una fauna introducida casi en su totalidad y en la misma dominan por lo tanto las especies cosmopolitas (42%), paleárticas en general y holárticas (31,8%) y mediterráneas (15,7%), no existiendo además ninguna especie endémica de este grupo en el archipiélago (NIETO *et. al.*, 1977).

En cuanto a los *Coccoidea*, de las 42 especies citadas 25 son cosmopolitas (59,5%), 8 son endémicas, aunque 3 de estos endemismos son compartidos con Madeira, 5 especies son mediterráneas y el resto son elementos tropicales o de origen desconocido. Un grupo como éste, ligado a las plantas cultivadas, presenta generalmente una gran proporción de especies cosmopolitas (recuérdense los *Aphididae*) que son introducidas por el hombre en todas las regiones del mundo. Pese a ello, es notable que la fauna de Canarias presente 5 endemismos exclusivos, endemismos que, según BALACHOWSKY (1949) tienen sus afinidades con especies de África tropical. Este mismo autor resalta también la pobreza de elementos mediterráneos en este grupo, lo que confiere

al mismo unas características biogeográficas poco comunes dentro del conjunto de la fauna del archipiélago.

Así pues, exceptuando estos grupos ya comentados con una elevada proporción de especies introducidas por el hombre, puede decirse que la fauna de hemípteros sigue la pauta de los otros órdenes, es decir, una mayor afinidad mediterránea y paleártica y un alto porcentaje de especies endémicas del archipiélago. Como podrá observarse en unos grupos domina la afinidad norteafricana, mientras que en otros es la mediterránea en general, aunque esto pueda ser simplemente consecuencia del escaso conocimiento que de algunos de ellos se tiene en el Norte de Africa.

El pequeño orden de los Neurópteros comprende en Canarias una treintena de especies, de las que algo menos de la mitad son endémicas. Estos endemismos se reparten en las siguientes familias: *Myrmeleontidae* (3 spp.), *Chrysopidae* (4 spp.), *Hemeroibiidae* (3 spp.) y *Coniopterygidae* (5 spp.), encontrándose todos ellos distribuidos solamente en el grupo centro-occidental de islas (T, C, P, G, H). Por otra parte, la mayoría de estas especies endémicas se distribuyen en dos o más islas del citado grupo, y únicamente tres de ellas aparecen restringidas a una sola isla: *Semidalis palmensis* (P), *Neuroleon canariensis* (T) y *Wesmaelius pinicola* (T).

Junto a este elevado porcentaje de endemismos (aproximadamente un 46%), las afinidades del grupo son principalmente circum-mediterráneas, destacando el hecho de que algunas de las especies se conocen solamente del Norte de Africa y Canarias (*Creoleon africanus*, *Parasemidalis fusca*, *Coniopteryx atlantica*, etc.), hecho este interesante ya que, posiblemente, otras especies consideradas como endemismos dejen de serlo cuando se estudie de forma más profunda la fauna norteafricana (ESBEN-PETERSEN, 1936; OHM, 1963; MONSERRAT, 1979).

El orden de los Coleópteros, el más abundante de todos los órdenes de insectos sobre la Tierra, es también el grupo dominante de la fauna entomológica canaria. Se conocen cerca de 1.600 especies de escarabajos en el archipiélago y tanto su número, como la amplia radiación insular sufrida en muchos grupos, elevaría en una gran extensión los límites de este trabajo. Por ello nos limitaremos, como ya hicimos en los Hemípteros, a comentar solamente los aspectos más interesantes de esta fauna.

De las 63 familias presentes en el archipiélago, las más ricas especies son *Curculionidae* y *Staphylinidae*, con unas 200¹⁹ especies cada una, seguidas de *Tenebrionidae*, con más de 100 spp., mientras que el resto poseen menos del centenar, como *Malachiidae* y *Chrysomeliidae*, por citar las más importantes.

¹⁹ Los números son aproximados hasta que no se disponga de un catálogo actualizado de este orden para el archipiélago. Por fortuna dicho catálogo está en preparación (MACHADO & OROMI, *comm. pers.*).

Lo realmente sorprendente en este orden es el elevado número de endemismos que presente (65,6% según UYTENBOOGART, 1946), la alta proporción de géneros endémicos (19% en los Carábidos; MATEU, 1961) y la acusada evolución insular de algunos de estos. Prescindimos de citar endemismos restringidos a una o varias islas puesto que, en este caso, la lista sería interminable. Así pues nos limitaremos a señalar los casos más notables de evolución insular, como el presentado por el género *Laparocerus* (*Curculionidae*) con más de 60 especies endémicas, y que constituye el caso más sorprendente de especiación en la subregión macaronésica. Otros géneros le siguen en importancia desde este punto de vista: *Attalus* (*Malachiidae*) con 43 spp., *Cardiophorus* (*Elateridae*) con 26 spp., *Hegeter* (*Tenebrionidae*) con 20 spp., *Calathus* (*Carabidae*) con 22 spp., *Tarphius* (*Colydiidae*) con 20 spp., *Atheta* (*Staphylinidae*) con 15 spp., etc., siendo por otra parte numerosos los géneros que presentan varias especies endémicas, aunque no alcancen cifras tan elevadas.

La fauna de coleópteros en general presenta sus más estrechas afinidades con las especies del sur de Europa y norte de Africa (MATEU, 1961), es decir, un origen netamente paleártico, siendo sus representantes en muchos casos, vicariantes de especies mediterráneas (COBOS, 1953). A este respecto es muy gráfico el ejemplo que ofrece BESUCHET (1968) al estudiar los *Pselaphidae* de Canarias (ver pág. 60).

Por último y a pesar de que es en este orden en el que existe una mayor tasa de endemismos restringidos a una sola isla, también en él es evidente la presencia de «grupos de islas» faunísticos, como el grupo centro-occidental (C, T, P, G, H) y el grupo oriental (F y L), el primero de ellos con una mayor diversidad que el segundo y éste con una mayor representación de especies norteafricanas.

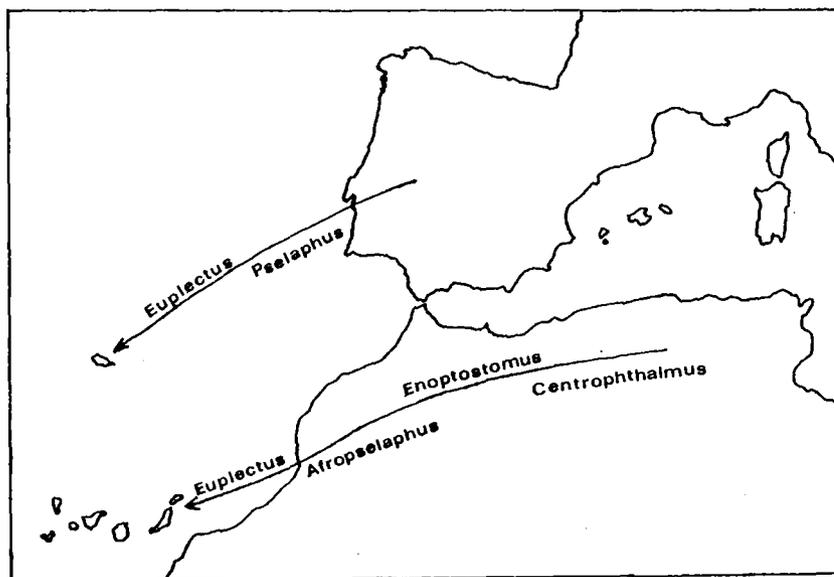
Los Stresípteros (estilópodos) constituyen un pequeño orden de insectos endoparásitos afines a los Coleópteros y que suelen atacar a Himenópteros. En Canarias se ha citado solamente una especie: *Stylops risleri* (*Stylopidae*) parasitando a hembras de *Andrena lineolata* (*Hym.*, *Andrenidae*) (KINZELBACH, 1967). Esta especie endémica presenta afinidades con la especie paleártica *S. apreta*.

Los Tricópteros constituyen un grupo relativamente abundante en las islas a pesar de que en las mismas son cada día más raros y escasos los pequeños arroyos, hábitat larvario obligado de estos insectos.

Trece especies componen la fauna de tricópteros de Canarias (NYBOM, 1948, 1954), 9 de las cuales (aproximadamente un 70%) son endémicas del archipiélago, siendo algunas propias de una sola isla: *Stactobia freyi* (C), *Wormaldia tagananana* (T), etc., y otras comunes a varias islas del grupo centro-occidental del archipiélago. Lógicamente las islas de Fuerteventura y Lanzarote carecen de representantes de esta fauna.

Por último, dos endemismos son macaronésicos, compartiendo su distribución Canarias y Madeira, y una sola especie es europea.

En conjunto, la fauna de tricópteros posee un alto porcentaje de endemismos y una gran afinidad con la fauna europea (NYBOM, 1946).



Esquema de las afinidades y del posible poblamiento de Canarias y Madeira en los coleópteros Pseláfidos (BESUCHET, 1968). Los géneros presentes en Canarias se encuentran bien representados en África del Norte y las especies canarias son afines a las especies norteafricanas.

El orden de los Lepidópteros es dividido usualmente en dos grupos: *Rhopalocera* y *Heterocera*, que son a su vez conocidos vulgarmente como mariposas y «apagaluces».

Los Heteróceros suelen dividirse asimismo en «Macro-» y «Micro- heteróceros», atendiendo principalmente a su tamaño, sin que esta separación indique ningún tipo de relación taxonómica o evolutiva entre ambos grupos.

Al tratar este orden hemos creído conveniente comentar estos distintos grupos por separado, al igual que se ha hecho con otros órdenes. Así pues, empezaremos con los Ropalóceros²⁰ o mariposas diurnas, de las que se conocen en Canarias 26 especies, 6 de las cuales (23%) son endémicas del archi-

²⁰ Los Ropalóceros, como las aves, han llamado la atención de los naturalistas desde siempre y de ambos grupos existe una amplia información a nivel mundial, por lo que son ideales para estudios zoogeográficos. De ahí que hagamos el comentario de este grupo algo más extenso.

piélago: *Pieris cheiranthi*, *Gonepteryx cleobule*, *Pararge xiphoides*, *Hipparchia wyssii*, *Thymelicus christi* y *Cyclyrius webbianus*, mientras que *Vanessa vulcania* es un endemismo macaronésico. Asimismo, algunas de ellas son polítípicas y están representadas por varias subespecies insulares, tales como *P. cheiranthi cheiranthi* (T y G) y *P. cheirante benchoavensis* (P); *H. wyssii wyssii* (T y C), *H. wyssii gomera* (G) e *H. wissii bacchus* (H), etc.

Sin embargo, al contrario de lo que habíamos señalado para las aves, en donde todas las poblaciones canarias podrían representar una raza geográfica de una especie de más amplia distribución, aquí este fenómeno está ausente. A lo sumo, algunas subespecies restringen su distribución a Canarias y Norte de África (*Maniola jurtina fortunata*, *Polyommatus icarus celina*, etc.), lo que muestra claramente —una vez más— las grandes afinidades entre estas dos regiones.

Los elementos mediterráneos y atlántico-mediterráneos están representados por 11 especies, entre las que se pueden citar a *Vanessa atalanta*, *Pontia daplidice*, *Maniola jurtina*, *Lycaena phlaeas*, etc. Por otra parte, hay que señalar aquí que varias de las especies endémicas antes citadas, tales como *H. wyssii* y *G. cleobule*, poseen estrechas afinidades con especies mediterráneas.

Las afinidades con África tropical o subtropical se deben a especies como *Danaus chrysippus*, *Catopsilia florella*, *Lampides boeticus* y *Zizeeria knysna*, mientras que las afinidades neárticas están representadas por *Cynthia virginiensis* y *Danaus plexippus*, especies ambas migradoras y que en ocasiones atraviesan el océano en sus largos viajes.

Finalmente, algunas especies presentes en las islas son cosmopolitas o casi cosmopolitas, como *Pieris rapae* y *Cynthia cardui*. Esta última es además un potente migrador que suele invadir en grandes cantidades el archipiélago, cuando dominan en éste vientos procedentes del vecino continente africano.

En resumen, los lepidópteros diurnos canarios presenta un buen porcentaje de especies endémicas (24%), aunque predominan los elementos mediterráneos y norafrikanos (44%), mientras que el resto de las especies confiere a dicha fauna afinidades tropicales y neárticas (LEETTSMAN, 1975; FERNANDEZ, 1978; MANLEY & ALLCARD, 1970).

Dentro de los Heteróceros, trataremos en primer lugar a los «Macroheteróceros», de los que se conocen para Canarias unas 175 especies (PINKER & BACALLADO, 1975)²¹, la mayoría de las cuales pertenecen a las familias *Noctuidae* (106 especies) y *Geometridae* (53 spp.). Junto con un género endémico recientemente descrito: *Macaronesia* (BACALLADO *et al.*, 1981), están presentes un total de 55 especies endémicas (31,5%) muchas de las cuales están restringidas a una sola isla, como *Dipsospechia vulcanica* (T), *Mesapa-*

²¹ Un catálogo actualizado es publicado por ambos autores en la presente obra.

mea pinkeri (T), *Eupithesia gomerensis* (G), etc., mientras que en numerosos casos estos endemismos son politípicos, como por ejemplo: *Agrotis lanzarotensis* con 3 razas insulares: *A. lanzarotensis lanzarotensis* (L), *A. lanzarotensis fuerteventurensis* (F), y *A. lanzarotensis grancanariae* (C); *Caradrina rebeli*, también con 3 subespecies insulares: *C. rebeli grancanariae* (C), *C. rebeli lapalmae* (P) y *C. rebeli hierrensis* (H), etc.

A los endemismos le siguen en importancia los elementos mediterráneos con casi un 15% del total de esta fauna, los canario-africanos (5%) y los elementos euroasiáticos, cosmopolitas, norteafricanos, etc. (BACALLADO, 1973).

En lo que a los «Microheteróceros» se refiere, aún queda por investigar gran parte de esta fauna en las islas, aunque en los últimos años el conocimiento de los mismos se ha incrementado gracias a la serie de trabajos de KLIMESCH (1977, 1979, 1980, 1982). Por esta razón, las cifras que aquí se proporcionan se refieren a los conocimientos actuales de este grupo, que se encuentra representado por aproximadamente unas 318 especies, de las que 138 (43,3%) son consideradas endémicas, destacando entre sus afinidades zoogeográficas los elementos mediterráneos: 87 spp. (27%), norteafricanos: 36 spp. (11%), paleárticos: 31 spp. (9,7%) y tropicales: 15 spp. (4,7%), (KLIMESCH, *in litt.*). Como puede comprobarse en los Microheteróceros —al igual que ya se había visto en los Macro— destaca la elevada proporción de endemismos y la acusada afinidad con el mediterráneo, norte de África y región paleártica en general.

Los Dípteros constituyen el segundo orden en importancia de la entomofauna canaria después de los coleópteros. Comprende unas 800 especies, agrupadas en 71 familias, siendo las más numerosas *Muscidae* (63 especies), *Tachinidae* (unas 50 spp.), *Ephydriidae* (aproximadamente 50 spp.), *Agromyzidae* y *Chironomidae* (con más de 40 spp. cada una). Un grupo de familias contiene un número medio de entre 20 y 30 especies (*Mycetophylidae*, *Bombyliidae*, *Syrphidae*, etc.) y también son varias las familias representadas por una sola especie (*Aulacigastridae*, *Anisopodidae*, *Platystomatidae*, *Otitidae*, etc.).

En lo que a endemismos se refiere hay que destacar en primer lugar la existencia de 7 géneros endémicos, 4 de ellos en la familia *Tachinidae*: *Lepidosyntona*, *Trichaeta*, *Synampichaeta* y *Chaetoria*, y uno en cada una de las siguientes familias: *Stratiomyiidae* (gén. *Alliophleps*), *Dolichopodidae* (gén. *Teneriffa*) y *Tephritidae* (gén. *Orotava*).

El alto número de especies endémicas, alrededor de las 300 (37%), hace imposible el que hagamos referencia aquí a las mismas, aunque sí señalaremos la existencia de algunos géneros que han dado lugar en estas islas a grupos de especies endémicas como el género *Promachus* (*Asilidae*) con una especie propia de cada isla (a excepción del Hierro): *P. vexator* (T), *P. latitarsa-*

tus (C), *P. consanguineus* (F y L), *P. palmensis* (P) y *P. gómerae* (G); el género *Sapromyza*, *Aphrosylus*, *Eumerus*, *Thereva*, etc.

En lo que a sus afinidades faunísticas se refiere, predominan los elementos paleárticos (aproximadamente un 30%), mediterráneos (aproximadamente 11%) y norteafricanos (aproximadamente 4%).

También en este orden son frecuentes los casos de repartición de endemismos por grupos de islas, siendo uno de los más notables el constituido por la familia *Therevidae*, en la que el complejo de especies afines a *Thereva occulta*, se distribuye solamente en el grupo centro-occidental de islas (C, T, P, H, G), el género *Irwiniella* presenta dos especies endémicas, una restringida al grupo oriental (F y L) y la otra en el resto de las islas; la única especie que está presente en los distintos grupos de islas a la vez, *Thereva teydea*, se encuentra en la actualidad en el proceso de especiación insular y sus poblaciones comprenden 3 subespecies diferentes: *Th. teydea teydea* (P y T), *Th. teydea intermedia* (C) y *Th. teydea orientalis* (F y L).

Los Afanípteros o pulgas, constituyen otro de los órdenes que al igual que ya habíamos observado en otros grupos de insectos parásitos (*Mallophaga* y *Anoplura*) carecen de interés zoogeográfico al ser en su mayoría especies introducidas, dada su ligazón a los animales domésticos y al propio hombre. Personalmente hemos identificado en Canarias especies como *Echidnophaga gallinacea*, *Ctenocephalides canis*, *Ctenocephalides felis felis*, *Dasypsyllus gallinulae*, *Pulex irritans*, etc., la mayoría de ellas cosmopolitas o con una distribución mundial muy amplia. Por lo tanto, trataremos finalmente el último orden de insectos de la entomofauna canaria, los Himenópteros. De los mismos, BAEZ & ORTEGA (1978) catalogan unas 424 especies, aunque la cifra que se supone comprende este orden en el archipiélago alcanzaría fácilmente las 600 especies, dado el hecho de que grupos tan numerosos como *Braconidae* y *Chalcidoidea* están prácticamente por estudiar.

Este orden carece de un trabajo de conjunto que abarque la zoogeografía del mismo, aunque en general puede estimarse que un 30% de sus especies son endémicas del archipiélago. También pueden generalizarse las conclusiones a las que BEAUMONT (1968) ha llegado tras su estudio de los *Sphecidae* del archipiélago y que está completamente de acuerdo con las características faunísticas de los otros órdenes estudiados, es decir, que la fauna de himenópteros canaria presenta grandes afinidades con la fauna europea, mediterránea y norteafricana. A este respecto señala también BEAUMONT (*op. cit.*), para los *Sphecidae*, que las especies endémicas poseen sus parientes más cercanos en el Norte de Africa. En otros casos, sin embargo, los endemismos canarios están representados por especies afines a las europeas (PULAWSKY, 1971).

En lo que a endemismos se refiere, hasta el momento sólo dos géneros

son considerados endémicos: *Gildoria* (*Braconidae*) y *Guancheria* (*Pteromalidae*), ambos descritos recientemente (HEDQVIST, 1974, 1978), por lo que es de esperar nuevos descubrimientos de este tipo en familias que, como éstas, están muy poco estudiadas en las islas.

También son los himenópteros escasos en ejemplos de radiaciones evolutivas insulares, destacando entre ellos el género *Melecta* (*Anthophoridae*), con una especie (*M. curvispina*) en el grupo occidental de islas, y otra en el grupo oriental (*M. caroli*); o el género *Miscophus* (*Sphecidae*) que ha diferenciado especies en los tres grupos insulares ya conocidos, en el occidental está presente *M. eatoni*, en el central (Gran Canaria) *M. nitidior* y en el oriental *M. guichardi*.

Sin embargo lo más frecuente en este orden son aquellas especies políticas cuyas subespecies se reparten por las distintas unidades faunísticas insulares, como por ejemplo la especie *Tachygetes aemulans* (*Pompilidae*) con una raza en Fuerteventura (*T. aemulans aemulans*), otra en Gran Canaria (*T. aemulans canariensis*) y otra en Tenerife (*T. aemulans tenerifensis*). También es frecuente en este orden, como en otros grupos, la existencia de razas propias en islas adyacentes y un ejemplo de ello es la especie *Andrena chalcogastra*, con una subespecie en Tenerife (*A. chalcogastra chalcogastra*), otra en La Palma (*A. chalcogastra palmaensis*) y una última en Gomera (*A. chalcogastra gomera*).

Una vez analizados todos los grupos de insectos en conjunto, podemos añadir que los medios utilizados por éstos en sus desplazamiento suelen ser pasivos, excepto en aquellos dotados de una gran potencia de vuelo como libélulas, saltamontes, mariposas, etc., que han llegado a las islas por desplazamiento activo y que suelen estar representados en ellas en su mayoría por especies migradoras conocidas.

En cualquier caso, en las faunas insulares predominan los insectos de pequeño tamaño, fácilmente transportados por el viento. También se ha comentado en la introducción de este trabajo, la posibilidad que existe de colonización por parte de especies ápteras y, por otra parte, hay que señalar asimismo a aquellos grupos de insectos parásitos de animales o los introducidos directa o indirectamente por el hombre.

CONCLUSIONES GENERALES

Sin pretender condensar de forma exhaustiva las variadas conclusiones que se desprenden de este trabajo, pueden resumirse los siguientes puntos como los más importantes y destacables:

- 1.º) La fauna de Canarias presenta grandes afinidades con la región mediterránea y europea en general, siendo patente en la mayoría de los grupos la marcada afinidad norteafricana.
- 2.º) Por lo general, esta fauna presenta un alto porcentaje de endemismos que comprende a un 30-40% de la misma, aunque en algunos grupos esta proporción se eleva grandemente: Dermápteros (75%), Tricópteros (70%), Coleópteros (65%), etc.
- 3.º) Junto con este elevado número de especies que han sufrido en su mayoría el proceso evolutivo de especiación insular, figuran otras cuya inmigración al archipiélago se supone menos antigua y que están en este momento en dicho proceso, presentando una o varias subespecies en el archipiélago.
- 4.º) Muchas de las especies endémicas de estas islas representan verdaderos relictos de grupos que tuvieron una más amplia distribución en el pasado.
- 5.º) Desde un punto de vista faunístico existen en el archipiélago al menos dos claras áreas de evolución insular: una, que no ofrece dudas, está constituida por las islas de Fuerteventura y Lanzarote que, zogeográficamente, pueden considerarse como una unidad; la otra, la constituyen el resto de las islas, aunque en este caso sucede que en numerosas ocasiones la isla de Gran Canaria suele formar un núcleo aparte del resto, existiendo entonces 3 áreas, la ya citada oriental (F y L), la central formada por la isla de Gran Canaria y la occidental constituida por las islas de Tenerife, La Palma, Gomera y Hierro.
- 6.º) Los medios de dispersión utilizados para alcanzar estas islas son los característicos de cada grupo animal, predominando aquellos que realizan la misma por desplazamiento pasivo, bien como adultos o en estados larvarios, siendo los menos los que han utilizado el desplazamiento activo, restringido éste a aquellos grupos de mayor potencia de vuelo.
Asimismo se han comentado los posibles medios de desplazamiento pasivo utilizados por los diferentes grupos, bien como integrantes del «plancton aéreo» o como tripulantes de balsas flotantes a la deriva.

AGRADECIMIENTOS

El autor agradece la valiosa y amable colaboración de los siguientes especialistas: J.J. BACALLADO, B. CONDE, K.W. EMMERSON, J. ESQUIVEL, I. GARCIA MAS, M. IBAÑEZ, J. KLIMESCH, V. LLORENTE, L.F. MENDEZ, V.J. MONSERRAT, P. OROMI, M. RAMBLA, U. SCHELLER, L.S. SUBIAS, C. VICENTE y R. ZUR STRASSEN.

BIBLIOGRAFIA

- ALVAREZ SANCHEZ, J., 1971. Los Oligoquetos terrícolas de la Península Ibérica. *Publ. de la Facultad de Ciencias, Univ. Complutense de Madrid*, Sér. A, n.º 149: 196 pp.
- ALTENA, C. O. V. R., 1950. *Zoologisch Verhand.*, 11: 1-34.
- ANDRES, H. G., 1975. *Mitt. Hamburg. Zool. Mus. Inst.*, 72: 91-95.
- ANDRES, H. G., 1978. *Mitt. Hamburg. Zool. Mus. Inst.*, 75: 249-253.
- ARNOLD, E. N., 1973. *Bull. brit. Mus. nat. Hist.*, 25: 291-366.
- ATTEMS, C. G., 1911. *Archiv. Naturges*, Berlin, pp.: 107-119.
- BACALLADO, J. J., 1973. *Estudio de los Macrolepidópteros nocturnos (Lep. Heterocera) de las Islas Canarias*. Tesis Doctoral. No Publicada.
- BACALLADO, J. J., 1976. In G. KUNKEL (ed.): *Biogeography and ecology in the Canary Islands*, pp.: 413-431. W. Junk B. V., The Hague.
- BACALLADO, J. J., 1980. *Actas I Reunión Iberoamer. Zool. Vert.*, La Rábida, 1977, pp.: 113-123.
- BACALLADO, J. J. & M. R. GOMEZ BUSTILLO & A. VIVES MORENO, 1981. *Shilap. Revta. lepid.*, Vol. 9, n.º 33: 7-14.
- BAEZ, M. & G. ORTEGA, 1978. *Bol. Asoc. esp. Ent.*, 2: 185-199.
- BAEZ, M., 1979. *Boletín de la Estación Central de Ecología*, 8(15): 77-78.
- BAEZ, M. & J. J. BACALLADO & A. MARTIN, Los Reptiles de Canarias: importancia científica y problemática conservacionista (en prensa).
- BALACHOWSKY, A., 1946. *Mém. Soc. Biog.*, 209-218.
- BALSAC, H. H. & N. MAYAUD, 1962. *Les Oiseaux du Nord-Ouest de l'Afrique*. Paris. 486 pp. Ed. Paul Lechevalier.
- BANNERMAN, D. A., 1922. *The Canary Islands. Their History and Scenery*. Gurney & Jackson. London.
- BANNERMAN, D. A., 1963. *Birds of the Atlantic Islands. Vol. I. A History of the Birds of the Canary Islands and of the Salvages*. Oliver & Boyd. Edinburgh and London.
- BEAUMONT, J. de, 1968. *Bull. brit. Mus. Nat. Hist., Entomol.*, 21(5): 245-278.
- BEER, G. de, 1964. Phylogeny of the ratites. In A. LANDSBOROUGH THOMSON: *New Dictionary of Birds*, pp: 681-685. Nelson. London.
- BEIER, M., 1965. *Ann. Naturhistor. Mus. Wien.*, 68: 375-381.
- BEIER, M., 1970. *Ann. Naturhistor. Mus. Wien.*, 74: 45-49.
- BEIER, M., 1975. *Vieraea*, 5 (1-2): 23-32.
- BERNIS, F., 1972. *El libro de las aves de España*. Selecciones del Reader's Digest (Iberia) S. A., Madrid, pp.: 11-12.
- BERTIN, L., 1946. *Mém. Soc. Biogéogr.*, 7: 87-107.
- BESUCHET, C., 1968. *Mitt. Schw. Ent. Gesell.*, 41(1-4): 275-297.
- BOETTGER, C. R. & L. MULLER, 1914. *Ann. Mag. nat. Hist.*, (8) 14: 67-78.

- BRAVO, T., 1953. *Est. Geol.*, 9(17): 1-34.
- BRAVO, T., 1954. *Geografía de Canarias*. Tomo I. Goya Ed., Tenerife, 410 pp.
- BRAVO, T., 1964. *Geografía de Canarias*. Tomo II. Goya Ed., Tenerife, 592 pp.
- BRINDLE, A., 1968. *Arkiv für Zoologi*, 22(3): 139-148.
- BRINK, P., 1977. *Bull. Mus. Municip. do Funchal*, 31: 79-83.
- BRÖLEMAN, H. W., 1901. *Mém. Soc. Zool. France*, 13(1900): 431-452.
- CABRERA, A., 1914. *Fauna Ibérica. Mamíferos*. Museo Nacional de Ciencias Naturales. Madrid. 441 pp.
- CHOPARD, L., 1942. *Comentat. biol.*, 8(4): 1-13.
- CHOPARD, L., 1954. *Comentat. biol.*, 14(7): 7-15.
- COBOS, A., 1953. *Publ. Arch. Inst. Aclimatación*, I: 93-125.
- CONDE, B. & G. BARBIER, 1965. *Bull. Mus. Municip. do Funchal*, 19, Art. 82: 62-87.
- CONDE, B. & J. NOSEK, 1970. *Bull. Mus. Municip. do Funchal*, 25, Art. 109: 49-52.
- CONDE, B. & C. BARETH, 1970. Diplura. In: La fauna terrestre de l'Île de Sainte Hélène, pp.: 149-152. *Mus. Roy. Afr. Centr., Tervuren, Belg. Ann.*, Sér IN 8.º *Sci. Zool.*, n.º 220.
- CONDE, G., 1981. Palpigrales des Canaries, de Papouasia et des Philippines. *Revue suisse Zool.*, 88(4): 941-951.
- CORBET, G. B., 1978. *The Mammals of the Palearctic Region: a taxonomic review*. British Museum (Natural History), N.º 788, 314 pp.
- CRUSAFONT-PAIRO, M. & F. PETTER, 1964. *Mammalia*, 28: 607-612.
- DA GAMA, M. M., 1974. *Rev. Suisse Zool.*, 81(2): 551-560.
- DALENS, H., 1973. *Bull. Soc. d'Hist. Nat. Toulouse*, 109 (3-4): 248-250.
- DARWIN, C., 1859. *El origen de las especies*. Tomos I y II (edición española 1974) Ed. Petronio, S. A., Barcelona.
- EMMERSON, K. W., 1979 *Aguayro* (Caja Insular de Ahorros de Gran Canaria), n.º 116.
- ESBEN-PETERSEN, P., 1936. *Comentat. biol.*, 6(6): 1-5.
- ETCHECOPAR, R. D. & F. HÜE, 1964. *Les Oiseaux du Nord de l'Afrique*. Ed. N. Boubée & Cie. Paris, 606 pp.
- FALLA, R. A., 1964. Moa. In A. LANDSBOROUGH THOMSON: *New Dictionary of Birds*, pp: 477-479. Nelson. London.
- FERNANDEZ, J. M., 1955. Entomología. Evolución de la fauna canariense. *Instituto de Estudios Canarios. Conf. y Lect. Sec. IV: Cienc. Nat.*, 9(1): 9-38.
- FERNANDEZ, J. M., 1978. *Los Lepidópteros diurnos de las Islas Canarias*. II. Ed., Aula de Cultura, Excmo. Cabildo Insular de Tenerife, 32 pp., 6 pl.
- FERNANDOPULLE, D., 1976. In G. KUNKEL (ed.): *Biogeography and ecology in the Canary Islands*, pp.: 185-206. W. Junk B. V., The Hague.
- ISCHER-PIETTE, E., 1946. *Mém. Soc. Biogeogr.*, 8: 251-278.
- FREY, R., 1936. *Comentat. biol.*, 6(1): 1-234, 10 pl.

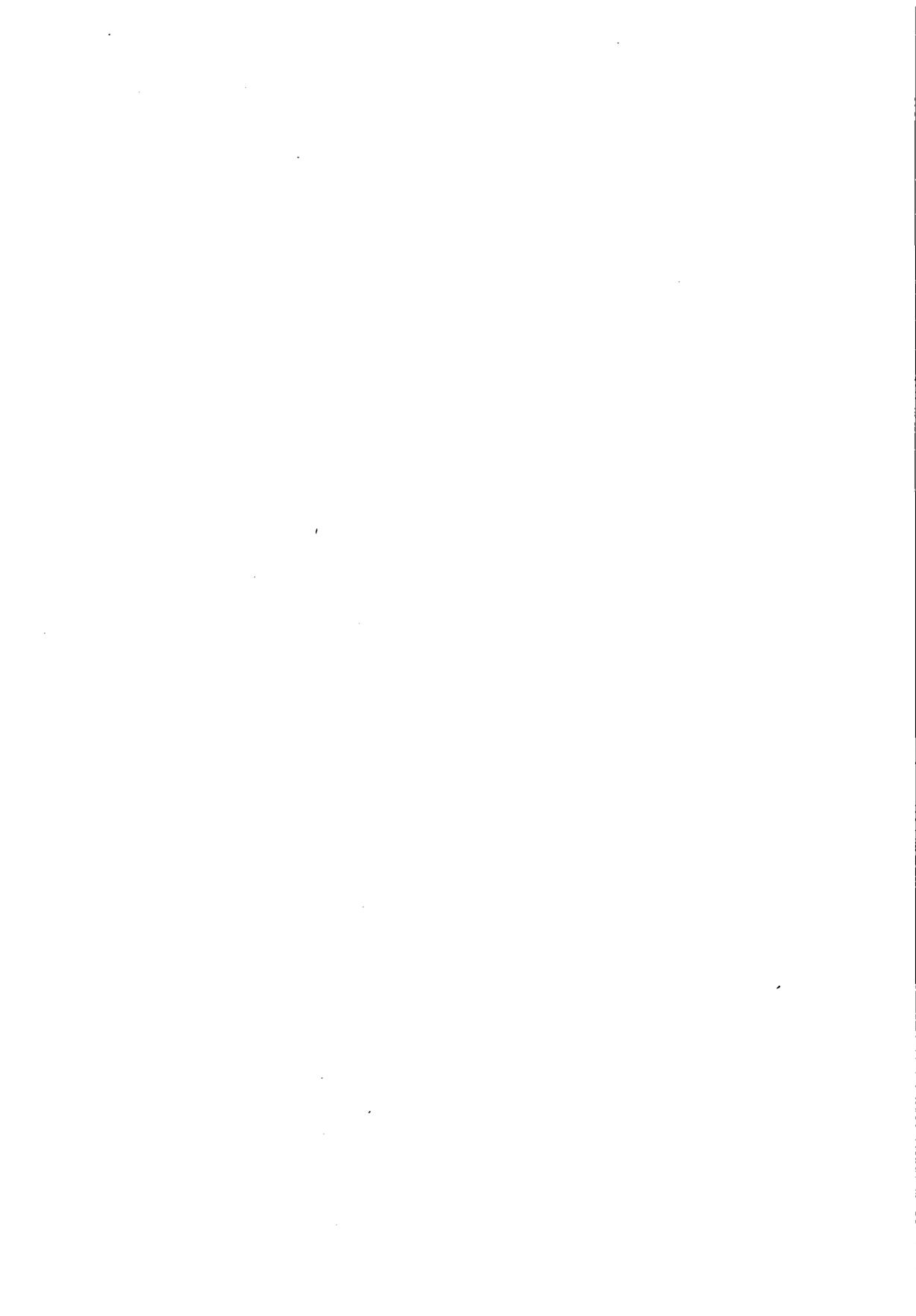
- GADEA, E., 1961. *Misc. Zool.*, 1(4): 1-10.
- GADEA, E., 1978. *P. Dept. Zool.*, III: 25-28.
- GORDEEVA, E. V., 1980. *Zool. Zh.*, 59: 838-850.
- GRANT, P. R., 1979a. *Biol. J. Linn. Soc.*, 11: 301-332.
- GRANT, P. R., 1979b. *Biol. J. Linn. Soc.*, 11: 103-129.
- GRANT, P. R., 1980. *Bonn. zool. Beitr.*, 31(3-4): 311-317.
- GRIMM, R., 1978. *Zool. Anz.*, 201(1-2): 143-150.
- HEDQVIST, K. J., 1974. *Vieraea*, 3(1973) (1-2): 29-32.
- HEDQVIST, K. J., 1978. *Ent. scand.*, 9: 319-320.
- HERTER, K., 1972. *Zool. Beitr.*, 18: 311-313.
- HERTER, K., 1974. *Zool. Beitr.*, 20: 147-150.
- HOFFMAN, R. L., 1977. Diplopoda. In: La faune terrestre de l'île de Sainte-Hélène, pp.: 360-377. *Mus. Roy. Afri. Centr., Tervuren, Belg. Ann.*, Sér. IN 8.°, *Sci. Zool.*, n.° 220.
- HOLZAPFEL, C., 1970. *Zoogeography of the Acridoidea (Insecta: Otrhoptera) in the Canary Islands*. University Microfilm, A. XEROX Company, Ann Arbor, Michigan, 213 pp.
- HOLZAPFEL, C., 1972. *Occas. Papers Mus. Zool., Univ. Mich.* 662: 16 pp.
- HOLZAPFEL, C., 1978. *Pacific Insects*, 18(3-4): 169-189.
- HÜTHER, W., 1970. *Comentat. biol.*, 31(10): 1-11.
- HUTTERER, R., 1979. *African Small Mammal Newsletter*, 3: 6-7.
- ISRAELSON, G., 1971. *Comentat. biol.*, 37: 1-26.
- JUBERTHIE-JUPEAU, L., 1977. Symphilida. In: La faune terrestre de l'île de Sainte Hélène, pp. 378-382. *Mus. Roy. Afric. Centr., Tervuren, Belg. Ann.*, Sér IN 8.° *Sci. Zool.*, n.° 220.
- KINZELBACH, R., 1967. *Notul. ent.*, 47: 37-43.
- KLEMMER, K., 1976. In G. KUNKEL: *Biogeography and ecology in the Canary Islands*, pp.: 433-456. W. Junk B. V., The Hague.
- KLIMESCH, J., 1977. *Vieraea*, 6(2) (1976): 191-218.
- KLIMESCH, J., 1979. *Vieraea*, 8(1) (1978): 147-186.
- KLIMESCH, J., 1980. *Vieraea*, 9(1-2) (1979): 91-114.
- KLIMESCH, J., 1982. *Vieraea*, 11 (1981) (1-2): 20-51.
- LACK, D., & H. N. SOUTHERN, 1949. *Ibis*, 91: 607-626.
- LAMB, R. W., 1980. *Bol. Mus. Municip. do Funchal*, 33: 44-66.
- LANZA, B., 1957. *Monit. zool. ital.*, 65(3): 85-98.
- LATZEL, R., 1895. *Beitr. z. Jahrb. Hamburg. Wiss. Anst.*, 12: 3-12.
- LE CANARIEN. *Crónicas francesas de la conquista de Canarias*. Edición 1980. Aula de Cultura de Tenerife, 216 pp.
- LEESTMANS, R., 1975. *Vieraea*, 4(1-2) (1974): 9-116.
- LINDBERG, H., 1936a. *Comentat. biol.*, 6(7): 1-43.
- LINDBERG, H., 1936b. *Comentat. biol.*, 6(9): 1-19.

- LINDBERG, H., 1953. *Comentat. biol.*, 14(1): 1-304.
- LINDINGER, L., 1911. *Jahrb. Hamb. Wiss. Anst.*, 28(3) (1910): 1-38.
- LUNDBLAD, O., 1962. *Arkiv. f. Zoologi*, Stockholm, Sér 2, 15(16): 285-300.
- LUTHER, A., 1956. *Comentat. biol.*, 15(19): 1-8.
- MANHERT, V., 1980. *Ent. scand.*, 11(3): 259-264.
- MANLEY, W. B. L. & H. G. ALLCARD, 1970. *A Field Guide to the Butterflies and Burnets of Spain with references to those of the remainder of the Iberian Peninsula, Madeira, the Canary Islands and the Balearic Islands*. Manchester, 192 pp., 40 pl.
- MARCUS, E. & E. MARCUS, 1959. *Bol. Mus. Municip. do Funchal*, 12, Art. 30: 15-37.
- MATEU, J., 1961. In: *Colloques de C.N.R.S. XIV: Le Peuplement des Iles Méditerranéennes et le probleme de l'insularité*, pp.: 65-73.
- MEINANDER, M., 1973. *Not. ent.*, 53: 141-158.
- MILLIMAN, J. D. & K. D. EMERY, 1968. *Science*, 162: 1121-1123.
- MOLINA, M. & A. MARRERO & A. CARNERO & F. PEREZ, 1980. *Aguayro* (Caja Insular de Ahorros de Gran Canaria), 122: 13-14.
- MONSERRAT, V. J., 1979. *Anuario de Estudios Atlánticos*, 25: 561-564.
- MORALES MARTIN, M., 1978. El género *Guanchia* en las Islas Canarias (*Dermaptera, Forficulidae*). *Publ. Mus. Ins. Cienc. Nat., Sér. Zoologia*, Vol. I, 38 pp. Santa Cruz de Tenerife.
- MÜLLER-LIEBENAU, I., 1971. *Gewässer und Abwässer*, H 50/51, pp. 7-40.
- NIETHAMMER, J., 1972. *Zool. Beitr.*, 18: 307-309.
- NIETO NAFRIA, J. M. & M. P. MIER DURANTE & A. CARNERO HERNANDEZ, 1977. *Estudios afidológicos de las Islas Canarias y de la Macaronesia*. Aula de Cultura. Excmo. Cabildo Insular de Tenerife, 91 pp.
- NYBOM, O., 1948. *Comentat. biol.*, 8(14): 1-19.
- NYBOM, O., 1954. *Comentat. biol.*, 14(9): 1-3.
- ODHNER, N. H., 1931. *Arkiv. für Zoology*, 23A (14): 1-116, 3 pl.
- OHM, P., 1963. *Zool. Anz.*, 171: 264-272.
- PACLT, J., 1964. *Senckb. biol.*, 45: 51-55.
- PARDO ALCAIDE, A., 1958. *Eos*, 34(3): 291-298.
- PASTEUR, G., 1981. *Journal of Herpetology*, 15(1): 1-16.
- PASTEUR, G., & J. BONS, 1960. *Trav. Inst. scient. chérif, sér. zool.*, 21: 134 pp.
- PETERS, G., 1961. *Mitt. zool. Mus. Berlin*, 37: 271-285.
- PIEPER, H., 1977. *Senckenbergiana biol.*, 58(1-2): 79-82.
- PINKER, R. & J. J. BACALLADO, 1975. *Vieraea*, 4(1-2) (1974): 1-8.
- PULAWSKI, W., 1971. *Zak. Zool. System. Doswiad. Polsk. Akad. Nauk:* 1-464.
- RAMBLA, M., 1956. *P. Inst. Biol. Apl.*, 22: 29-41.
- RAMBLA, M., 1975. *Vieraea*, 5 (1-2): 107-119.

- RICH, P. V., 1980. *Contrib. Sci. Natur. Hist. Mus. Los Angeles County*, 330: 93-103.
- ROSS, E., 1966. *Bull. brit. Mus. nat. Hist., Entomol.*, 17(7): 273-326.
- ROTHE, P., 1964. *Natur und Museum*, 94(5): 175-187.
- SALVADOR, A., 1974. *Guía de los anfibios y reptiles españoles*. Ministerio de Agricultura (ICONA), Madrid, 282 pp.
- SALVADOR, A., 1975. *Boletín de la Estación Central de Ecología*, 4(8): 83-85.
- SALVADOR, A., 1978. *Doñana Acta Vertebrata*, 5: 5-17.
- SAUER, E. G. & P. ROTHE, 1972. *Science*, 176: 43-45.
- SHELLER, U., 1979. *Ent. scand.*, 10(3): 177-186.
- SELGA, D., 1962. *Bol. R. Soc. Esp. Hist. Nat. (B)*, 60: 61-67.
- SOOS, A., 1966. *Acta Zool. Acad. Sc. hung.*, 12: 371-407.
- SOOS, A., 1969. *Acta Zool. Acad. Sc. hung.*, 15: 151-201.
- SPOEK, G. L., 1959. *Zool. Meded.*, Leiden, 36: 201-204.
- STAREGA, W., 1972. *Ann. zool.*, 29(14): 1-11.
- STEINDACHNER, F., 1891. *Ann. K. naturhist. Hofmus.*, 6: 287-306.
- SUBIAS, L.-S., 1978. *Redia*, 61: 565-574.
- TALAVERA, J. A., 1978. *Contribución al conocimiento de los Oligoquetos terrícolas (Megascolecidae y Lumbricidae) de la isla de Tenerife*. Tesina de Licenciatura. Univ. La Laguna, 172 pp. No publicada.
- TALAVERA, J. A. & J. J. BACALLADO & J. ALVAREZ, 1980. *Vieraea*, 9(1-2) (1979): 83-90.
- VANDEL, A., 1954. *Mém. Mus. Nat. d'Hist. Nat., Nov. Ser. Ser. A. Zool.*, 8(1): 1-60.
- VIERA Y CLAVIJO, J., 1866. *Diccionario de Historia Natural de las Islas Canarias o Índice Alfabético Descriptivo de sus tres reinos Animal, Vegetal y Mineral* (Reedición de 1942). Santa Cruz de Tenerife, 344 pp.
- VIETS, K. D., 1968. *Gewässer und Abwässer*, 47: 74-78.
- VOLSOE, H., 1951. *Vidensk. Medd. Dansk. naturh. Foren.*, 113: 1-153.
- VOLSOE, H., 1955. *Vidensk. Medd. Dansk. naturh. Foren.*, 117: 117-178.
- WEBB, P. B. & S. BERTHELOT, 1844. *Histoire Naturelle des Iles Canaries*, T. II (2.^a Partie), pp.: 11-12.
- WILKENS, H. & J. PARZEFALL, 1974. *Ann. Spéleol.*, 29(3): 419-434.
- WOLLASTON, T. V., 1864. *Catalogue of the Coleopterous Insects of the Canaries in the Collection of the British Museum*, London, 648 pp.
- WOLLASTON, T. V., 1865. *Coleoptera Atlantidum, Being an enumeration of the Coleopterous Insects of the Madeiras, Salvages and Canaries*. London, 526 pp.; Appendix 140 pp.
- WUNDERLICH, J., 1980. *Zool. Beitr.*, 25: 415-426.
- WYGODZINSKY, P., 1952. *Zool. Meded.*, 31(20): 225-232.
- ZUR STRASSEN, R., 1981. *Natur und Museum*, 111(3): 79-89.

**NOTAS SOBRE EL CULTIVO Y COMERCIO DE
LA HIERBA PASTEL EN CANARIAS DURANTE LOS
SIGLOS XVI Y XVII**

SERGIO F. BONNET SUAREZ
INSTITUTO DE ESTUDIOS CANARIOS



Sabido es, que desde épocas remotas, se conoció al Archipiélago Canario por la captura en sus costas de un molusco, el «*Murex brandaris*» Lin., que servía para teñir de púrpura cierta clase de tejidos, de ahí que recibieran, por lo menos las dos más orientales, de Juba II rey de Mauritania (año 25 a. de C.), el nombre de *Islas Purpurarias*.

Dicho molusco segrega un líquido viscoso y amarillento que, convenientemente tratado, tiñe de rojo violáceo, esta propiedad la tienen otros univalvos de la misma familia, como los «*Murex cornutus*», que son los que realmente se encuentran en nuestras Islas y en la vecina costa atlántica africana.

Sin embargo, la moderna investigación científica, al comprobar que el «*Murex*» citado, sólo se encuentra en Canarias a ciertas profundidades (más de veinte metros), por lo que su recogida se hace difícil, no abundando, por otra parte, lo suficiente para llevar a cabo una recolección copiosa y, por tanto económicamente rentable, sustenta el criterio de que, por lo que respecta a nuestras Islas, lo que buscaban los antiguos (romanos y fenicios), no era el molusco que por otro lado abundaba en las costas mediterráneas, sino la célebre *orchilla*¹, líquen que se obtiene en las rocas cercanas al mar y que también sirvió durante mucho tiempo para teñir de púrpura costosas telas de seda o lana, su comercio tuvo una importancia enorme en los siglos XV al XVII, decreciendo en el XVIII y desapareciendo totalmente en el XIX.

Las Islas, parece que han estado de siempre bajo el signo de las sustancias tintóreas, primero fueron los moluscos, después la orchilla, más tarde la hierba pastel y, por último, la *cochinilla* (*Coccus cacti*), insecto hemíptero

¹ Lázaro Sánchez-Pinto, «Las orchillas de Canarias», en Revista «Aguayro», n.ºs 121 y 122, abril y mayo de 1980.—Las Palmas de Gran Canaria.

que vive sobre los nopales y tiñe de grana, cuyo auge casi ha llegado hasta nosotros.

LA HIERBA PASTEL

Se ha hablado y escrito mucho sobre todas estas materias orgánicas que servían para colorear y fueron objeto de intenso comercio, pero la hierba pastel o simplemente pastel, es casi una desconocida en la actualidad.

La hierba pastel o *Isatis tinctoria*, Lin. o también *Glastum*, Bauh., se introdujo en Canarias a raíz de la conquista castellana, posiblemente por pobladores portugueses, pues ya se cultivaba en las Azores y en la Madera donde aún se encuentra presente. Es una planta de la familia de las crucíferas, bianual, de 50 a 150 cm. de alto, con raíz pivotante bien desarrollada, las hojas de un verde azulado, las más inferiores oblongo-lanceoladas, las superiores lanceoladas, amplexicaules, provistas de dos aurículas agudas, flores pequeñas amarillas numerosas dispuestas en racimos corimbiformes. Los frutos son silículas, sostenidos por pedicelos filiformes pendientes que contienen una sola semilla oblongo-aovada. Especie ampliamente difundida por Europa, Africa septentrional, llegando en Asia hasta la India, no es planta espontánea de la flora canaria².

El principio activo de la planta es la «isatina» de donde se obtiene un pigmento azul índigo, que servía para teñir con firmeza ciertos tejidos que se confeccionaban en Inglaterra y en Flandes, a cuyos lugares se exportaba la planta debidamente tratada.

Se cultivó, como ya hemos dicho, desde muy antiguo, en Europa, aunque es rara en el norte del Continente y después se introdujo en diversas partes y regiones, aunque siempre fue de mejor calidad la que se produjo en el sur, como por ejemplo en el Languedoc³.

Las referencias más antiguas que tenemos, las debemos a César y Pomponio Mela, Plinio el Naturalista, habla de este vegetal como cosa particular de las Galias y le da el nombre de *glastum*, asegurando que, los antiguos bretones se servían de él para «pintarse la cara y aún todo el cuerpo». También se empleó en medicina, como diurético y astringente.

² Diccionario de Agricultura, Zootecnia y Veterinaria.—Salvat Editores, Barcelona 1939. Y también: «Dictionnaire Universal d'Agriculture» pour M. L'Abbè Rozier, tomo séptimo. París, 1783.

³ Vid. «Flora Europaea». —Lycopodiaceae to Platanaceae—. Cambridge University Press, 1964, Vol. I, pág. 268-269. Editada por T. G. Tutin, V. H. Heywood, N. A. Burges, D. H. Valentine, S. M. Walters, y D. A. Webb, con la asistencia de P. W. Ball y A. O. Charter.

Tuvo fama la que se cultivó en el sureste de Francia, hasta el punto de que el célebre ministro del rey Luis XIV, Juan Bautista Colbert, dictó, en 18 de marzo de 1671, una «Instrucción General para manufacturas y tintes», en la que se regula, entre otras cosas, el modo de preparar, cultivar y obtener el mejor colorante de la hierba pastel, con toda minuciosidad.

La manera de proceder para obtener la materia prima, era la siguiente: hecha la plantación, por febrero, la primera cosecha de hojas ya maduras o que comienzan a amarillear, se efectúa por el mes de junio, obteniéndose, según las zonas y condiciones climáticas, cuatro o cinco recolecciones en total; aquí en Canarias, o por lo menos en El Hierro, sólo se obtenían tres cosechas. Después de recogidas las hojas se las deja marchitar algunos días antes de molerlas, esta última operación se efectuaba en unos molinos de piedra parecidos a los aceiteros, o sea que consistían en una muela colocada verticalmente que da vueltas alrededor de un eje perpendicular, sobre una especie de pilón también de piedra, tan hondo como se requiere para que no se salga lo que se muele en él⁴.

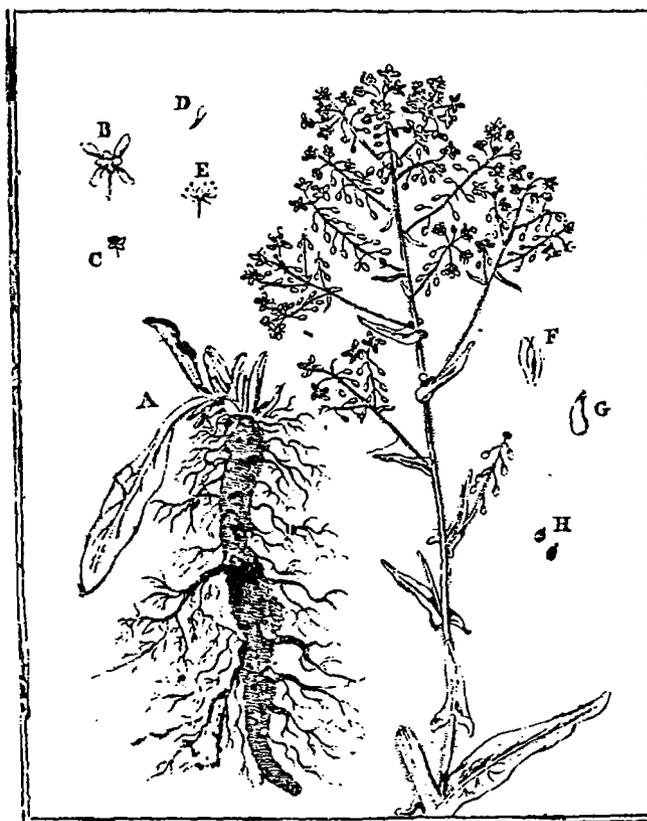
Reducidas a pasta las hojas, se saca del molino y se apila en montones bien apretados al objeto de producir una fermentación, pasados diez o quince días, se saca de nuevo, se mezcla muy bien la masa y se van haciendo bolas del tamaño de una libra, o en forma de panes y se ponen a secar a la sombra, una vez seco el producto se reduce a polvo y se amasa humedeciéndolo ligeramente, pasado cierto tiempo y ya bien seco, se halla el pastel en condiciones de embalarlo y exportarlo para su empleo por los tintoreros.

En la Península también se cultivó de antiguo la hierba pastel, especialmente en Jaén y su término y consta que en las Ordenanzas Generales de dicha ciudad, redactadas en 1457, se incluía un apartado por el que se prohibía extraer de su término el pastel, así como el zumaque, hasta que constase haberse provisto los tintoreros de toda la materia prima que necesitaren.

Como anécdota curiosa diremos que, el célebre Gaston III de Foix-Bearn nacido hacia 1331 y que desarrolló su actividad en la segunda mitad del siglo XIV, conocido por Gaston-Febus, fue propicio a atesorar grandes riquezas, obteniéndolas por diferentes medios: rescates de prisioneros, intereses de préstamos hipotecarios seguros, estipendios a base de protección militar y también el comercio. Gaston y sus hombres monopolizaron en la ruta Toulu-

⁴ «Memorias instructivas y curiosas, sobre Agricultura, Comercio, Industria, Economía, Chymica, Botánica, Historia Natural, etc.». Sacadas de las obras que hasta hoy han publicado varios autores extranjeros y, señaladamente de las Reales Academias y Sociedades de Francia, Inglaterra, Alemania, Prusia y Suecia, por don Miguel Gerónimo Suárez, Archivero de la Real Junta de Comercio, Moneda y Minas, Individuo de Mérito de la Real Sociedad Económica de Amigos del País en esta Corte, ...Tomo I.-Madrid, 1778. (Memoria X.- Modo de cultivar y preparar el Pastel para la tintura en la Provincia de Languedoc).- Pág. 295 y sig.

se-Bayona la exportación de *glastum* o pastel, a Inglaterra y Flandes, luego, de estos países se importaban paños y tejidos de lujo que, desembarcados en Bayona, se distribuían luego por la cuenca del Ebro⁵.



Le Pastel ou la Guede

Grabado que representa la hierba pastel, reproducido del «Dictionnaire Universel d'Agriculture», escrito por M. L'Abbè Rozier, tomo 7.º, pág. 400. París, 1783.

Explicación de las letras que figuran en el mismo: A.-Raíz en forma de nabo. B.-Flor de cuatro pétalos. C.-Cáliz de cuatro hojas dispuestas en cruz. D.- Pétalos ovales. E.-Estambres. F.-Fruto. G.-Ventallas que encierran la simiente. H.-Semillas oval-alargadas.

LA HIERBA PASTEL EN CANARIAS

La noticia más antigua que tenemos del cultivo y preparación del pastel en las Islas, la debemos a nuestra antigua y buena amiga la Dr^a. Manuela Ma-

⁵ Pierre Tucco-Chala, Universidad de Pau, «Gaston-Febus, un grand prince d'Occident au XIV eme. siècle». Pau, 1976.

rrero, en un trabajo que publicó en el «Anuario de Estudios Atlánticos» —año 1977, Patronato de la Casa de Colón.— Madrid-Las Palmas⁶. En el aspecto que nos interesa dice textualmente: «Se dan tierras para plantar una hierba tintórea, *el pastel*. Esta hierba, junto con la *orchilla*, un líquen que se da en las rocas cercanas al mar, son productos muy buscados por los mercaderes para ser usados como colorantes. En 1505 hay un concierto entre dos mercaderes y un labrador para sembrar pastel, en las tierras que este último tiene en Tacoronte y, al año siguiente (1506), los mismos mercaderes toman a soldada a un portugués, vecino de Tenerife, para que les ayude en todas las *labores propias de una tierra de pastel*, esto es: escardar, coger y moler el pastel y «embollarlo», además aserrará toda la madera necesaria para las casas de ingenio». (Archivo Histórico Provincial, Escribano Sebastián Páez, años 1505-1506, folios 168 y 169 vt°).

Lo transcrito prueba que el pastel se introdujo en Tenerife a pocos años de su incorporación a la Corona de Castilla, por personas que ya conocían su cultivo y preparación para la exportación.

Otra escritura ante el mismo escribano Páez, de fecha 9 de diciembre de 1505⁷, cuya nota debemos también a la amabilidad de la Dr^a. Marrero, nos da noticia de un contrato celebrado entre Juan Franco, vecino, y Diego de San Martín, también vecino de la Isla, por el que hacen compañía para sembrar unas tierras que Franco tiene en El Realejo, por encima de su casa, que son unas 50 fanegas, por *romper* (roturar), la compañía durará tres años, las tierras se sembrarán de *pastel* y se hará un ingenio para molerlo. Los gastos serán a medias, y lo que se coja, se partirá también por mitad. Se comenzará a sembrar en la primera sementera del año siguiente (1506). Al acabar el contrato se devolverán a Juan Franco las tierras y el ingenio con todos sus aparatos, pero éste deberá pagar a San Martín la mitad el costo o gastos efectuados. Si Franco quisiera vender la heredad antes de acabar el plazo fijado, viene obligado a notificarlo a San Martín, su socio, quien tendrá preferencia para la compra, por el mismo precio.

En otra escritura de 1517 ante el escribano Alonso de Llerena⁸, figura una donación en virtud de la cual, Hernán Guerra, vecino y escribano público, manifiesta que tiene con Fernando Esteban un pedazo de tierra en el *Pastel*, que es parte del que tiene Guillén Castellano la mitad; y como no tiene

⁶ Vid. trabajo citado, en Anuario n.º 23, pág. 373 y siguientes, titulado: «Algunas consideraciones sobre Tenerife en el primer tercio del siglo XVI».

⁷ Protocolo de Sebastián Páez, año 1505, fol. 25, vt.º Archivo Histórico Provincial de Santa Cruz de Tenerife.

⁸ Protocolo de Alonso de Llerena, año 1517, fol. 622, sin expresar día ni mes. Archivo Histórico Provincial de Santa Cruz de Tenerife.

necesidad de él, lo cede al citado Fernando Esteban (Guerra ?), el que suponiéramos pudiera ser su pariente, tronco de linaje Guerra o de la Guerra en Tenerife.

Más tarde, en los protocolos del escribano de La Laguna Alonso Gutiérrez, 1520-1521⁹, nos encontramos con un contrato de fecha 8 de octubre de 1520, por el que Juan Núñez, vende al bachiller Diego de Funes, cincuenta fanegas de tierra de sequero «en el lugar cuando se va para Taoro, pasando el Agua de García, a mano izquierda del camino de arriba... *frontero de donde se sembró el pastel*».

En los protocolos del mismo escribano correspondientes al período de 1522-1525¹⁰, consta un testamento de fecha 6 de marzo de 1523, que otorga Gaspar Rodríguez Cachera, vecino de la villa de Sesimbra en Portugal, maestro de la carabela llamada «Santa María del Cabo» surta y cargada en el puerto de Santa Cruz y, entre sus múltiples disposiciones declara que «debe a Juan Pinto, vecino de la isla de San Miguel, 4.000 maravedises de buena moneda, de *cierto pastel* que recibió».

El mismo escribano, registra un contrato en 30 de agosto de 1523, por el que, Ruy Gómez, vecino, vende a Antonio Fonte, mercader, 45 fanegas de tierra de sembradura que tiene en Tenerife, en «las tierras del pastel, cerca del Agua de García... lindantes con el barranco de García, por la parte de arriba con el camino que va a Taoro».

Este cultivo de pastel en Tacoronte, perfectamente localizado, ha dado lugar a un topónimo que se ha perpetuado hasta la actualidad, en la misma zona a la que se refiere el anterior documento, o sea por debajo del Camino Real, a caballo entre los límites actuales de los términos de Tacoronte y El Sauzal y que se conoce con el nombre de Montaña del Pastel. Visto el terreno desde arriba, o sea desde el citado camino, no es tal montaña, es más bien una depresión del terreno en dirección norte descendente, un pequeño valle que luego sube ligeramente hacia una reducida cima, de unos 700 metros de altitud sobre el nivel del mar, cuya vertiente vuelve a bajar, esta vez más bruscamente hacia unos llanos, los que hace que vista desde abajo parece una pequeña montaña de unos 80 a 100 m. de altura.

Pues bien, en el valle descrito, fue donde se cultivó el pastel; respecto al ingenio de moler la hierba, por el momento no tenemos más noticias que las citadas, pero es posible que sí funcionara, aunque no sabemos por cuanto

⁹ Extractos de Manuel Lobo. Colección «Fontes Rerum Canariarum», del Instituto de Estudios Canarios, La Laguna, 1979, n.º XXII.

¹⁰ Extractos de María I. Coello Gómez, Margarita Rodríguez González y Avelino Parrilla López. Colección «Fontes Rerum Canariarum», Aula de Cultura del Cabildo Insular de Tenerife e Instituto de Estudios Canarios, n.º XXIV. Santa Cruz de Tenerife, 1980.

Memorias Instructivas Tom. I. Pág. 222.

Lam. 2.

Fig. 1

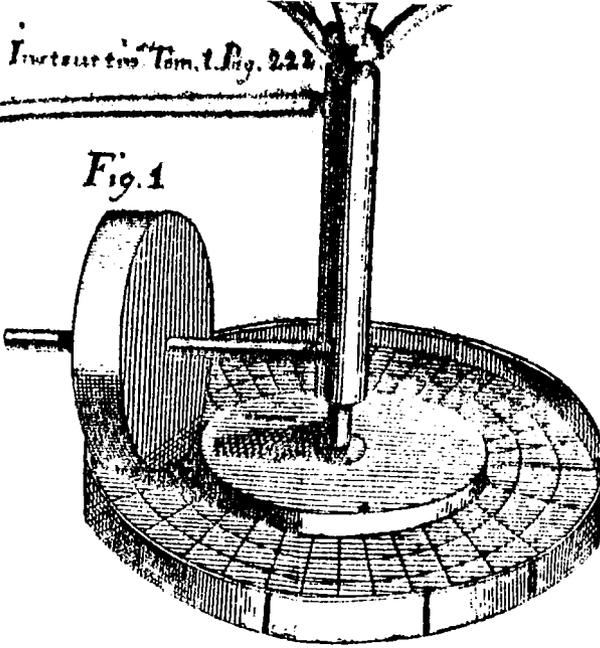
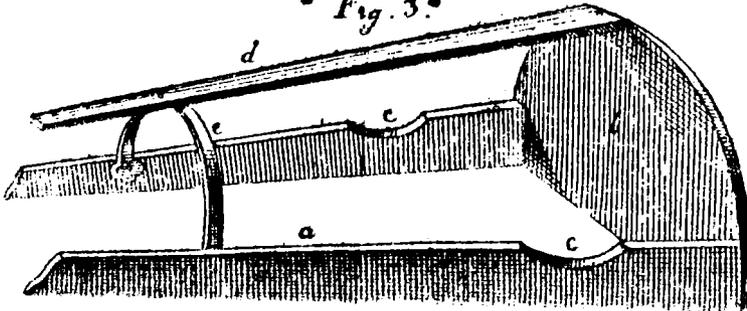


Fig. 2.



• Fig. 3. •



La figura 1 del grabado reproduce un molino de pastel, lámina que aparece inserta en las «Memorias Instructivas y Curiosas, sobre Agricultura, Comercio...» recopiladas por don Miguel Gerónimo Suárez, Archivero de la Real Junta General de Agricultura, Comercio, ...Tomo I, Memoria X,- Madrid, 1778.

tiempo. Hasta no hace muchos años, se conservó en un ángulo de la plaza de Santa Catalina, en Tacoronte, lindando con el final de la calle del Marañón, una descomunal y un tanto extraña piedra de molino, que los expertos aseguraban que no era de las comunes empleadas en los molinos de «gofio» o harina, en cuyo centro se había puesto, desde antiguo, una cruz de tea, dicha piedra de gran diámetro, hoy desaparecida, pudiera ser una de las del ingenio de la hierba pastel.

Andrés Bernáldez, cura de Los Palacios, en su Crónica del reinado de los Reyes Católicos¹¹, dedica varios capítulos, a partir del LXIV, a las Islas Canarias y a su conquista, en el primero de ellos que acabamos de citar, al hablar de La Palma, nos dice: «La Palma es luego, e es tierra de mucho pan e azúcar e aguas dulces, de la calidad de La Gomera. Ay en ella *pastel*. ay en todas estas islas orchilla. Está cuatro leguas adelante de La Gomera. No hay *pastel* sino en ella».

Esta noticia confirma la existencia de cultivos de pastel en La Palma, pero la última afirmación del cronista Bernáldez, en el sentido de que sólo en ella había pastel, sabemos que no es cierta, se obtuvo dicha planta tintorea, por lo menos en cuatro de nuestras islas. Lo que pudiera suceder es que fuera la primera en la que se introdujo su cultivo, debido quizás al gran porcentaje de pobladores de origen portugués que se establecieron en ella, si admitimos, como parece deducirse de los datos manejados, que los introductores y conocedores del cultivo y tratamiento de la *Isatis tinctoria* en Canarias, fueron portugueses y muy posiblemente de La Madera.

Nuestro insigne polígrafo Viera y Clavijo, en su «Diccionario de Historia Natural»¹², nos describe la «Yerba Pastel» desde el punto de vista botánico y nos habla de su utilización como planta tintorea, para dar color azul a los tejidos, afirmando que se cultivó en nuestras Islas durante el siglo XVII, pero ya hemos visto como en realidad lo fue desde los primeros años del XVI.

Nos asegura Viera y Clavijo que tenía constancia de su cultivo, en Tenerife, La Palma y Canaria, conservándose algunos parajes con este nombre de *pastel*. Pero «donde quedan monumentos y memoria de este cultivo y comercio es en la isla del Hierro». A este respecto dice nuestro historiador, que en su tiempo, aún se veía en «Tejequeta» una gran piedra de molino, pertene-

¹¹ «Historia de los Reyes Católicos don Fernando y doña Ysabel», escrita por el Bachiller Andrés Bernáldez, cura de Los Palacios. En «Crónicas de los reyes de Castilla», Biblioteca de Autores Españoles, tomo III, pág. 612 y sig., M. Rivadeneyra, editor, Madrid, 1878.

También en «Canarias: Crónicas de su Conquista» por Francisco Morales Padrón, catedrático de la Universidad de Sevilla. Edición del Ayuntamiento de Las Palmas-Museo Canario, Sevilla, 1978.

¹² «Diccionario de Historia Natural de las Islas Canarias» por don José de Viera y Clavijo, edición de 1942, Santa Cruz de Tenerife.

ciente a un ingenio que hubo en la zona, otra molienda se localiza en unos llanos, a la izquierda de los llamados charcos de «Tifirabe», cuyo sitio se llama *el pastel* y, señala una tercera localización en «Bentegice», más arriba del sitio que ocupó el «árbol santo».

En las escribanías públicas de El Hierro, afirma que se hallaban testamentos y compraventas en relación con estas molindas o ingenios de pastel, existiendo en aquella fecha, un instrumento público del año 1604, otorgado por Diego de Espinosa, gobernador de la Isla, por el que se obliga a dar al inglés Guillermo Krochrer, toda la hierba pastel de aquellos ingenios, durante cinco años, perteneciente a las tres recolecciones que se hacían en cada año, por el precio de diez y siete reales y medio cada quintal, «un tercio en dinero y dos tercios en efectos»¹³. Los ingleses, como siempre, forzando a tomar sus productos manufacturados, lo que les producía una doble ganancia.

Termina Viera afirmando que, estas cosechas, ingenios y comercio, habían desaparecido en su tiempo. Concluye el manuscrito de su última gran obra: el «Diccionario de Historia Natural», en 1799 y señala como causa del abandono del cultivo del pastel, la introducción del añil americano o índigo, «de modo que hasta el conocimiento de la yerba pastel se ha borrado de entre los canarios».

Para tratar de refrescar la memoria de sus paisanos, Viera y Clavijo, espíritu inquieto y amante de todo progreso cultural, industrial o agrícola, promovió en el seno de la Real Sociedad Económica de Amigos del País de Tenerife, la idea de resucitar el cultivo del pastel, así en la junta del 15 de marzo de 1786, don Lope de la Guerra exhibió el «esqueleto» de la *Isatis tinctoria*, o hierba pastel, tallo, etc. «y unas semillas que había enviado don José de Viera (y Clavijo). Estas semillas fueron repartidas entre los socios para que las plantasen y expresaran sus resultados. Se acordó agradecer a Viera el obsequio»¹⁴. No hay constancia documental del resultado de dicha experiencia, si es que llegó a efectuarse, pues las actas de la Real Sociedad nada dicen al respecto.

Al dejar de cultivarse esta planta, parecida a la col común, se fue extinguiendo en todas las islas en las que se daba, menos en la del Hierro¹⁵, donde

¹³ Según el profesor Dr. Antonio Domínguez Ortiz, que colabora en la «Historia de España» que viene editando «Cambio 16», en un artículo que se inserta en el volumen 7.º, titulado: «Coyuntura internacional y política interior», nos dice que mediante un cálculo aproximado, sin el menor rigor científico, del valor en pesetas de 1981, de las principales monedas castellanas del siglo XVII, un real de vellón equivaldría a 136 ptas., con lo que el quintal de pastel se pagaría a unas 2.380 ptas. de ahora.

¹⁴ Enrique Romeu Palazuelos: «La Económica a través de sus actas». Años 1776 a 1800.—Publicaciones de la Real Sociedad Económica de Amigos del País de Tenerife. La Laguna, 1970. Pág. 58.

¹⁵ O. Ericksson, A. Hansen, P. Sunding: «Flora of Macaronesia» —Checklist of Vascular Plants—. 2.ª revised edition. Oslo, 1979. Parte 1.ª pág. 26. La *Isatis tinctoria* se da como presente en la actualidad en las islas de Madera y El Hierro.

aún se encuentran algunos ejemplares aislados, contribuyendo a ello el ser pasto preferido del ganado. Debo al malogrado entomólogo y recordado amigo don José María Fernández López, bibliografía sobre dicha planta y una diapositiva de un buen ejemplar que localizó en la zona de Guarasoca (El Hierro).

Siguiendo esta pista, me dirigí a una excelente persona natural de dicha isla y precisamente del caserío de Guarasoca, funcionario del Ayuntamiento de Santa Cruz de Tenerife, don Luis García Morales, rogándole que en alguna de sus visitas a su tierra natal, tratara de localizar algún ejemplar de la hierba pastel, se prestó con el mayor interés y precisamente en el verano de 1981, al regresar de sus vacaciones, nos trajo una muestra de dicho vegetal y algunas semillas, le expresamos desde aquí nuestro agradecimiento. El lugar de localización fue precisamente la zona de Guarasoca, en el barranco de Las Montañetas. También me informó el buen amigo García Morales, que aún quedan en El Hierro dos piedras de molino de pastel, una en el lugar llamado Cruz del Calvario y la otra que estaba sobre Valverde, cerca del lugar que ocupó «El Garóe» y que ha sido trasladada recientemente al sitio denominado Las Albercas.

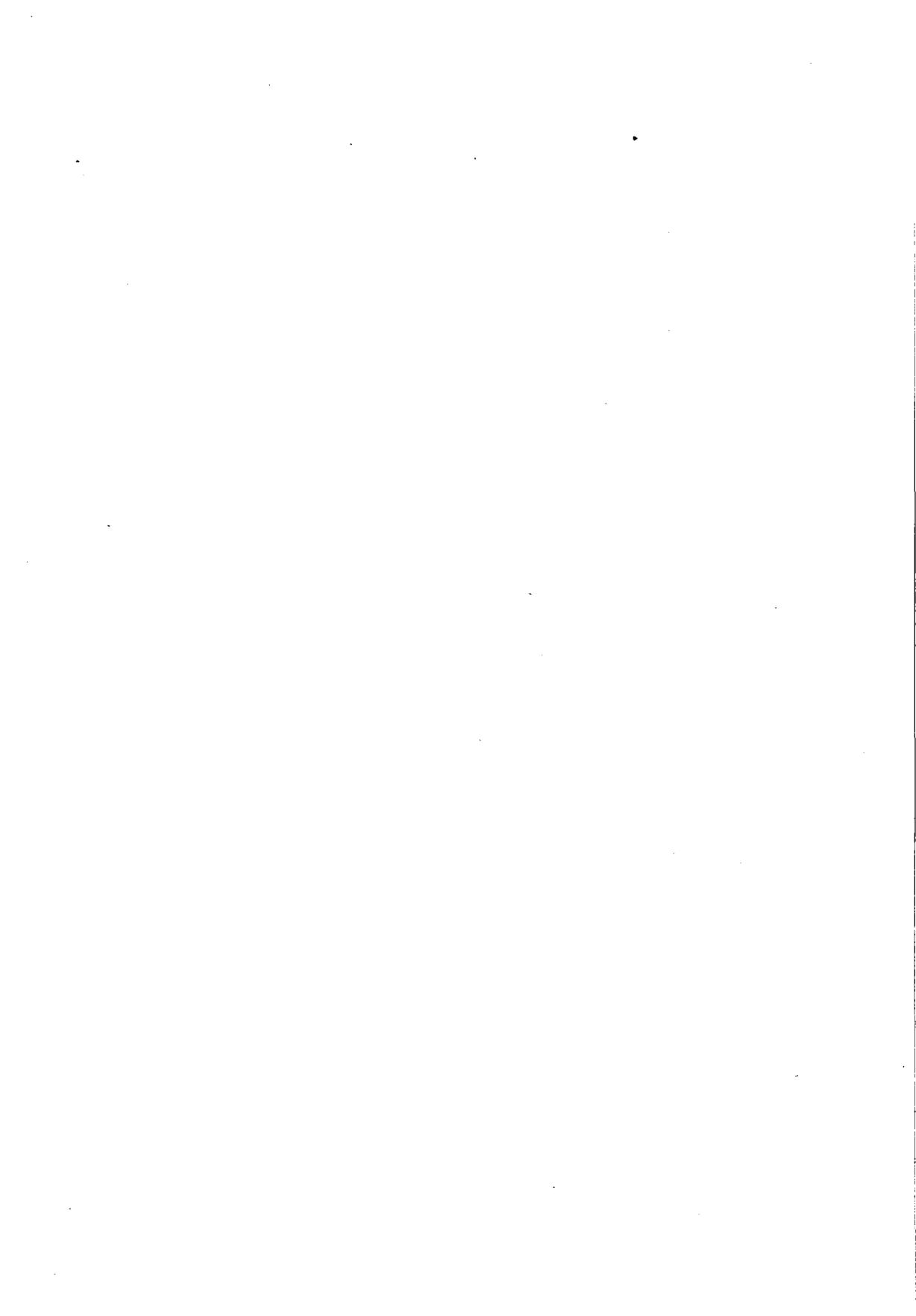
A medida que se vaya ampliando el conocimiento de los fondos documentales que se custodian en nuestros archivos, se podrá tener un conocimiento más exacto de la importancia que tuvo en las Islas Canarias el cultivo del pastel y sus repercusiones económicas en cuanto a la comercialización y exportación del producto tintóreo elaborado.

Actualmente se está produciendo una corriente favorable al nuevo empleo de los colorantes naturales y el abandono de los químicos o sintéticos, por ser nocivos para la salud, tal es el caso de la «cochinilla» en Lanzarote. Por tal motivo, es posible que en un futuro más o menos próximo, pudiera ser interesante para Canarias, el volver a cultivar la *Isatis tinctoria* y a su transformación industrial, con medios más modernos, estudiados científicamente, para su óptimo empleo en la industria textil.

**FORMACIONES GEOLOGICAS EN LA ISLA
DE EL HIERRO**

T. BRAVO

DEPARTAMENTO DE PETROLOGIA - UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA



INTRODUCCION

La Isla de El Hierro, la más pequeña de las Islas Canarias, ha sido investigada desde el punto de vista geológico por varios autores, iniciándose la investigación en el Siglo XIX con carácter general por Leopoldo von Buch (1825) y más tarde con K. von Fritsch (1867) terminando el Siglo con Otto Walter, quien estudió las muestras recogidas por K. von Fritsch. El Siglo XX se inició con W. von Knebel (1906), vulcanólogo que supone a El Golfo como resto de una caldera volcánica inundada por el mar al desaparecer en el Océano la pared Norte de la misma. En 1908, Lucas Fernández Navarro publica una descripción geológica de la Isla así como los tipos litológicos más característicos. En 1910, J. Cottreau y P. Lemoine, publican una nota referente al descubrimiento de una caliza, con un fósil del Cretáceo inferior, en La Caleta, cerca del actual aeropuerto. Fernández Navarro, en 1918, interpreta este hallazgo, como erróneo. En 1930, G. Denizot recoge muestras en la Isla las cuales serán utilizadas en 1935 por E. Jérémime, que añade nuevos datos de los tipos de lava y publica el primer análisis químico de una roca de El Hierro (una ankaratrita, recogida cerca de Valverde). En 1961, M. M. Blumenthal, incluye El Hierro en sus descripciones generales de Canarias y Madera. Este autor está de acuerdo con Fernández Navarro y W. von Knebel en el origen de El Golfo como perteneciente a una gran caldera. En 1964, H. Hausen describe las formaciones geológicas de la Isla y supone que es un hort con hundimientos laterales y apoyada sobre parte del margen continental Africano en el Eoceno. En 1971, J. Coello describe las series geológicas de la Isla y las fracturas y fallas principales que determinan desplazamientos gravitatorios, siendo la zona hundida la correspondiente al interior de la Isla con-

tando de Sur a Norte, explicando de esta forma el origen del Golfo. En 1972, Abdel-Monem et al. publican los resultados de sus campañas de 1967 y 1971, determinando las edades absolutas de algunas formaciones. En 1973, H. Hausen publica un nuevo trabajo con 11 análisis químicos de rocas de la Isla. Establece algunas series volcánicas y admite que la forma de El Golfo y Las Playas se debe a desplazamientos gravitatorios. Supone que la presencia de estratos del Cretáceo en el Hierro es una mistificación. En 1975, M. J. Pellicer da lectura a su tesis doctoral que versa sobre vulcanología, petrología y geoquímica de la Isla de El Hierro. En este trabajo hay 79 nuevos análisis químicos de las series volcánicas y un mapa geológico de las formaciones superficiales. Un resumen ha sido publicado en 1977.

Rocas extrainsulares en El Hierro

Suponemos la perplejidad de los geólogos que habían visitado la Isla de El Hierro —por ejemplo, Lucas Fernández Navarro— cuando leen una comunicación científica que describe una muestra del Cretáceo Inferior (de unos 120 millones de edad) hallado en La Caleta, donde las rocas basálticas son muy jóvenes, procedentes de centros de emisión muy cercanos.

Mayor perplejidad se me ha presentado a mí al encontrar un grueso canto de granito, cementado con otros cantos y arenas basálticas, pertenecientes a una playa levantada a unos seis metros sobre el nivel actual del mar. Esta formación es muy corta y está desmantelada. El lugar del hallazgo es en La Caletilla, cerca del embarcadero de Punta Grande en el extremo oriental de El Golfo. El soporte de esta playa es de basaltos que se precipitaron desde el borde superior del acantilado y forman la actual línea costera.

El hallar rocas extrainsulares en las playas actuales de las Islas Canarias no es raro, especialmente en la proximidad de aquellos «abrigos» y «proís» donde desde mitad del Siglo XVI hasta bien entrado el Siglo XVIII, las carabelas y galeones que desde Europa (Países Bajos e Inglaterra), venían a cargar vinos en lastre, que consistía en piedras y arenas tomadas en los puertos de origen, que era tirado por la borda al cargar los caldos. Se han encontrado pizarras con piritita, calizas diversas, granito, nódulos de sílex, etc., que han introducido confusión en algunos investigadores.

Lo raro y extraordinario es encontrar materiales «continentales» en una playa levantada y cementada, donde no hay error de interpretación. Mis conclusiones no me encaminaron a buscar un afloramiento granítico en la Isla, sino en pensar de qué medio de transporte se valió la naturaleza para depositar allí este espécime. El más perfecto parecen ser los «iceberg» durante las glaciaciones cuaternarias. El Océano Atlántico debió estar poblado por estos

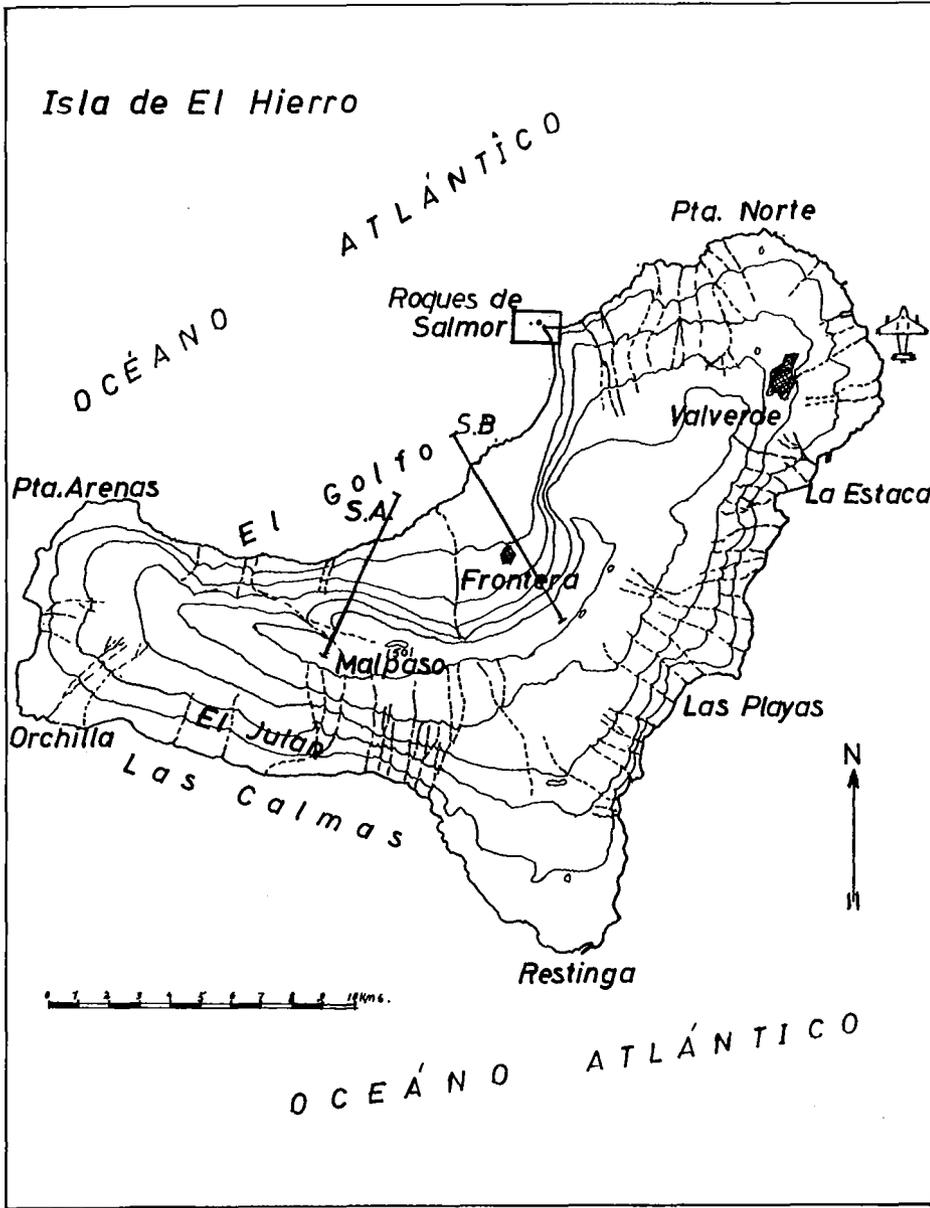


Figura 1.

bloques de hielo con su carga de «morrenas» que irían dejando en aquellos puntos donde encallaban y se derretían. La edad de esta playa fósil, parece ser superior a los 10.000 años.

La posibilidad de encontrar una roca del Cretácico Inferior en El Hierro, es posible siempre que se encuentre aislada, pero lo que no puede aceptarse es la presencia de un estrato de materiales depositados hace 120 millones de años en una isla tan joven como El Hierro.

ESTRUCTURAS PRINCIPALES OBSERVADAS

Se han establecido por H. Hausen, J. Coello y M. J. Pellicer, unas series volcánicas, que fundamentalmente son tres: una inferior o antigua; otra de edad media y la reciente que está formada por un cortejo de volcanes de lapilli y escorias con sus coladas. J. M. Pellicer divide la serie media en dos sub-series.

Al estudiar en detalle los altos acantilados de Las Playas y de El Golfo, así como las estructuras encontradas en los pozos y galerías abiertos para investigar aguas subterráneas, se han encontrado nuevas estructuras que no afloran a la superficie, así como diferencias estructurales en las series ya citadas.

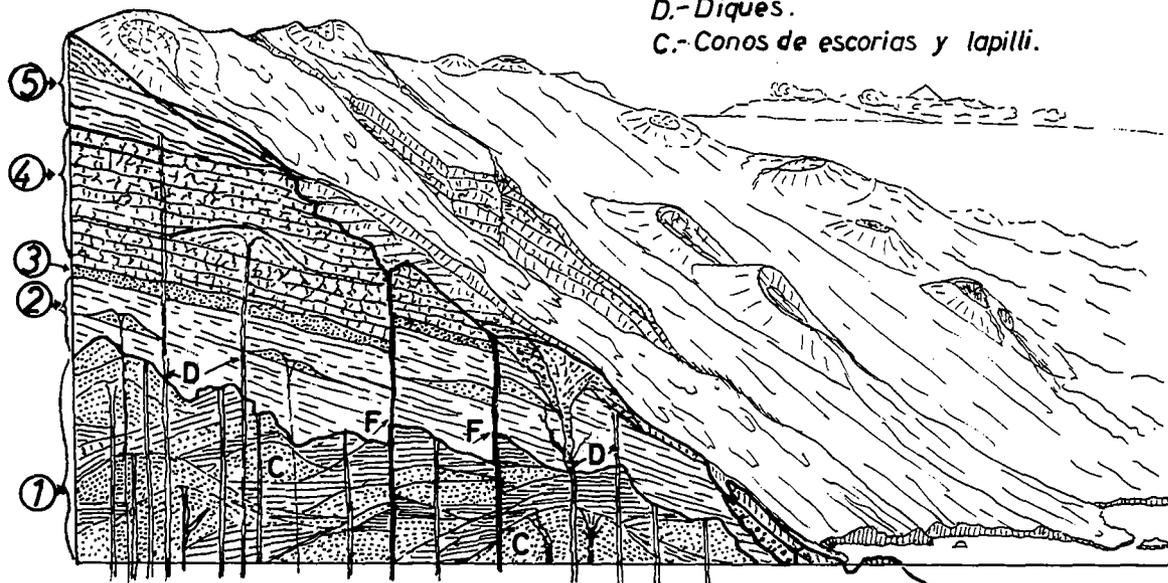
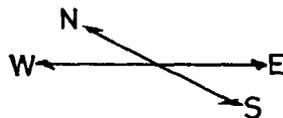
En primer lugar y con un espesor medio de unos 500 metros se encuentra en la base de la Isla un conjunto de materiales fragmentarios apilados muy desordenadamente, parcialmente estratificados con coladas que buzan en diferentes direcciones y ocupando espacios entre «colinas» que en realidad son edificios volcánicos de escorias y lapilli. Responde esta estructura al momento en que la isla alcanza el nivel del océano con entrada del agua en los cráteres dando origen a fuertes explosiones, con un volumen de materiales de proyección muy elevado.

Sobre este primer tramo se encuentra otro con un espesor medio de unos 350 metros, con menos aparatos volcánicos y con coladas de lava basáltica dispuestas con bastante regularidad. No obstante no parecen ser químicamente diferente de las anteriores. Parecen corresponder a centros volcánicos donde las aguas del mar no han tenido acceso, siendo las explosiones de desgasificación y mucho más pequeñas y los productos de proyección lanzados con mayor orden y a menor distancia.

Otra formación (Figura 2, n.º 3) corresponde más bien a un horizonte que puede servir de guía entre la inferior y superior. Es una gruesa capa de piroclastos entre 10 y 30 metros de espesor. En algunos puntos puede desaparecer. Parece que en este momento hay un cambio en el quimismo el proceso volcánico de El Hierro, pues a partir de este horizonte, comienzan a aparecer

Isla de El Hierro

- ① - Serie basáltica escoriácea roja,
 - ② - Fase de capas basálticas regulares,
 - ③ - Capa de lapilli de proyección,
 - ④ - Serie traquibasáltica y traquítica predominantes.
 - ⑤ - Serie basáltica reciente.
- F.- Fallas.
D.- Diques.
C.- Conos de escorias y lapilli.



Estructuras principales observadas

Figura 2

traquibasaltos y traquitas, que con algunos basaltos intercalados tienen un espesor medio de unos 425 metros. Forman parte de los acantilados de Las Playas y de El Golfo, siendo las traquitas de los Roques de Salmor de esta serie estructural.

Por último, y cubriendo casi la plataforma superior, aparece la serie reciente con un gran cortejo de conos volcánicos y sus coladas que se derraman por las laderas y acantilados donde se depositan en planos inclinados sobre escombros de «pie de ladera».

FORMACIONES EN EL SUBSUELO

En las figuras 4 y 5 aparecen formaciones que han sido observadas en el subsuelo de El Golfo y que no tienen representantes en las estructuras superficiales. Nos referimos a los «aglomerados volcánicos» de composición poligénica con matriz areno-arcillosa y con una gran plasticidad. Estos materiales están atravesados por una malla de diques basálticos en posición muy irregular, inclinados y en sill, como sucede en los terrenos plásticos homogéneos.

La posición estratigráfica de estos aglomerados no ha sido establecida en firme, pues existen interrogantes al no conocerse sus límites ni donde se apoyan. La extensión investigada es de algunos kilómetros cuadrados sirviendo de puntos de referencia los pozos y galerías perforados desde su fondo. La altura máxima sobre el nivel del mar es de unos 20 metros pero puede ser mucho más. Su espesor no ha sido determinado, ya que las catas verticales por debajo del nivel del mar no han llegado a su fin.

Formaciones semejantes han sido descubiertas en las islas de La Palma, Fuerteventura y Tenerife, con un desarrollo en los subsuelos muy grande. En Tenerife, en la vertiente Norte, esta formación sube desde el nivel del mar hasta los 1.350 metros de altitud. En las Islas Salvajes también se ha encontrado un material muy similar. Dada su composición parece ser de origen explosivo, alterándose en el subsuelo por aguas subterráneas y gases volcánicos, así como fenómenos de milonitización por desplazamientos y avalanchas dada su gran plasticidad. En su composición entran a formar parte todos los tipos rocosos de las islas a que pertenecen e incluso rocas granudas como gabros y sienitas nefelínicas. A veces, como ha sucedido en Tenerife, se encuentran materiales orgánicos, restos forestales y grandes troncos hasta 800 metros de profundidad vertical bajo la superficie. En El Hierro, hasta el momento esta formación es muy modesta.

Sobre las aglomeraciones que forman el sustrato del Valle de El Golfo, se encuentra, como un suelo de transición, un material semejante a un «pie de monte» relativamente bien estratificado pero con un buzamiento bastante pro-

nunciado. En algunos puntos los cantos aparecen fracturados como si sobre ellos hubiesen ocurrido fenómenos de corrimiento. También aparecen algunos diques e inyecciones basálticas pero en menor número que en los aglomerados.

Inmediatamente en posición superior aparecen los basaltos de la serie reciente, arrojados por centros próximos dentro del área de El Golfo o bien descolgados de las altas laderas.

LAS PLAYAS LEVANTADAS

En una isla como es El Hierro, de rápido crecimiento por acumulación de productos volcánicos, sometida en un lapso de tiempo geológico pequeño a numerosas erupciones que han invadido el mar en los últimos milenios, afectada por fallas con desplazamiento de bloques, así como por avalanchas y lahares, deslizamientos y desplomes, no es fácil encontrar huellas que nos permitan estudiar la evolución de sus costas. Por otra parte, la erosión marina es muy activa y hace retroceder las líneas costeras, creando farallones y acantilados de gran altura, borrando en escaso tiempo geológico cualquier señal de la evolución.

Necesariamente los vestigios actuales tuvieron que haber sido protegidos por algún proceso, ya sea por avalanchas de derrubios o bien por lavas emitidas por volcanes recientes que han cubierto las líneas costeras. En ambos casos se ha creado la protección suficiente durante un tiempo más o menos largo.

Para que estos indicios sean detectados y se diferencien de las playas actuales tiene que haber un desamantamiento de las cubiertas que protegían las formaciones o bien hallarlas en pozos y galerías que interceptan tales playas. La diferencia de nivel de estas playas con respecto al actual nivel del mar, también supone que se hayan producido otros tipos de fenómenos, como el posible descenso del nivel del mar o el ascenso del bloque insular (Epirogénesis-Talasogénesis).

Datos de levantamiento de los bloques insulares en las islas del Archipiélago, son muy numerosos. En algunas de ellas supone un levantamiento superior a los 500 metros, como lo indica la presencia de «pillow lavas» en los «Complejos basales» de La Palma y Fuerteventura, lavas que fueron submarinas y que ahora se encuentran en estas altitudes. Estos procesos son en este caso muy antiguos, muy lentos e imperceptibles a lo largo de 15 a 20 millones de años. Playas levantadas en Gran Canaria abarcan una alineación de varios kilómetros de la Bahía del Confital hasta Marfea situada a media ladera en el acantilado que respalda la Ciudad de Las Palmas. Movimientos de le-

vantamiento más recientes están presentes en playas cuya altura sobre el nivel actual del mar varía entre 4 y 60 metros, tanto en Lanzarote como en Fuerteventura. En Tenerife, aunque escasas, hay señales de playas de 20 metros en la costa de Granadilla y de menor altura en el Norte de Anaga, y costas del Valle de La Orotava.

Todos estos datos nos inclinan a asegurar que el suelo oceánico en los ciemientos insulares, se está levantando y que la Isla de El Hierro no podía estar fuera de este movimiento general, dando a continuación algunas de estas playas halladas tanto en superficie como en obras de perforación de pozos.

Playa de Cardones

La llamada playa de Cardones se encuentra a continuación de Las Playas, donde se construyó el Parador Nacional de Turismo y más que una playa es un canturreal de grandes bloques y con algún pequeño seno donde tampoco hay arena sino una grava muy gruesa. Esta «playa» es el final de un «pie de monte» a consecuencia de avalanchas y lahares desde la base del alto acantilado que respalda a la playa. Así mismo, hay materiales volcánicos descolgados procedentes de las series recientes, formando algunas veces rampas como en el Risco de Las Casas, desde 800 metros de altura.

El avance de las líneas costeras en estas avalanchas y luego el retroceso por erosión y desmantelamiento por la actuación del oleaje, han fosilizado los materiales arenosos y conchas de moluscos para descubrirlos más tarde. Mientras tanto durante el tiempo transcurrido el bloque insular se ha ido elevando, por lo que el nivel de la playa descubierta está más alta que el nivel del mar actual.

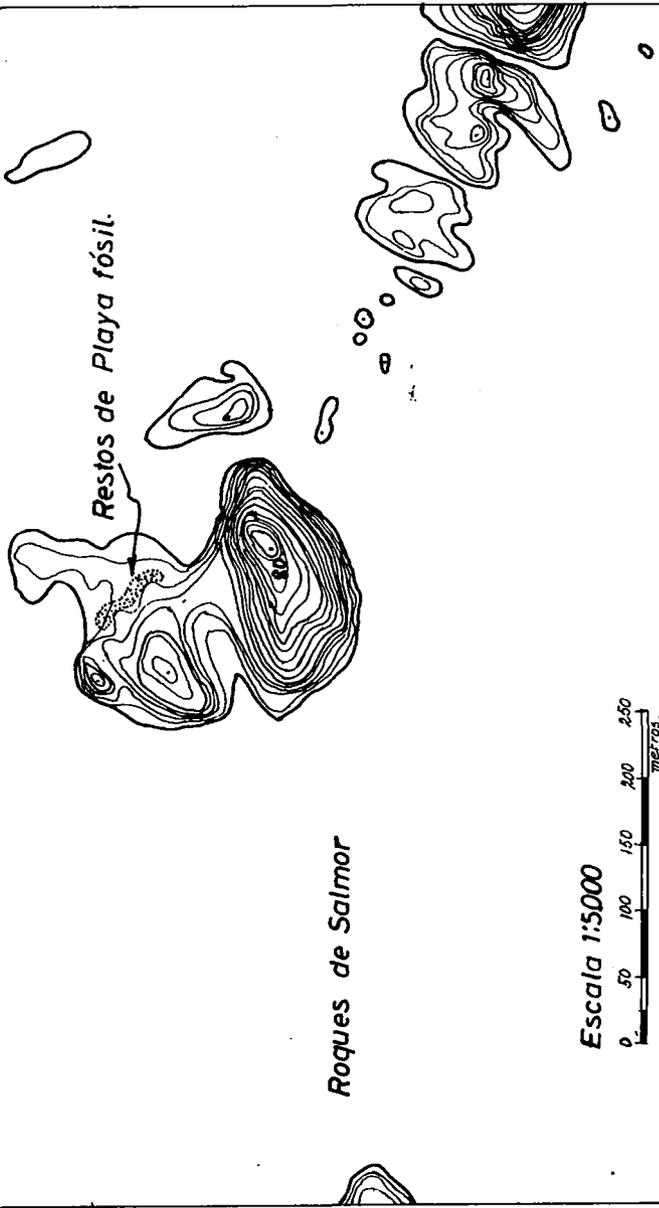
Con este tipo de procesos, es decir –adelanto y retroceso de las líneas de costa, nos encontramos continuamente en El Hierro. Avalanchas de masas rocosas y lavas muy recientes con campos de malpaíses de lavas «aa» y «pahoe» se encuentran frecuentemente, siendo el ejemplo más típico el malpaís del «Lajial liso» en Tocarón.

En la Playa de Cardones, la playa fósil está algo más elevada que el nivel medio del mar, es muy joven y consiste en arenas y conchas que rellenan los huecos entre grandes bloques. Su posición original estaba en fondos muy someros y en la actualidad está en proceso de destrucción.

Playa en los Roques de Salmor

Los llamados Roques de Salmor son grandes piedras o «farallones» que forman una punta en el extremo NE de El Golfo. Su nombre está asociado a

Isla de El Hierro



Escala 1:5000



Figura 3.

un lacértido de vieja estirpe (*Lacerta Simonyi Sthelini*) o lagarto de Salmor, residuo de una especie en vías de extinción.

Los Roques son de traquita, siendo el primer yacimiento de este tipo de roca descrito en El Hierro (T. Bravo en Hausen-1956). A los Roques sólo se tiene acceso por el mar y en el mayor de ellos sobre las pulidas superficies barridas por el mar en los temporales y rodeado de fondos relativamente profundos, se encuentran arenas de playa rellenando huecos y grietas a unos cuatro o cinco metros sobre el actual nivel del mar (Fig. 3).

Al estar situados los Roques de Salmor en una punta de la Isla, es difícil la reconstrucción original de la playa. Tenemos que pensar en un espacio abrigado para que se detengan estas arenas, y posteriormente con una cubierta de materiales sobre ella para que se haya cementado y una posterior elevación del bloque insular con el correspondiente desmantelamiento para descubrir la playa.

Cualquier hipótesis tiene demasiados interrogantes para ser verídica. No cabe duda que la depresión del El Golfo es consecuencia de grandes transformaciones en la costa norte de la Isla y los Roques de Salmor están en el borde NE, donde alcanzaban estos cambios topográficos.

Playa del Pozo San Simón (El Majuelo)

El brocal de este pozo está a unos 23 metros sobre el nivel del mar, y a unos 500 metros al Oeste del Balneario del Pozo de Sabinosa en la costa occidental de El Golfo. La distancia que le separa de la línea costera es de 175 metros. Se ha perforado el «fuste» del pozo en un basalto reciente que formaba «malpaís» o lavas «aa» y en el fondo apareció una playa de arenas poco cementadas con conchas marinas actuales. El nivel de la playa se ha estimado unos 50 centímetros por encima del nivel medio de las mareas actuales. Esta playa se considera muy reciente ya que el bloque insular no ha sufrido sino un pequeño levantamiento. Estas lavas basálticas en el pozo no son históricas, pero El Hierro, actualmente en un período de tranquilidad volcánica, tiene muchos orificios y cráteres que no se diferencian de los volcanes recientes. El desconocimiento de la actividad no más antigua que los 600 años de la Historia del Archipiélago no nos permite indicar la edad absoluta de estas lavas en este sector de Sabinosa.

Playa en el Pozo Tres Pinos (El Chirgo)

Este pozo está situado en la mitad occidental de El Golfo y su brocal está separado de la actual línea costera 1.100 metros y a una cota de 262 me-

Isla de El Hierro

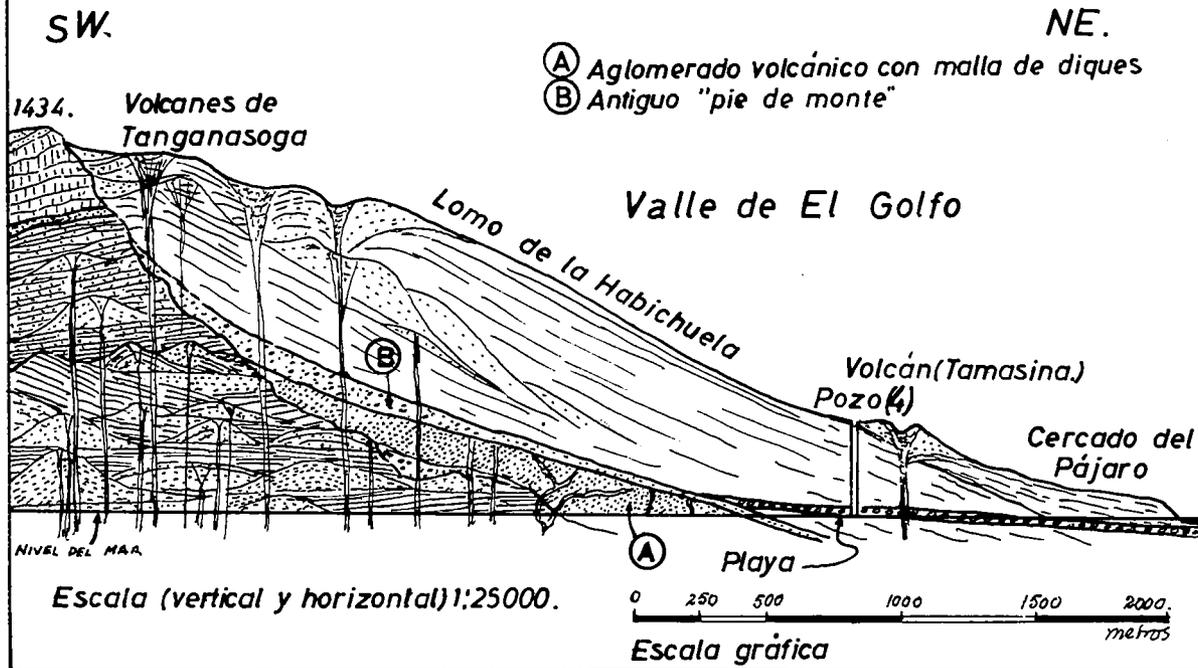


Figura 4. Sección vertical A.

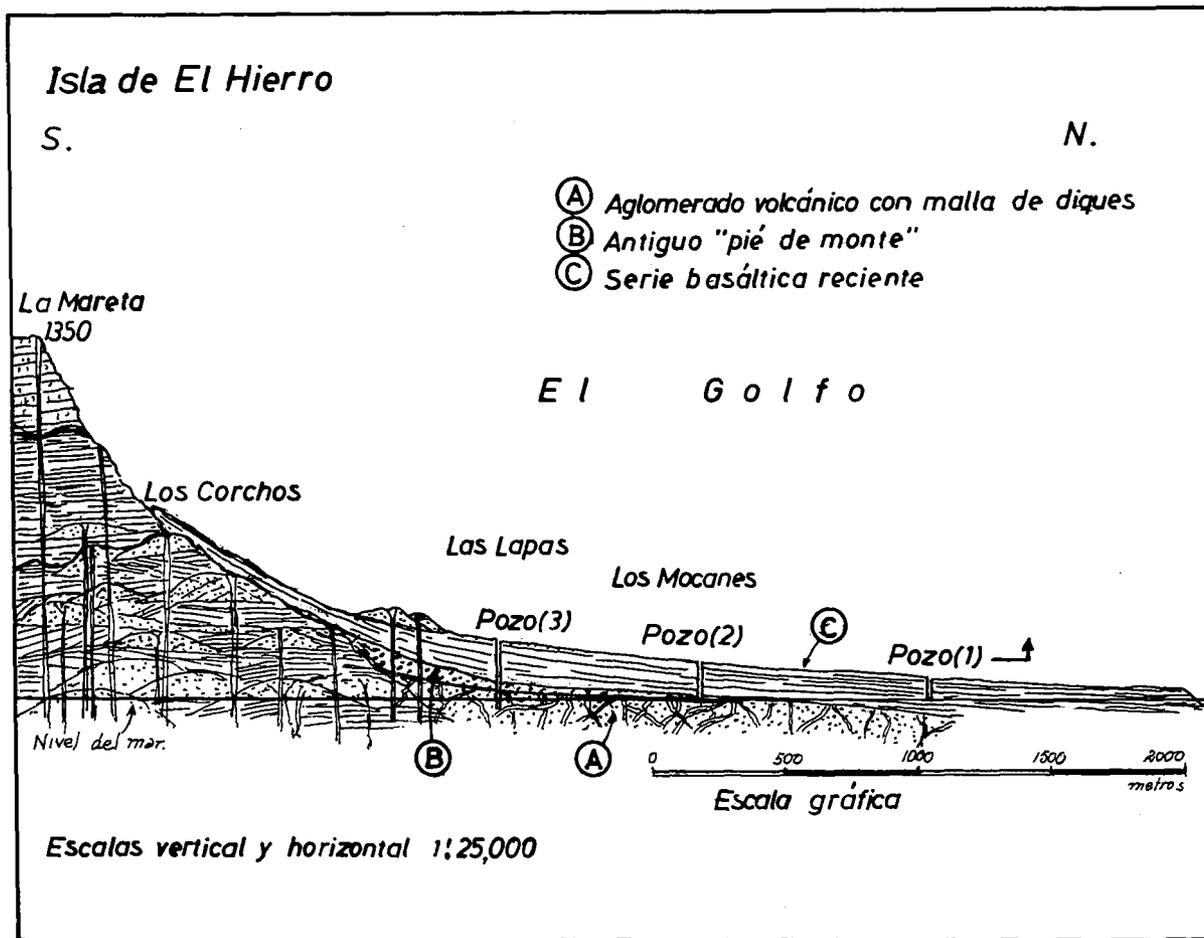


Figura 5. Sección vertical B.



Figura 6.-Playa levantada en el Roque de Salmor.

tros sobre el nivel del mar; su profundidad es también 262 metros, habiéndose encontrado una playa de gruesos cantos a dos metros sobre el fondo. Los cantos son muy elaborados, subesféricos, con diámetros entre 10 y 50 centímetros. Su composición litológica es variada encontrándose «bolos» de traquita y traquibasaltos en unión de los basaltos.

Esta playa se apoya sobre un estrato subhorizontal de arcillas mezcladas con lapilli muy endurecido, formando un fondo liso sin asperezas. Encima de todo este conjunto y en el «fuste» del pozo, se atravesaron los basaltos arrojados por los múltiples volcanes de Tanganasoga, que forman el largo lomo de La Habichuela.

La presencia de «bolos» de traquita y traquibasilto en esta playa supone la existencia de capas de estas rocas en el acantilado de El Golfo tal como sucede en el acantilado de Las Playas.

La elevación de unos dos metros sobre el actual nivel medio del mar indica que ha transcurrido bastante tiempo dentro del Cuaternario, pero no podemos precisar cuanto ha transcurrido ya que carecemos de dataciones que nos indiquen la velocidad de ascenso del bloque insular.

Lo más llamativo, dada la situación de esta playa es el acortamiento de la distancia entre la antigua línea costera y el acantilado de El Golfo antes de la erupción de los volcanes de Tanganasoga. También en este pozo se ha detectado anhídrido carbónico, lo que indica una actividad residual o inicial de los procesos volcánico en esta isla.

Playa en Pozo de La Estaca (Varaderos)

Este pozo está abierto cerca del Puerto de La Estaca y en la margen izquierda del Barranco del Jable, que desciende de Tiñor (Varaderos). Está separado del mar unos 150 metros y el brocal está abierto a una cota de unos 30 metros sobre el nivel del mar. De su fondo parte una galería de unos 300 metros de longitud a niveles próximos al del mar, habiéndose atravesado una playa de cantos de unos 50 metros de largo que se pierde por el techo de la galería. Se encuentran también algunos fósiles cuyas conchas no han sido clasificadas. El nivel de la playa en esta galería está unos tres metros y medio sobre el nivel del mar.

Como hallazgo curioso se citan venas de azufre dentro de formaciones de basalto, sin embargo no se ha detectado emanaciones de gases volcánicos. La playa encontrada en este pozo parece ser de más edad que las anteriores, pero persiste la elevación lenta de la isla.

Costas del Julian

En las costas de las llamadas Las Calmas, al Sur de la Isla, en un frente de unos cinco kilómetros (entre la Playa de Las Alcuza y Tocorón), se ha he-

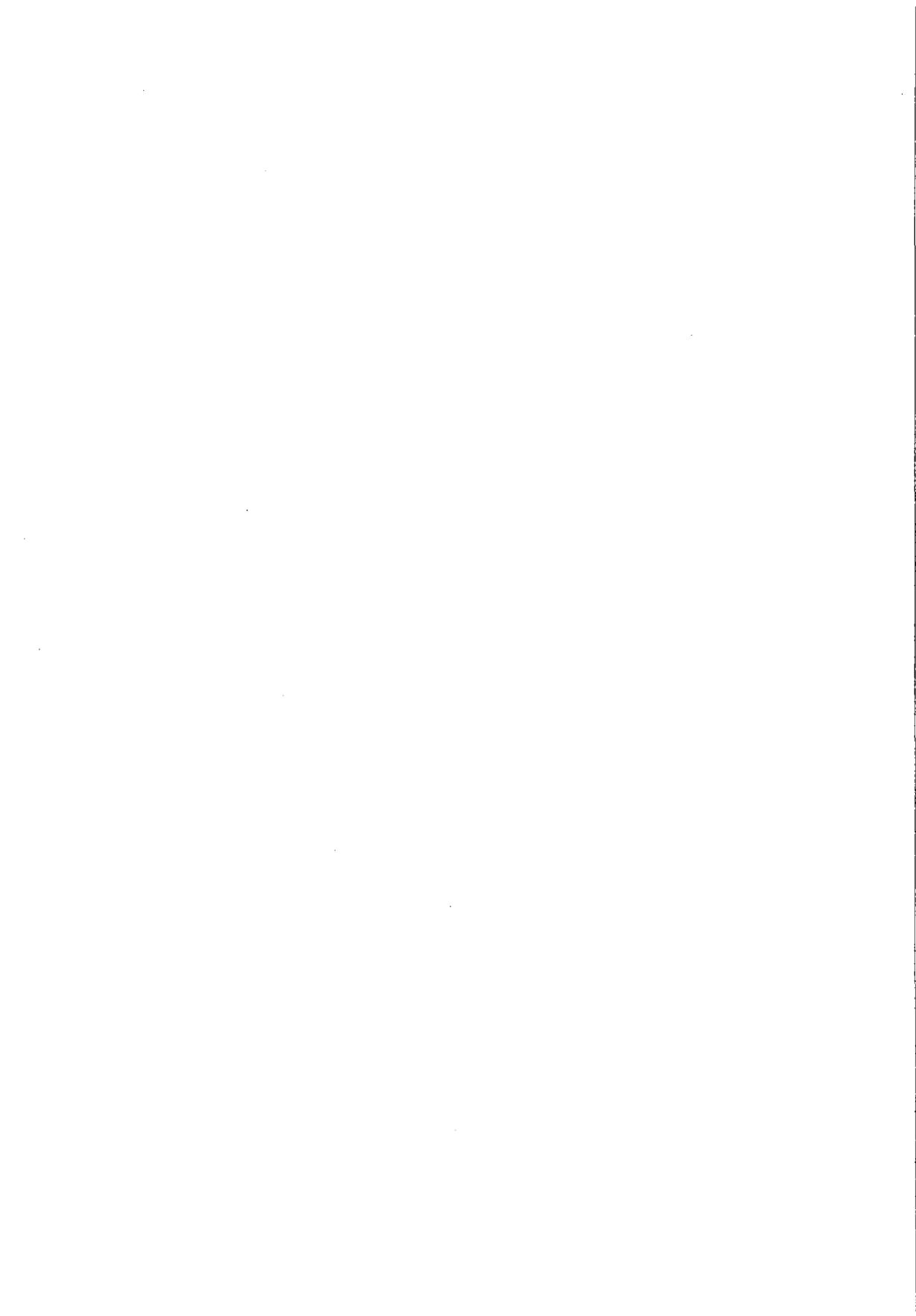
cho una investigación en varias galerías cuyas longitudes llegan a los 800 metros dirigidas hacia el interior del bloque de la isla y al nivel del mar. Las formaciones encontradas corresponden todas hasta este momento a materiales recientes. Todas las rocas atravesadas son basálticas y algunas de ellas con numerosos enclaves de peridotitas y gabros que llegan a alcanzar hasta el 5% de la masa total de la roca.

No obstante, no se han detectado playas, lo que parece indicar que las formaciones actuales constituyen una masa de basaltos que invadió la faja costera recientemente.

**BREVES CONSIDERACIONES SOBRE LA OBRA CIENTIFICA
DE VIERA Y CLAVIJO**

VICTORIANO DARIAS DEL CASTILLO

DEPARTAMENTO DE FARMACOGNOSIA Y FARMACODINAMIA, FACULTAD DE
FARMACIA, UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA



Este trabajo no pretende ser otra cosa que un modesto homenaje a la figura insigne del polígrafo tinerfeño D. José de Viera y Clavijo de cuyo nacimiento se cumple en estos días el 250 aniversario, aprovechando para ello la edición que conmemora la creación hace cincuenta años del Instituto de Estudios Canarios, institución de la que él, que tan proclive fue a este tipo de sociedades científicas, se hubiera sentido enormemente satisfecho. Tiene como objetivo por un lado comentar las que creemos poco analizadas y estudiadas posibilidades de los aspectos naturalistas de su obra y por otro contribuir a rescatarle del incomprensible olvido en que se halla postergada su figura. Olvido que es más manifiesto en el ámbito nacional donde si bien se le reconoce su aportación al conocimiento histórico de las Islas, no ha sido suficientemente apreciada su valiosísima contribución al saber farmacognóstico del Archipiélago y por ende a la Farmacología española. Sentiríame muy honrado si este trabajo de homenaje, obligadamente breve y nada pretencioso, sirviese de alguna ayuda para que plumas más capacitadas y autorizadas que la mía llevarsen a cabo un ensayo más profundo y completo.

Antes de juzgar la contribución a la Ciencia Farmacéutica de este autor es oportuno realizar una serie de consideraciones sobre algunos matices y aspectos que desde mi punto de vista posee la obra científica de Viera y Clavijo, consideraciones que podríamos intentar clasificar en menores y mayores.

Entre las primeras cabría destacar las grandes posibilidades que como «Guía Turística» posee su «Diccionario de Historia Natural de las Islas Canarias» al describirnos parajes, comarcas, cumbres, bosques, fuentes y barrancos de la geografía insular de modo tan vivo y ameno que no puede menos de estimular la atracción y el deseo del lector por conocerlos. Esta obra podría igualmente servir a manera de «Guía Gastronómica Insular» dado que a tra-

vés de sus páginas, que deberían ser consultadas por esa legión de críticos y escritores culinarios hoy tan de moda, van brotando de manera incesante numerosas y variadísimas sugerencias que harían las delicias de los más exigentes «chefs».

Además a nuestro ilustre paisano se le puede catalogar como un excelente cronista a través de cuyos relatos y descripciones podemos seguir gran parte de los acontecimientos científicos que tuvieron lugar en las Islas hasta su tiempo. Así da cuenta desde la creación, hacia 1788, y por el Marqués de Villanueva del Prado, del Jardín Botánico del Valle de la Orotava, al intercambio de numerosas especies botánicas que, por motivos ornamentales, científicos o económicos, tuvo lugar entre nuestro Archipiélago y el continente americano citando especies de tanto interés como el azúcar y el plátano en dirección al Nuevo Mundo y el tabaco, maíz, patatas, girasol, guayabo, batatas, carminero, chumberas, agaves y tamarindos en sentido inverso y pasando además por la relación de las visitas de gran número de expediciones dirigidas por marinos y científicos ilustres cuyas crónicas e impresiones de sus estancias en las Islas deberían recogerse, de no haberlo sido ya, para ser adecuadamente editadas y poder ser así conocidas suficientemente por la sociedad canaria. En este sentido, y junto a las referencias a viajeros pretéritos, muchos de los cuales son nombres destacados de la Historia de Canarias como Cada-mosto, George Glas, Abreu Galindo, Espinosa, etc., o las del inglés Edmundo Scory o el holandés Jakob Le Maire, recoge de manera especial las expediciones científicas de los siglos XVII y XVIII en las que las Islas Canarias se convierten en paso obligado, cuando no meta, de naturalistas y científicos. Da cuenta en sus páginas del paso del P. Feuillé, pionero en el conocimiento botánico de América, quien determina en 1724 la altura del Teide con una medida que va a ser modificada medio siglo después por Charles de Borda, el cual en su calidad de marino y matemático había sido comisionado para fijar correctamente las coordenadas del Archipiélago. Es posible que el Pico de Teide fuese el reclamo y polo de atracción de muchas de aquellas visitas. Sabemos a través de Viera de las estancias y estudios de los legendarios capitanes Roberts y Cook, de las herborizaciones realizadas por Francis Masson, enviado por el célebre Royal Botanical Garden de Kew, de las del diplomático francés Broussonet o las de su compatriota Le Dru, de la escala del incansable científico hispano Antonio de Ulloa o del paso de las fragatas «Astrolabe» y «Boussole» que componían la desdichada expedición del Conde de La Perouse y cuyo patrimonio científico va a escapar fortuitamente de la destrucción y olvido al ser encomendado Jean Baptiste Lesseps en su retorno a la metrópoli.

Otro aspecto menor a considerar en la obra de Viera y Clavijo sería su aportación al área agropecuaria dado las varias ofertas en sus páginas en las

que aconseja el aumento o introducción de cultivos apropiados y rentables entre los que destacaríamos el café, algodón, esparto, achicoria, varias especies alimenticias como espárrago, berenjena, beterrada, bicácaros e incluso el de una crucífera hoy tristemente de actualidad como la colza. Aconseja igualmente la utilización de diversos materiales naturales insulares en alimentación animal, como elementos de abonos o en Medicina Veterinaria al avisar sobre lo beneficioso de algunas especies y paralelamente de la inconveniencia del consumo de otras dotadas de propiedades indeseables o nocivas. El interés de nuestro autor por una provechosa explotación de las tierras va a ser sin duda generada por la lectura de las obras de autores que como el agrónomo universal Columela o el Abate Rozier él cita, pero de manera especial por las de Juan de Mariana y las del irlandés William Bowles, impulsor junto con Bernard Ward de las Reales Sociedades Económicas de Amigos del País, autores todos que defienden un justo y adecuado rendimiento de la propiedad agraria.

Sin embargo, en la vertiente científica de la obra de Viera y Clavijo habría que señalar tres aspectos que a mi modo de ver son de mayor importancia y trascendencia y que van a servir en gran medida para confirmar lo que de más actual y vigente tienen sus escritos: En primer lugar, va a ser su «inquietud ecológica» al mostrarnos por ejemplo en varios pasajes su preocupación por el retroceso de las masas boscosas isleñas que conlleva el consiguiente peligro de una erosión excesiva. Se lamenta igualmente tanto de la total desaparición de especies que pudieron ser conocidas por científicos anteriores como del trance de extinción paulatina en que se encuentran otras bien por excesiva explotación como los casos del barbuzano, palo blanco, viñátigo o laurel, bien por pura desidia o abandono como en el caso del mocán. Este lamento lo realiza utilizando los más duros términos contra la sociedad que lo tolera inmóvil, al considerar tal conducta e inconciencia como «descrédito de sus naturales y execración de las generaciones futuras». Es consciente además del peligro de desequilibrio ecológico que supone la introducción en las Islas de especies no idóneas ejemplarizando con los conejos en un episodio que siendo del tiempo de la Conquista tiene siglos más tarde un gran paralelismo y similitud con la actual invasión de ardillas africanas en tierras mayores. Pero lo más significativo y destacado de este aspecto es que estas inquietudes y preocupaciones van a ser sentidas y planteadas por Viera más de un siglo antes de que el germano Ernst Haeckel acuñase el término y estableciese las bases de la Ecología por lo que a nuestro paisano debe considerársele como un auténtico pionero de esta Ciencia.

Otro segundo aspecto trascendente que desde mi punto de vista poseen la vida y la obra científica de Viera y Clavijo va a radicar en la conveniencia de presentarlas a los estudiantes universitarios canarios como ejemplo y modelo

a seguir y a quienes deberían serles expuestas prontamente por lo que de formativo e imitable poseen. Dentro de esta faceta es destacable su gran afición a la lectura que surgiéndole desde muy temprana edad llega a ser calificada por su biógrafo Rodríguez Moure como desmedida. Esta inclinación lectora le va a permitir ponderar enteramente lo valioso de la consulta bibliográfica y convierte al Arcediano de Fuerteventura en un lector empedernido y en un pesquisidor impenitente de las referencias históricas, culturales y científicas relativas a su tierra en un afán de relacionar e incardinar «lo canario» en el entramado científico y en las coordenadas históricas europeas.

El deseo de no verse limitado al castellano en la lectura y según sus biografos la posible influencia de Feijóo hacen surgir en él la afición y la necesidad de conocer otros idiomas, principalmente el francés, tan en boga en su tiempo, y a través de sus conocimientos idiomáticos le va a ser permitido tanto el intercambio oral con interlocutores extranjeros como el acceso a obras científicas y literarias escritas en lenguas foráneas.

También dentro de este mismo apartado es altamente encomiable la atracción que siente nuestro ilustre paisano por aquellos ambientes cultos donde lograr una más completa formación y así destacaríamos su presencia desde los ambientes insulares más vanguardistas e inquietos como el de la Tertulia Lagunera organizada por D. Tomás de Nava y Grimón en el Palacio de Nava a reuniones de interés en tierras peninsulares y extranjeras como por ejemplo en los selectos encuentros que tenían lugar en la residencia parisina del Señor de La Blancherie y a los que acudían lo más selecto de la intelectualidad francesa de la época. Dentro también de esta faceta de inclinación por el entorno elevado debe señalarse su asistencia a conferencias y disertaciones, sus visitas a museos, laboratorios, bibliotecas y jardines botánicos y sobre todo su colaboración entusiasta y su dedicación ilusionada a las diversas Sociedades Científicas a las que perteneció como la Real Academia de la Historia, el Instituto de Francia o ya en tierras insulares las Reales Sociedades Económicas de Amigos del País.

En la biografía de Viera y Clavijo es fácilmente perceptible un gran deseo de formarse con los mejores maestros de su tiempo y en el alcance y logro de ese anhelo es afortunado, pero ayuda a la fortuna a través de su facilidad para relacionarse con los eruditos contemporáneos y sobre todo merced a su trabajo como preceptor en casa del diletante Marqués de Santa Cruz de Mudela que le va a permitir viajar por tierras peninsulares y salir al extranjero en las mejores condiciones. Estas salidas serán aprovechadas no solamente para asistir a diferentes cursos sino igualmente para captar y asimilar las vanguardias culturales y científicas foráneas. De estos viajes va a retornar impregnado de un auténtico espíritu investigador que le va a permitir a su regreso a Canarias trabajar de manera constante en un ambiente de indiferencia, en un en-

torno no siempre estimulante, intentando además con un encomiable afán didáctico, dar a conocer a sus paisanos los conocimientos adquiridos.

La transmisión de esos conocimientos la va a realizar a través de escritos y publicaciones llenas de amenidad, erudición, excelente expresión literaria y óptimo uso de la terminología científica, virtudes de las que tanto adolecen nuestros universitarios insulares.

Su primer viaje al extranjero lo realiza en compañía del gran botánico valenciano Antonio José de Cavanilles, vida en gran parte paralela a la suya al ser también ilustre preceptor de joven aristócrata, con el que llega a establecer una sincera amistad y a sentir una alta estima científica. Tal viaje y compañero van a servir a Viera y Clavijo a modo de «camino de Damasco» de San Pablo, para el inicio de su vocación naturalista y al igual que en San Pablo la vocación tardía será intensa e irrenunciable y así convencido lo confiesa: «no se encuentra otro puerto, ni otra bonanza ni otra consolación ni otra cosa sólida y de agradable estudio que la Naturaleza».

En sus dos viajes al extranjero y por lo que a la formación naturalista se refiere, le es posible conocer lo más destacado de la Botánica científica. Acude a los cursos impartidos por Valmont de Bomare a quien posteriormente alude en su obra con señalado respeto y recibe lecciones de Johannes Ingehouzt, continuador de los trabajos de Lavoisier y Priestley sobre el metabolismo vegetal. Estas enseñanzas van a ser complementadas a través de los contactos y disertaciones con su gran amigo Cavanilles y con el curso que a su regreso realiza en Madrid con Antonio Palau y Tordera, traductor al castellano de gran parte de la obra de Linneo. Asesorado por ellos estudia y consulta las obras científicas de mayor interés de las que va entresacando todo lo relativo al Archipiélago. De la cultura botánica que llega a poseer Viera y Clavijo puede dar idea la pléyade de autores a los que hace referencia en sus obras desde los primitivos Teofrasto de Erasios, al que cita igualmente en «Las bodas de las plantas» y Plinio el Viejo en cuya «Historia Natural» es muy posible que se recoja la primera alusión farmacognóstica canaria, pasando por aquellos autores que como Gonzalo Fernández de Oviedo, el sevillano Nicolás Monardes o incluso Próspero Alpino van a dar cuenta de las aportaciones americanas a la Farmacología europea.

Junto a la de ellos, consulta la obra de otros ilustres científicos cuyos nombres han servido posteriormente para denominar diferentes géneros, así Plukenet, Clusio, etc. La lectura y estudio continua con la de los más representativos sistemáticos de los siglos XVI al XVIII como los suizos Gaspard Bauhin y Albert von Haller o la del gran botánico galo Joseph Pitton de Turnefort.

Sin embargo, a lo largo de la obra de Viera existen tres figuras que por su cita reiterada deducimos impresionaron más hondamente a nuestro culto po-

lígrafo y son Carl von Linné introductor de la nomenclatura binomial que va a utilizar Viera, el también maestro de maestros Lammark pionero del evolucionismo y antecesor por tanto de ese frustado visitante de Tenerife que fue Darwin y Antoine Laurent de Jussieu a quien nuestro paisano y más intensamente Cavanilles, que asiste a sus clases y enseñanzas, van a conocer en París con aproximadamente treinta años y en plenitud de fama y producción científica. Antoine Laurent se convertirá en el más destacado representante de una histórica familia de botánicos en cuya primera generación se encuentran sus tíos Antoine, quien presenta en 1718 a la Academia de Ciencias de París una memoria sobre flora fósil, Joseph, compañero de viaje del enciclopedista La Condamine en su expedición a la América meridional y el genial Bernard, pionero en el establecimiento del método de clasificación natural de los vegetales y a cuyo lado va a formarse su sobrino y continuador.

Vemos pues que la formación científica recibida por nuestro paisano si bien algo tardía no puede ser ni mejor ni más completa.

Por último, y para cerrar el apartado de los aspectos más importantes que encontramos en la faceta naturalista de Viera y Clavijo debemos considerar las connotaciones sanitarias de la misma. En efecto, el Diccionario de Historia Natural es un texto farmacognóstico modelo que se adelanta con mucho a su tiempo y la lectura de sus páginas, auténtico deleite para cualquier sanitario, nos hace ver que su autor debió poseer un excelente conocimiento tanto de las Farmacopeas existentes, a las que cita en varias ocasiones, como de las obras y textos de Materia Médica y Prontuarios Farmacéuticos pues nos describe fórmulas y preparaciones magistrales utilizando el lenguaje técnico con auténtica soltura, precisión y dominio citando a título de ejemplo el uso del Antimonio para la preparación del «Kermés mineral», del «Tártaro emético» o del «Azufre dorado», el del jugo de Hipocisto como componente de la «Triaca» y del «Emplasto de quemaduras» o el del Agua de Azahar como aromatizante, entre otros. Su dominio del tema es tal que llega incluso a proponer y describir la utilización de nuevos materiales farmacéuticos de localización insular como el de los «Confites» a modo de creta absorbente adecuado en hiperclorhídrias.

Toda la obra tiene un profundo sentido farmacognóstico entendiendo la Farmacognosia según la excelente definición que de la misma nos propone en su prólogo, como el «estudio científico de las sustancias y producciones de la Naturaleza en sus tres reinos, animal, vegetal y mineral y el conocimiento exacto de sus particulares, excelencias, riquezas y recursos en beneficio de las Artes, de la Economía y de la Materia Médica».

A través de su «Diccionario» nos hace ver la importancia que esas producciones naturales han tenido en la vida económica canaria. Así, en el ámbito estrictamente local da cuenta de la utilización de varios productos o ma-

terias para el pago de diezmos e impuestos, caso de la miel, la «sangre de Drago», alfalfa, seda, «ámbar gris», «yerba pastel», etc., y en el ámbito exportador igualmente trasciende la importancia como fuente de ingresos insulares del azúcar, el vino o la barrilla.

De sus líneas además cabe distinguir no sólo que Canarias es conocida y apreciada por las primeras civilizaciones y culturas mediterráneas como fuente de materiales terapéuticos y tintoriales («Sangre de Drago», «Látex de Cardón», «Orchilla», etc...) sino que tras el «redescubrimiento» del Archipiélago va a establecerse un muy ponderado comercio de producciones de uso farmacéutico. Señalaríamos en este sentido la apreciación y exportación de la ya citada resina del Drago y de la «Coloquintida» insular a toda Europa, de la Leñanoel a Holanda, del «Maná» palmero, cuya especie productora le es desconocida, o de la «Retama de tinte».

A lo largo de su obra ordenada siguiendo una clasificación alfabética basada en la denominación popular, sistema que va a ser asimismo el empleado en las Farmacopeas, en el Formulario de Farmacia Militar e incluso en obras de tanta actualidad como las de Hocking o la de los italianos Benigni, Capra y Cattorini entre otros, se distinguen la práctica totalidad de los aspectos en los que siglo y medio más tarde y en su histórica obra «Handbuch der Pharmakognosie» el Profesor Tschirch ordenará y dividirá la Farmacognosia Científica. Y esto es así porque el polígrafo tinerfeño aportará amplias nociones farmacoergásicas, dando cuenta de los más idóneos sistemas de cultivo, farmacoetimológicas para los casos del «mocán», «nunca me olvides», farmacoetnológicas y farmacohistóricas a través de varias referencias y leyendas alusivas a los guanches, farmacoempóricas, farmacogeográficas, etc... Adolece esta obra no obstante de nociones farmacoquímicas pero ello es obligado dado que ha de tenerse en cuenta que si bien a finales del s. XVIII Scheele había conseguido aislar algunos ácidos orgánicos a partir de los vegetales, la Fitoquímica no inicia su fecunda andadura hasta el primer tercio del s. XIX en el que los trabajos de Derosne, Pelletier, Caventou, Leroux y Robiquet, entre otros, abren la vía de los alcaloides y de los heterósidos.

Nuestro autor además adopta y sigue fielmente un irrefutable y académico plan de estudio monográfico de cada uno de los materiales descritos y así nos da cuenta tras los nombres vernáculos, de la denominación científica de la especie junto con las iniciales de su primer clasificador y de sus posibles sinonimias. Hace especial mención de las procedencias geográficas de las mismas destacando aquellas que considera endémicas y relacionándolas con otras próximas que son de utilidades diversas en otras latitudes. Las descripciones morfológicas utilizadas, concisas pero suficientes, hacen hincapié en aquellos caracteres claves que permiten una más fácil identificación. Da asimismo noción de la localización de la especie en estudio dentro de la geogra-

fía insular y menciona aquellas partes u órganos considerados del mayor interés a los que detalla con minuciosidad. No satisfecho aún completa la monografía con advertencias sobre las posibles falsificaciones, con los métodos de tratamiento y elaboración del material a utilizar y con la relación de sus aplicaciones en la industria, las artes, la construcción, el ornato público, en la alimentación y sobre todo en Medicina advirtiendo en no pocos casos de las posibles contraindicaciones y efectos secundarios.

La riqueza de los materiales recogidos por Viera es tal que si los ordenásemos por sus aplicaciones y usos terapéuticos cubriríamos prácticamente los diferentes capítulos o apartados de un Manual de Farmacología dado que junto a una amplia relación de panaceas, muchas de las cuales siguen teniendo plena actualidad fitoterápica, señala para otras indicaciones más precisas al reputarlas como analgésicas, febrífugas, antiescorbúticas, emenagogas, tranquilizantes, vulnerarias, galactogogas, antihemorrágicas e incluso de uso dermatológico y a otras más las define como apropiadas para las más diversas disfunciones del aparato digestivo (laxo-purgantes, espasmolíticas, hepatoprotectoras, astringentes, para afecciones bucales, carminativas, etc.). Destácanse numerosas especies antihemorroidales, antihelmínticas y adecuadas en el tratamiento de diversas patologías respiratorias y urinarias, especialmente nefrolitiásis, por lo que cabe deducirse que fueron éstos los padecimientos de mayor morbilidad en aquella época.

Si bien una mayoría de las especies descritas por Viera y Clavijo van a tener una procedencia botánica, merece la pena comentar brevemente la utilidad que atribuye a algunas de las drogas minerales; así nos refiere las propiedades medicinales de ciertas «aguas agrias», el uso como astringente y cicatrizante del «Alumbre», de la «Caparrosa», o del «Colcotar», lo conveniente del uso de la «Manganesa» para regenerar las propiedades desinfectantes del Acido Clorhídrico conocido en aquel entonces con la denominación de Acido muriático; o las propiedades antianémicas y reconstituyentes del Hierro. De igual manera son curiosas y llamativas las referencias sobre las drogas de origen animal y en este sentido pondera la conveniencia del uso de «babosas» en broncopatías, del «polvo de grillo» como eficaz diurético, del «excremento de pavo» como antiepiléptico, de las «cenizas de rana» para el dolor de muelas, de la «tela de araña» como vulneraria y la potencia de la «cochinilla» y del «vino de lombriz» como antiinflamatorios. El autor se felicita de que no llegase a Canarias la repelente moda terapéutica de la ingestión de lagartijas que con fines anticancerosos, antivenéreos y antileprosos tanta aceptación y predicamento llegaron a alcanzar en la Península y en Centroamérica y se lamenta a su vez de la escasa eficacia absorbente de las sanguijuelas locales que no podían compararse con las importadas. Vemos, pues, que la lectura detenida de esta obra nos va a permitir obtener amena y jugosa infor-

mación sobre hábitos y modos terapéuticos tanto de su época como de otras anteriores.

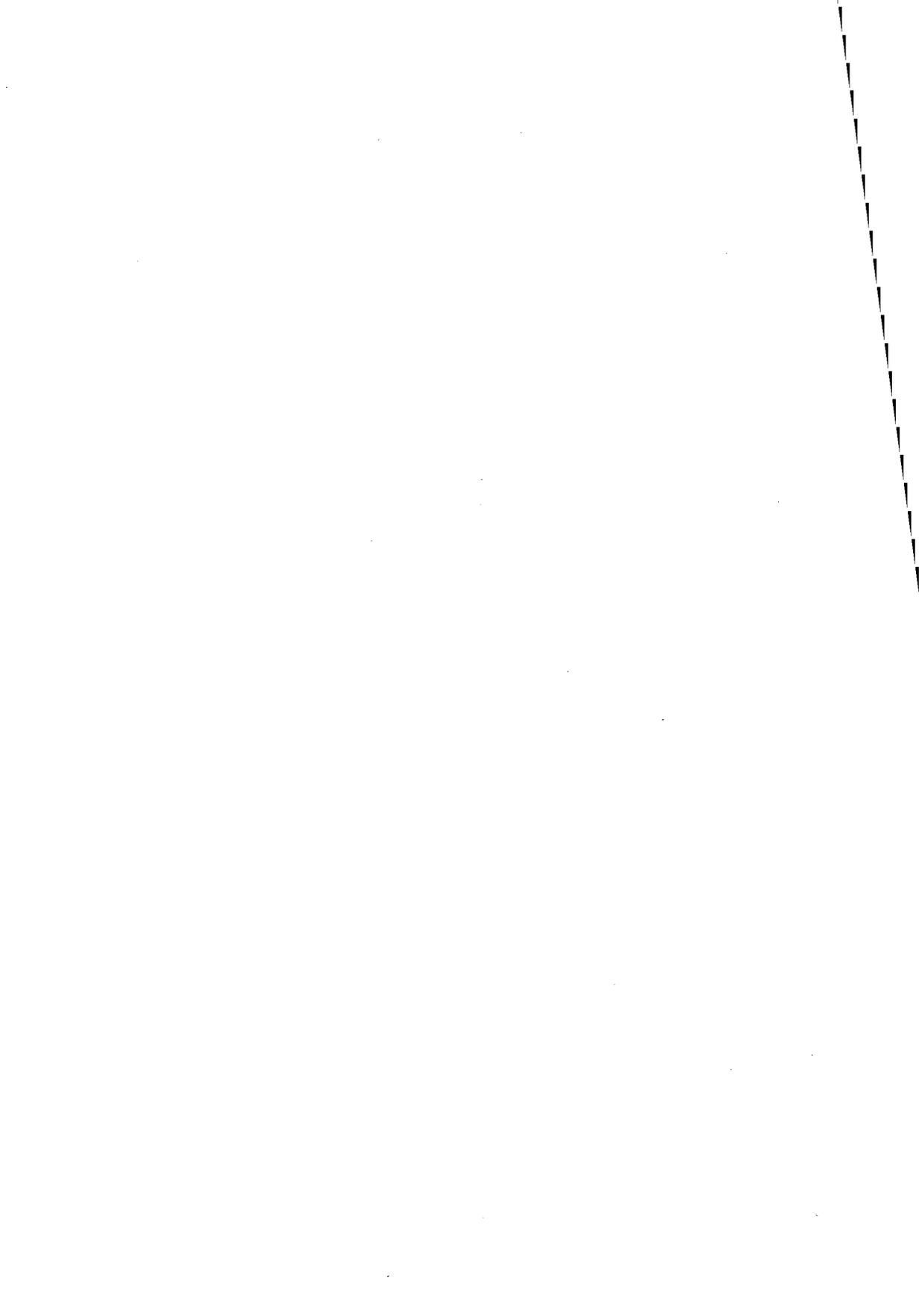
Ha de significarse que, haciendo salvedad de estas últimas curiosidades, la gran mayoría de las drogas descritas por nuestro autor están en la línea científica de la ciencia médica europea de aquél entonces y en ese sentido Viera y Clavijo no es sino un importador de las nociones y el saber terapéutico del momento, pero igualmente describe y da cuenta de las posibilidades farmacológicas de especies que son de uso y consumo exclusivamente insular y por lo tanto inéditas para la ciencia continental y ahí precisamente va a radicar su mayor originalidad y mérito.

Viera y Clavijo es un recopilador ejemplar de los recursos y remedios medicinales de las Islas que intenta hacer llegar generosamente a sus paisanos del Archipiélago que venían padeciendo un déficit crónico de profesionales sanitarios y es un modelo digno de ser imitado en nuestros días en los que el patrimonio fitoterápico insular corre peligro de perderse.

El interés sanitario del Diccionario va a verse además enriquecido e incrementado por las frecuentes alusiones y referencias toxicológicas. A través de ellas intenta alertar sobre los efectos nocivos y dañinos que encierran diversas especies, cuyo comentario sería prolijo, aconsejando sobre las formas más eficaces de evitarlos o neutralizarlos con la ayuda bien de repelentes, precursores sin duda de los modernos plaguicidas, bien con el uso adecuado de antídotos o alexifármacos.

Por todo ello consideramos que esta Obra es un texto completísimo que puede contrastarse con fortuna con cualquiera de los de su clase y época y sólo por ella el nombre de Viera y Clavijo debería figurar con merecida dignidad junto a los de Celestino Mutis, Gómez Ortega, Hernández Navarrete, Hipólito Ruis, José Pavón o el alavés Hernández de Gregorio, figuras preclaras todas ellas de esa Centuria de Oro de la Farmacognosia española que fue el siglo XVIII.

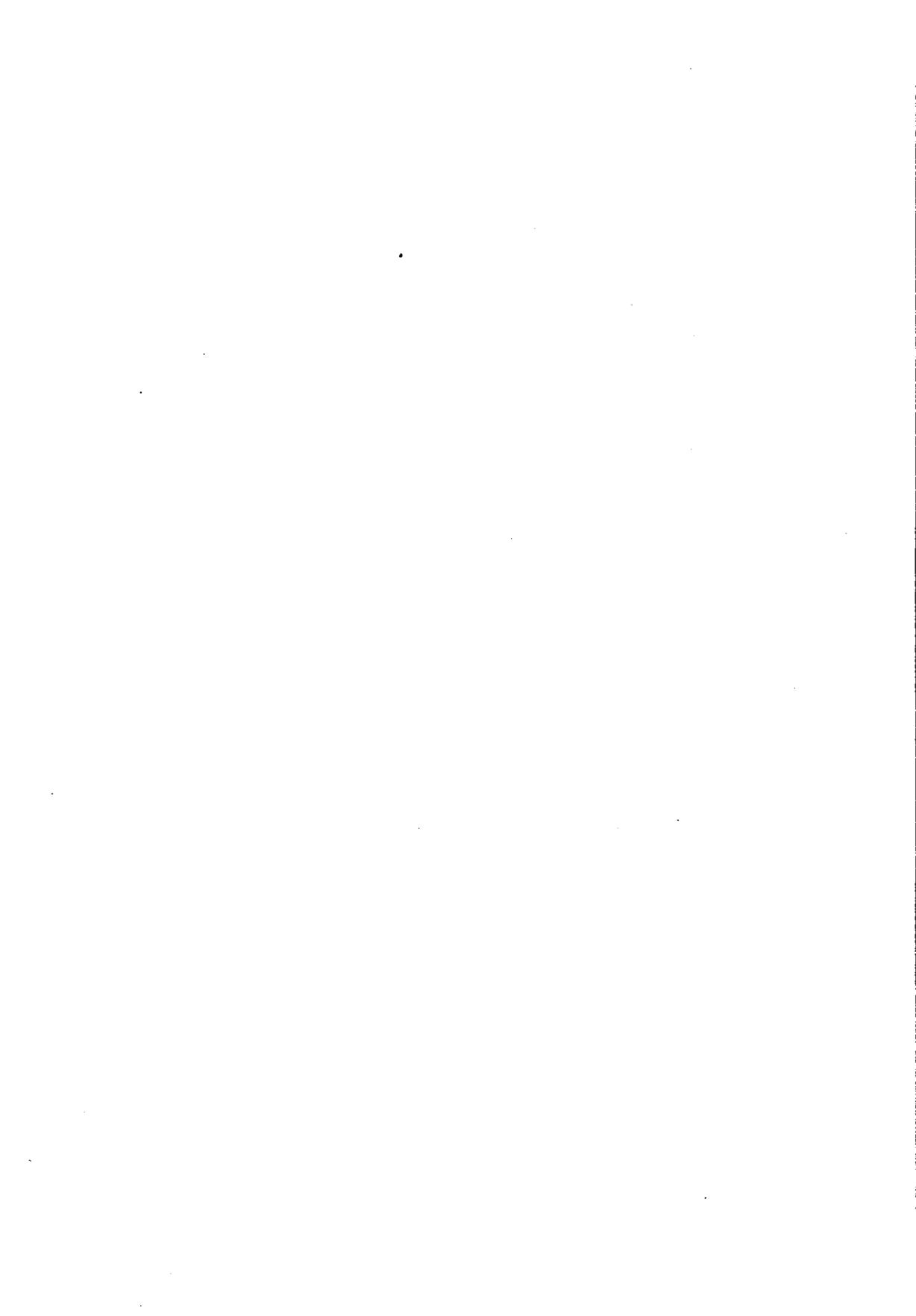
Su Diccionario, del que los canarios deberíamos sentirnos enormemente orgullosos, es un canto ilusionado sobre las posibilidades medicinales e industriales de los recursos naturales de nuestra tierra y debe servir de punto de partida y estímulo a numerosos trabajos de investigación que confirmen y asienten sobre sólidas bases científicas el enorme caudal de los datos por él aportados.



**CONSIDERACIONES QUIMIOTAXONOMICAS SOBRE
EL GENERO SIDERITIS EN LAS ISLAS CANARIAS**

BRAULIO M. FRAGA GONZALEZ

INSTITUTO DE PRODUCTOS NATURALES ORGANICOS,
CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTIFICAS
LA LAGUNA, TENERIFE



Los estudios quimiotaxonómicos normalmente se realizan para confirmar la clasificación botánica que se ha hecho teniendo en cuenta otros caracteres, especialmente los de tipo morfológico. Los metabolitos secundarios son hoy día la base de dichos trabajos, aunque algunos de ellos tienen poco interés taxonómico debido a que se encuentran en todas o en muchas familias de plantas. Es posible que en el futuro, cuando las técnicas de aislamiento de enzimas de plantas mejoren, la clasificación quimiotaxonómica se base en estos compuestos.

A continuación aplicamos criterios quimiotaxonómicos al estudio de las *Sideritis* del Archipiélago Canario, teniendo en cuenta principalmente su contenido en diterpenos y flavonas.

Dentro de las *Lamiaceae* de la región macaronésica, el género *Sideritis* ocupa un lugar muy destacado, estando formado por cerca de treinta especies endémicas. De estas, sólo una crece en la Isla de la Madera, y las restantes lo hacen en el Archipiélago canario. No existen especies de este género en las Islas de Cabo Verde ni en el Archipiélago de las Azores. Otras especies se encuentran distribuidas por la región mediterránea.

Desde el punto de vista de la clasificación botánica de este género en la Macaronesia, es conveniente hacer un repaso histórico desde su creación por Linneo¹, y ver de esta forma la controversia que sobre este tema ha existido a lo largo de más de un siglo.

Moench² incluyó a este grupo de especies macaronésicas y a otras europeas en un nuevo género al que denominó *Marrubiastrum*. Más tarde Bentham³ las considera como una sección dentro del género *Sideritis* y retiene para ellas el nombre de *Marrubiastrum*. Fueron Webb y Berthelot⁴, los que consideraron a las especies canarias como un género aparte al que denomina-

ron *Leucophae*. Más tarde Bolle⁵ en su descripción del estudio de estas plantas mantiene la denominación linneana de *Sideritis*, mientras que Christ⁶ retiene el de *Leucophae*.

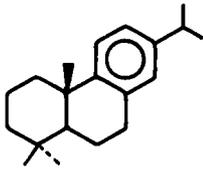
Ya en esta centuria Pitard y Proust⁷ y más tarde Burchard⁸ prefieren el nombre de *Leucophae* para dichas especies, excepto para la *S. gomeræ* a la que incluyen en *Sideritis*. Otros autores que mantienen el nombre de *Leucophae* fueron Lems⁹ (1960), Lid¹⁰ (1967), Kunkel^{11, 12} (1972) y Eriksson¹³ (1974). Mientras que Lindiger¹⁴ (1926), Ceballos y Ortuño¹⁵ (1951), Sventenius¹⁶ (1968), Huynh¹⁷ (1972), Bramwell (1974)¹⁸, Mendoza-Heuer¹⁹⁻²³ (1976) y Pérez de Paz (1980)²⁴ prefieren el de *Sideritis*. Recientemente Mendoza-Heuer²⁴ ha propuesto la creación dentro del género *Sideritis* de dos subgéneros, *Sideritis* y *Marrubiastrum*, formados por las especies europeas y macaronésicas respectivamente.

Uno de los trabajos más completos sobre el género *Sideritis* en la Macaronesia, lo constituyó el de Sventenius¹⁶ (1968). Nos hemos basado en este estudio a la hora de nombrar las especies del género que hemos estudiado fitoquímicamente. De ahí que sigamos manteniendo dichos nombres con objeto de no confundir la literatura química, aunque desde el punto de vista botánico no sea estrictamente correcto. Así por ejemplo, retenemos el nombre de *S. candicans* Ait siguiendo el trabajo de Sventenius, en vez del más antiguo y botánicamente más correcto, *S. cretica* L. Las especies canarias que hemos estudiado son las siguientes: *S. argosphacelus* (Webb) Clos²⁵, *S. candicans* Ait²⁵, *S. canariensis* L.^{68, 69, 70}, *S. dasygnaphala* (Webb) Clos²⁵, *S. gomeræ* Bolle²⁷, *S. dendrochahorra* Bolle²⁵, *S. bolleana* Bornm²⁵, *S. candicans* Ait var. *?* *TFC 3890*²⁶ y *S. macrostachya* Poif²⁵. En este trabajo nos basamos en los productos aislados de estas especies con el fin de establecer algunas consideraciones quimiotaxonómicas y filogenéticas, que ayuden a tener un mejor conocimiento del género *Sideritis*. Ya algunos resultados se han comentado previamente²⁵.

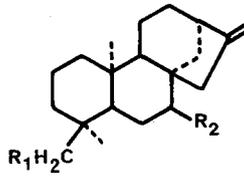
Las especies estudiadas hasta ahora son aquellas que se encuentran en poblaciones abundantes y hemos procurado que sean de subsecciones diferentes. No hemos estudiado la subsección *Stenostachyæ*, pues la especie que la forma, la *S. infernalis*, es poco abundante.

En los trabajos antes mencionados de las *Sideritis* canarias se han aislado diterpenos, triterpenos, esteroides, flavonas, cumarinas, lignanos y glucósidos esteroides. A continuación describimos los resultados quimiotaxonómicos que se han deducido de dichos estudios.

Los diterpenos aislados, a excepción del dehidroabietano¹, son de la serie enantio y se encuentran en abundancia en las *Sideritis* canarias, si exceptuamos a la *S. macrostachya* y a la *S. argosphacelus* que no los contienen²⁵. Estas dos especies pertenecen, según Sventenius, a las subsecciones *Phynosta-*



1



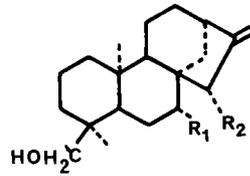
2 $R_1 = R_2 = H$

3 $R_1 = OH$ $R_2 = H$

4 $R_1 = H$ $R_2 = OH$

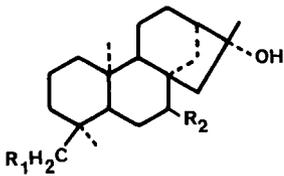
5 $R_1 = OH$ $R_2 = OH$

6 $R_1 = OH$ $R_2 = OAc$



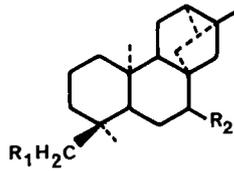
7 $R_1 = OH$ $R_2 = H$

8 $R_1 = H$ $R_2 = OH$



9 $R_1 = OH$ $R_2 = H$

10 $R_1 = H$ $R_2 = OH$

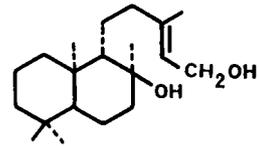


11 $R_1 = R_2 = H$

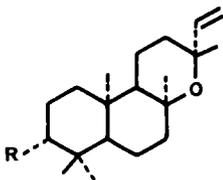
12 $R_1 = H$ $R_2 = OH$

13 $R_1 = OH$ $R_2 = OH$

14 $R_1 = OH$ $R_2 = OAc$

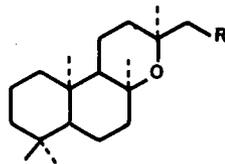


15



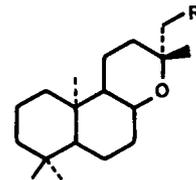
16 $R = OH$

17 $R = H$



18 $R = CHO$

19 $R = CO_2H$



20 $R = CHO$

21 $R = CO_2H$

Figura 1

chya y *Argosphacelli*, considerándolas por su habitat como las más primitivas de la sección *Leucophae* (*Marrubiastrum*).

Hay que señalar la diferencia que hay en cuanto al contenido en diterpenos entre la *S. candicans* y la *S. dasygnaphala*, especies de la sección *Leucophae*, subsección *Candicantes*, que crecen en las cumbres altas de Tenerife y Gran Canaria respectivamente, alrededor de los 1.700 m. Por algunos autores había sido dada la *S. dasygnaphala* como una variedad de la *S. candicans* y con este estudio se confirma que ambos taxones son especies diferentes.

Por su contenido diterpénico son más parecidas entre sí, la *S. dasygnaphala* y la variedad de *S. candicans* que hemos estudiado²⁶. Por lo que creemos que la última especie, catalogada como *S. candicans* var. *TFC 3890* y que se encuentra en grandes poblaciones en los altos de Vilaflor, tiene rango de especie desde el punto de vista fitoquímico y posiblemente debe tratarse de la denominada *S. candicans* var. *stricta* (Webb) Svent¹⁶, anteriormente considerada ya con rango de especie como *Leucophae stricta* Webb Juillet⁷, y más recientemente como *S. stricta* (Webb) Huynh¹⁷.

Hay que destacar el gran parecido que existe en cuanto a su contenido diterpénico entre la *S. bolleana* y la *S. dendrochahorra*. Esto no es de extrañar si tenemos en consideración el parecido morfológico que presentan ambas especies.

La *S. gomerae*²⁷ muestra un carácter peculiar en cuanto a su composición diterpénica, pues sólo presenta diterpenos bicíclicos, algunos de ellos con grupos ácido. La *S. cabrerae* por análisis de cromatografía en capa fina, parece tener una composición similar. Todos los diterpenos aislados de las *Sideritis* canarias se exponen en la Tabla.

De todas las especies²⁵ se han aislado triterpenos pentacíclicos, esteroides y los glucósidos de estos últimos, a excepción de la *S. gomerae* que no contiene ninguna de dichas sustancias en cantidades detectables. No son importantes las consideraciones taxonómicas que se pueden deducir de la presencia de estos compuestos en las *Sideritis* estudiadas. Pues los esteroides aislados son característicos de todas las plantas superiores, y en lo que respecta a los ácidos ursólico y oleanólico son compuestos abundantes en la familia de las *Lamiaceae*.

Desde el punto de vista quimiotaxonómico es muy interesante el contenido en flavonas de las *Sideritis* de nuestro Archipiélago²⁸. Sólo se han aislado compuestos de este tipo de la *S. bolleana*, *S. dasygnaphala* y de la *S. gomerae*. De las dos primeras en muy pequeña cantidad y número. De particular interés es la abundancia con que se presentan en la *S. gomerae*, confirmando que esta especie pertenece a una sección diferente dentro de las *Sideritis* macaronésicas. Las flavonas que se aislaron de la *S. gomerae* fueron el 3,7,4'-tri-O-methyl-kaempferol (25), 5-hidroxi-7,4'-dimetoxi-flavona (26),

	<i>S. argosphaecelus</i>	<i>S. bolleana</i>	<i>S. canariensis</i>	<i>S. candidans</i>	<i>S. dasynaphala</i>	<i>S. dendrochahorra</i>	<i>S. macrostachya</i>	<i>S. soluta</i>	<i>S. gomeræ</i>
(-)-3-epi-manoil óxido (17)			+			+		+	
Ribenol (16)			+						
Gomeraldehido (18)									+
13-epi-gomeraldehido (20)									+
Acido gomérico (19)									+
Acido epigomérico (21)									+
Dehidroabietano			+	+					
(-)-kaureno (2)			+	+					
Candol A (4)					+			+	
Candol B (3)			+	+				+	
Vierol (9)			+						
Powerol (10)			+						
Candicanol (7)		+		+		+			
Epi-candicanol (5)		+	+		+	+		+	
Candiol (8)				+					
7 β -acetil-epicandicanol (6)		+		+		+		+	
Trachilobano (11)			+						
Trachinol (12)			+						
Trachinodiol (13)			+						
7 β -acetil-trachinodiol (14)		+	+	+		+			

5-hidroxi-3,6,7,4'-tetrametoxi-flavona (27), 5-hidroxi-6,7,4'-trimetoxi-flavona (salvigenina) (28), 5,7-dihidroxi-6,4'-dimetoxiflavona (pectolinarigenina), 5-hidroxi-3,6,7,3',4'-pentametoxi-flavona (artemetina) (29), 5-hidroxi-6,7,3',4'-tetrametoxi-flavona (30) y 5,3'-dihidroxi-6,7,4'-trimetoxi-flavona (eupatorina) (31).

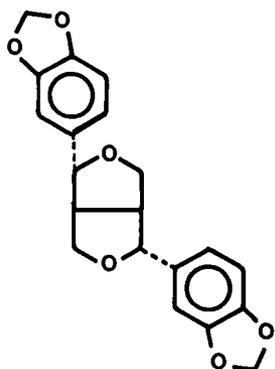
El aislamiento de la *S. bolleana* del 3,7,4'-tri-O-metil-kaempferol (25) aporta otra prueba en su diferenciación de la *S. dendrochahorra* y quizás lo correcto de su clasificación como una especie diferente.

La cirsimaritina (23) y el xanthomicrol (24) fueron aislados de la *S. dasynaphala*, sin embargo no se obtuvieron flavonas ni de la *S. candicans* ni de la *S. candicans* var. *TFC 2890*, lo que también confirma, junto con los diterpenos, la diferencia que existe entre estas especies.

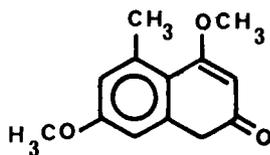
El lignano (+)-sesamin (22) es una sustancia que atrae los insectos y que ha sido aislado de la *S. dendrochahorra* y de la *S. canariensis*²⁵. De esta última se obtuvo asimismo la siderina (33)²⁹, una cumarina de estructura no usual, y cuya biogénesis en plantas no está totalmente aclarada. Esta cumarina se ha encontrado asimismo en la *S. romana*³⁰, una especie que es típica de la región mediterránea. Ultimamente también se han aislado en especies de *Ranunculáceas* y de *Meliáceas*. Creemos que como indicador quimiotaxonomico tiene poca importancia. Es probable que la siderina tenga algún papel ecológico similar al del (+)-sesamin.

De acuerdo con lo anteriormente expuesto las especies canarias de *Sideritis* las hemos agrupado fitoquímicamente en tres grupos²⁵.

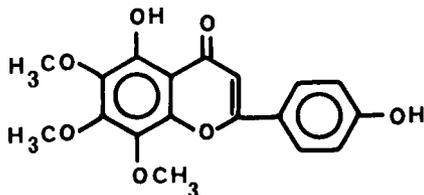
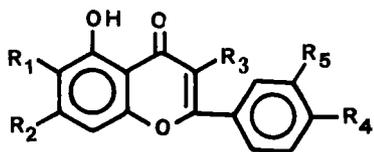
A) Un primer grupo formado por la *S. argosphacelus* y la *S. macrostachya*, y que se caracteriza por la presencia de triterpenos pentacíclicos y la ausencia de diterpenos. Asimismo no se encuentran flavonas en los componentes de este grupo. Estas especies crecen en suelos muy antiguos³¹⁻³⁵. Así la *S. macrostachya* lo hace en Anaga y la *S. argosphacelus* en Teno (como la variedad *spicata* en La Gomera) de ahí que Sventenius¹⁶ las considere como las más antiguas de la sección *Leucophae* (*Marrubiastrum*). Con este aserto también están de acuerdo los datos fitoquímicos. Así la única *Sideritis* europea, estudiada hasta el momento, que no contiene diterpenos es la *S. romana*³⁰, perteneciente a la sección *Burgsdorffia*, considerada después de la *Hesiodia*, como la más antigua del género *Sideritis*. Parece probable entonces que estas especies sean más antiguas que las otras que forman la sección *Marrubiastrum* y quizás convendría desde el punto de vista fitoquímico, que estas dos especies que hemos incluido en el grupo primero formasen una nueva sección. A este respecto ya Sventenius¹⁶, en su monografía del género, señalaba con respecto a la *S. macrostachya* que «en algunos aspectos morfológicos esta especie se aparta de los componentes de la sección *Leucophae* (*Marru-*



21



22



32

	<u>R</u> ₁	<u>R</u> ₂	<u>R</u> ₃	<u>R</u> ₄	<u>R</u> ₅
23	H	OCH ₃	OCH ₃	OCH ₃	H
24	OCH ₃	OCH ₃	H	OH	H
25	H	OCH ₃	H	OCH ₃	H
26	OCH ₃	OCH ₃	OCH ₃	OCH ₃	H
27	OCH ₃	OCH ₃	H	OCH ₃	H
28	OCH ₃	OH	H	OCH ₃	H
29	OCH ₃				
30	OCH ₃	OCH ₃	H	OCH ₃	OCH ₃
31	OCH ₃	OCH ₃	H	OCH ₃	OH

Figura 2

biastrum)», y en cuanto a la *S. argosphacelus* apuntaba «si se ha de buscar algún parentesco de esta especie pudiera tenerse en consideración *S. macrostachya* Poir, cuyas núculas coinciden morfológicamente con la *S. argosphacelus* Clos».

B) Un segundo grupo que está compuesto por la *S. gomeræ*, *S. cabreræ* Ceb. et Ort. y probablemente *S. nutans* (esta última todavía no se ha estudiado), y que se caracteriza por su contenido en diterpenos bicíclicos y en compuestos flavonoides. No posee triterpenos. Este grupo coincide con la sección *Empedocleopsis* descrita por Huynh¹⁷ y no debe incluirse en la *Empedoclea*, como se ha sugerido previamente, porque esta última sección se caracteriza por la presencia de diterpenos tetracíclicos con esqueleto de iso-kaureno en todas las especies estudiadas hasta el momento.

C) El tercer grupo lo forman la *S. bolleana*, *S. canariensis*, *S. candicans*, la variedad de *S. candicans* TFC 3890, *S. dasygnaphala* y *S. dendrochahorra*. Estas especies tienen diterpenos tetracíclicos con esqueleto de kaureno y algunas de ellas también los contienen pentacíclicos, del tipo del trachilobano³⁵. Si excluimos a la *S. argosphacelus* y a la *S. macrostachya*, este grupo se corresponde con la sección *Marrubiastrum* descrita por Bentham.

Relación de las Sideritis canarias con sus homónimas europeas

Como ya hemos dicho anteriormente, al principio de este trabajo, la diferenciación morfológica que presentan las especies canarias del género con respecto a las *Sideritis* mediterráneas, ha llevado a que muchos autores las consideren como un género diferente bajo el nombre de *Leucophae*. Los datos fitoquímicos obtenidos por nosotros sin embargo indican que debe tratarse de un único género (*Sideritis*). Así las especies del tercer grupo, mencionado anteriormente, contienen diterpenos con esqueleto kaurénico, el mismo que presentan especies europeas de las secciones *Sideritis* y *Empedoclea*. Incluso en estas secciones los carbonos, que están hidroxilados en dichos esqueletos diterpénicos, son con frecuencia C-7 y C-18.

Este es el caso por ejemplo de *S. sícula* Ucria^{33, 34}, *S. euboeae* Helder^{35, 36}, *S. syriaca* L³⁶, *S. raeseri* Boiss et Helder³⁶, *S. theezans* Boiss et Helder³⁷ y *S. scardica* Griseb⁷² todas ellas pertenecientes a la sección *Empedoclea*. Y aquellas de la sección *Sideritis* como *S. glacialis* Boiss³⁸, *S. leucantha* Cav.³⁹, *S. li-*

nearifolia Lam.³⁹, *S. paulii*⁴⁰, *S. lagascana* Wilk⁴¹, *S. biflora* Port et King⁴², *S. crispata* Wild⁶⁷, *S. ilicifolia* Will⁶⁷, *S. hyssopifolia* L.⁴³, *S. luteola* Font Quer⁴³, *S. ochroleuca* de Noé⁴⁴, *S. incana* L. ssp. *virgata* Desf⁴⁵, *S. arborescens* Salzm^{46, 47}, *S. funkiana* Wilk⁴⁸, *S. flavovirens* Rouy⁵⁰, *S. lurida* Gay⁵¹, *S. chameadryfolia* Cav.^{43, 52, 53} y *S. hirsuta* L.⁵⁴. Es más, las últimas tres especies contienen epicandicandiol, un diterpeno que es característico del tercer grupo de las especies canarias de *Sideritis*. Aunque también es verdad como veremos más adelante, que este compuesto, el epicandicandiol (5), o su isómero en el doble enlace, el sideridiol (4), tienen que intervenir como intermedios biogénéticos de los compuestos kaurénicos o isokaurénicos tri- y tetrahidroxilados que se han aislado de las especies europeas nombradas anteriormente. El candidiol (8) aislado de varias especies canarias (véase tabla) también se ha obtenido de la *S. zafrae* Soc.⁵⁵. Además tenemos que de la *S. varoi* Soc. et Gran.⁵⁶ se ha obtenido el diterpeno ribenol (16), sustancia que se había aislado, por primera vez de la naturaleza, de la *S. canariensis*⁶⁸.

De todo lo anterior se deduce, que desde el punto de vista fitoquímico no parece procedente introducir el género *Leucophae* para las especies macaronésicas y debe seguirse con el de *Sideritis*.

Por otra parte, parece lógica la división en dos subgéneros hecha por Mendoza-Heuer²⁴. Pues además de esta semejanza, que a las especies europeas y macaronésicas las hace pertenecer a un mismo género, también se observa otra relación o parecido más estrecho entre diferentes grupos de especies, siempre en cuanto a su contenido en metabolitos secundarios se refiere. Esto sugiere que ha existido una evolución paralela en ambos subgéneros. Así, ya hemos nombrado anteriormente que la *S. romana*, perteneciente a la sección *Burgsdorffia*, no tiene diterpenos sino sólo triterpenos, lo mismo ocurre con las especies pertenecientes al primer grupo antes mencionado de las *Sideritis* canarias. Asimismo podemos decir que existe un paralelismo entre algunas especies de las secciones *Sideritis* y *Empedoclea* con las de nuestro tercer grupo (sección *Marrubiastrum*). Lamentablemente la confusión botánica que se encuentra en la sección *Sideritis*, debida principalmente a la gran hibridación que presenta, hace difícil el profundizar en estos estudios comparativos. Sin embargo debemos hacer algunas observaciones que pueden ser útiles a aquellos investigadores que estudien en el futuro esta sección tan complicada de la Península Ibérica. Así por ejemplo tenemos el hecho de que también existen en la Península especies, como la *Sideritis mugronensis*, que tienen gran cantidad de flavonas y que sólo presentan diterpenos bicíclicos, de una forma análoga a lo que ocurre en las *Sideritis* de la Sección *Empedocleopsis*.

Debemos hacer aquí una matización en cuanto al contenido de diterpenos kaurénicos, dentro del género *Sideritis*, así mientras las especies canarias

los contienen de ent-kaur-16-eno, las de la sección *Lmpedoclea* que hemos visto anteriormente, los poseen de ent-kaur-15-eno (isokaureno). En tanto que en las especies de la Sección *Sideritis*, mencionadas anteriormente, se encuentran diterpenos con ambos esqueletos carbonados.

A diferencia de las demás secciones, algunas especies de la sección *Sideritis* poseen diterpenos del tipo de ent-friedo pimareno, de ent-beyereno y de ent-atiseno. Entre las especies que poseen esqueleto del ent-friedo-pimareno tenemos *S. angustifolia*⁵⁷, *S. serrata* Lag⁵⁸, *S. reverchonii* Wk.⁵⁹, *S. tragoriganum* Lag.⁶⁷. Con estructura de ent-beyereno se han aislado diterpenos de la *S. pusilla* (Lag) Pau^{60, 61}, *S. angustifolia*⁶², *S. serrata*⁵⁸, *S. grandiflora* Salzm⁶³, *S. reverchonii*⁵⁹, *S. valverdei*⁶⁴ y *S. tragorigarum*⁶⁷. Mientras que con esqueleto de ent-atiseno se han aislado diterpenos de la *S. angustifolia*⁶⁵, *S. reverchonii*⁵⁹, *S. serrata*⁵⁸, *S. pusilla* (subespecie)⁶⁶ y *S. tragoriganum*⁶⁷. Como se puede observar estos tres esqueletos, se encuentran prácticamente en las mismas especies, lo que lleva consigo que desde el punto de vista fitoquímico estas especies se deban considerar dentro de un mismo grupo. En la clasificación botánica de los taxones de este grupo se encuentran bastantes dificultades⁵⁷.

En resumen básicamente podemos decir que la sección *Sideritis* puede clasificarse fitoquímicamente en varios grupos: 1.º) Especies que contienen diterpenos bicíclicos, 2.º) Aquellas que presentan productos derivados del ent-kaureno y 3.º) Especies que contienen compuestos diterpénicos con esqueleto de ent-friedo-pimareno, ent-beyerano y ent-atiseno. Estudios posteriores de varios tipos son necesarios para aclarar esta difícilísima sección.

Biosíntesis de los diterpenos en las Sideritis canarias.

Los diterpenos que se encuentran en las *Sideritis* que crecen en el Archipiélago canario presentan tres tipos principales de esqueleto carbonado: de óxido de labdano, de ent-kaur-16-eno y de traquilobano.

Los diterpenos se originan por ciclación del pirofosfato de geranilgeraniol y este último se forma a partir del acetato, vía mevalonato, pirofosfato de 3,3-dimetil-alilo e isopentenilpirofosfato. Como esta secuencia es bien conocida no insistiremos más en ella y enviamos al lector que quiera profundizar en el tema a lecturas especializadas^{68, 69}. En el caso de los óxidos de labdano la ciclación del pirofosfato del geranilgeraniol (Fig. 3), mediante un proceso electrofílico que comienza en el C-3, conduce a un ión carbonio en C-8, que puede ser atacado por un ión hidróxilo formando el pirofosfato de eperu-13-ene-8 β , 15-diol, cuya hidrólisis da el compuesto (15). Este producto fue obtenido de la *S. gomerae*. Por otra parte la salida del grupo pirofosfato con el concomitante ataque del grupo hidróxilo en C-8 forma el (-)-13-epi-

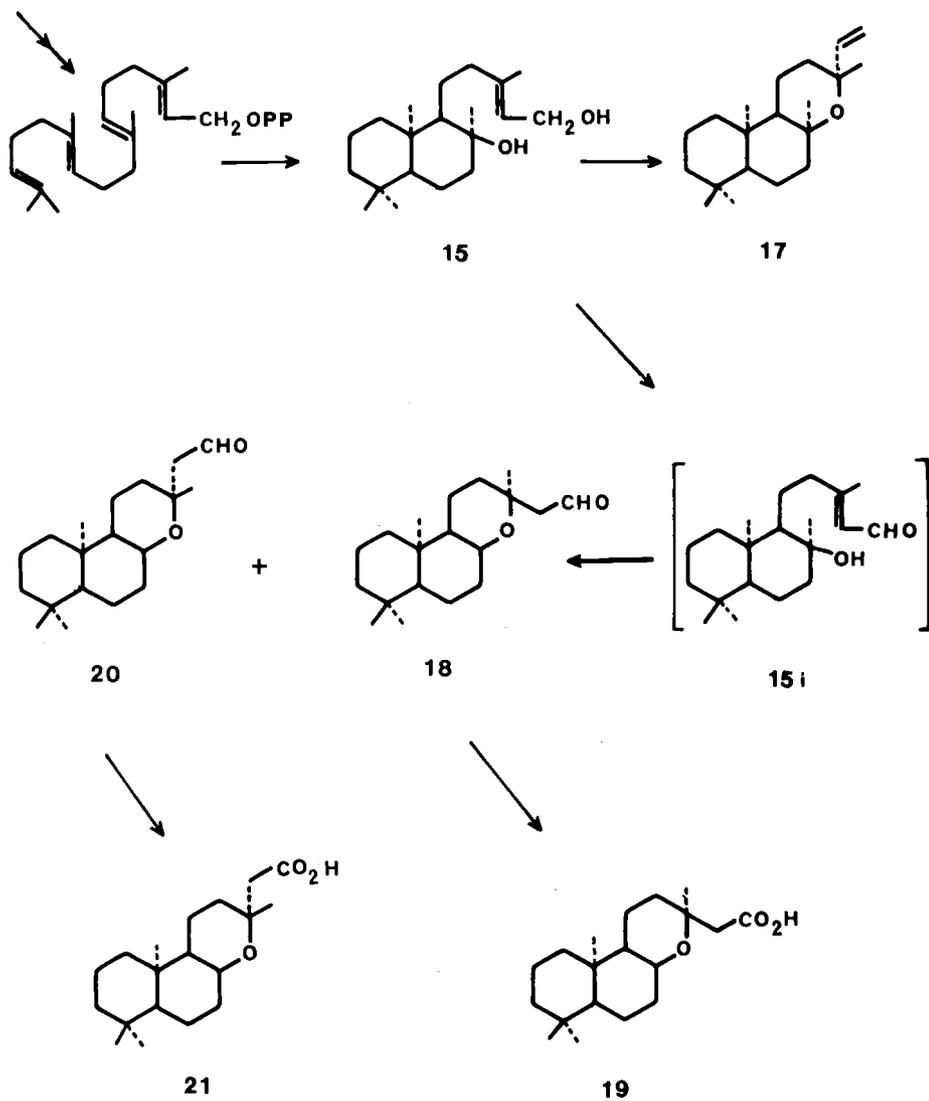


Figura 3

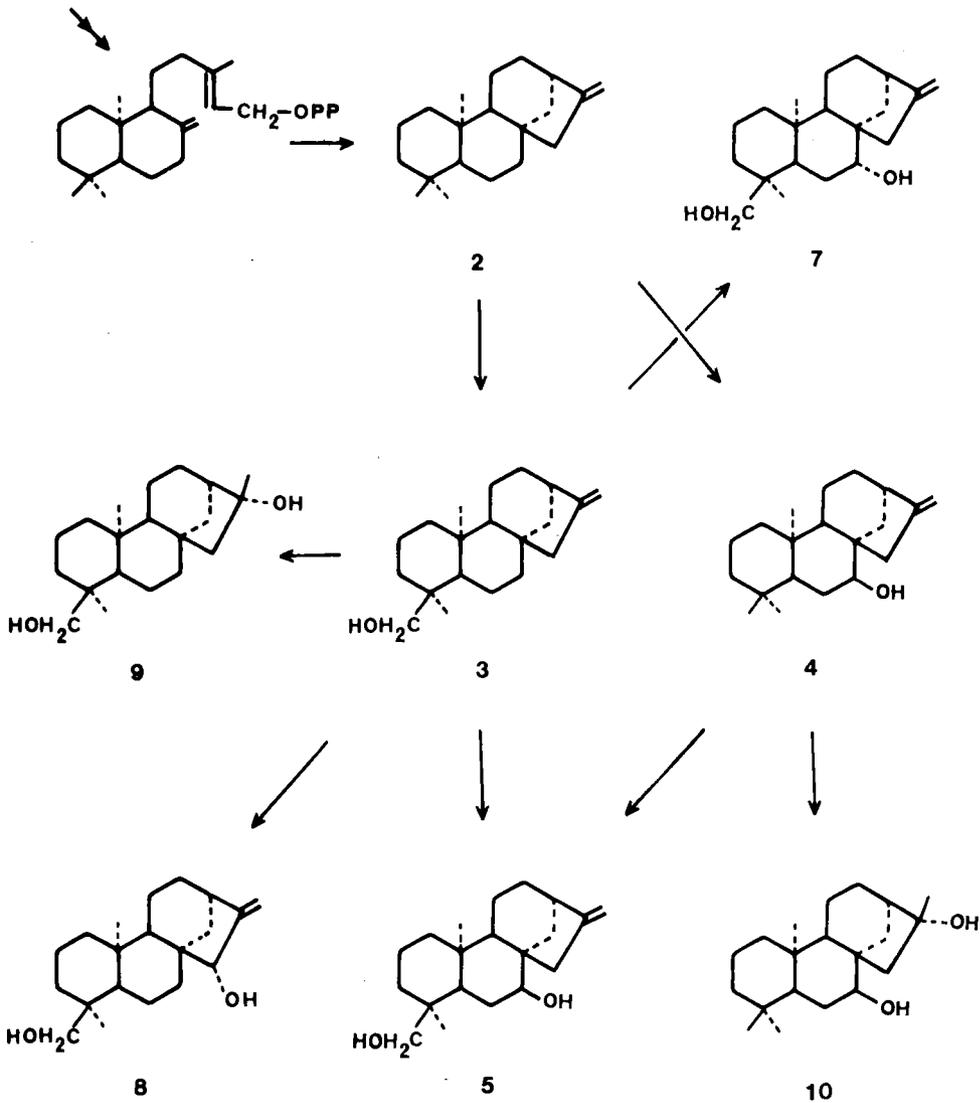


Figura 4

óxido de manoilo (17), aislado de varias especies de *Sideritis* canarias²⁵; la posterior hidroxilación en C-3 forma el ribenol (16) que se encuentra en la *S. canariensis*⁷⁰. Por otro lado tenemos que en la *S. gomerae*²⁷ el compuesto (15), se oxida a aldehído formando el intermedio (15i). Este último sufre un ataque tipo Michael del grupo hidróxilo para formar el gomeraldehído (18) y el 13-epi-gomeraldehído (20), cuya oxidación conduce a los ácidos goméricos correspondientes (19) y (20).

El ent-kaureno (2) aislado de la *S. canariensis*²⁵ se forma también por ciclación del pirofosfato de geranil-geraniol vía el pirofosfato de copalilo (Fig. 4). La hidroxilación en C-7 o C-8 conduce respectivamente al candol A (4) y al candol B (3), cuya posterior hidroxilación en C-18 o C-7 conduce al epicanandiol (5). En algunas especies de *Sideritis* la hidroxilación en C-7 del candol B no es estereoespecífica formándose también el candicandiol (7). Es más, creemos que en este proceso enzimático además no haya regioespecificidad y que sea la misma enzima la que forma el candidiol (8), por hidroxilación en C-15. Por otro lado tenemos que en la *S. canariensis*⁷¹ se encuentra el vierol (9) y el powerol (10) los cuales se forman por hidratación del doble enlace exocíclico del candol B (3) y del candol A (4) respectivamente.

En el caso de los compuestos trachilobánicos de las *Sideritis* su biosíntesis es similar a la de aquellos del ent-kaureno, pero su estructura molecular impide que se puedan formar compuestos del tipo del vierol (9) o del powerol (10).

Tenemos que hacer notar que los mecanismos biosintéticos propuestos, especialmente en las etapas posteriores a la formación de los esqueletos diterpénicos, son tentativos y es necesario realizar trabajos con marcaje isotópico para ratificarlos.

Biosíntesis de los diterpenos de las Sideritis europeas.

De las *Sideritis* europeas se han aislado diterpenos con esqueleto *enantio* de las series del labdano, friedo-pimareno, kaureno, beyereno y atiseno.

Ya al referirnos a las *Sideritis* canarias hablabamos de la biosíntesis de los diterpenos del labdano y kaur-16-eno. De ahí que sólo destaquemos aquí que la biosíntesis de los productos con estructura de kaur-15-eno es similar a los de kaur-16-eno de las *Sideritis* macaronésicas, pero en las *Sideritis* europeas y en ambas series de esqueletos se observa la posterior oxidación del carbono 3 del epicanandiol (5) o sideridiol (49) para dar el foliol (50) o el isofolol (51). Ambos pueden sufrir epoxidación, cuya apertura da derivados hidroxilados en C-15 o C-17, respectivamente (52 y 53).

Los diterpenos del ent-friedo-pimaradieno se forman vía el pirofosfato

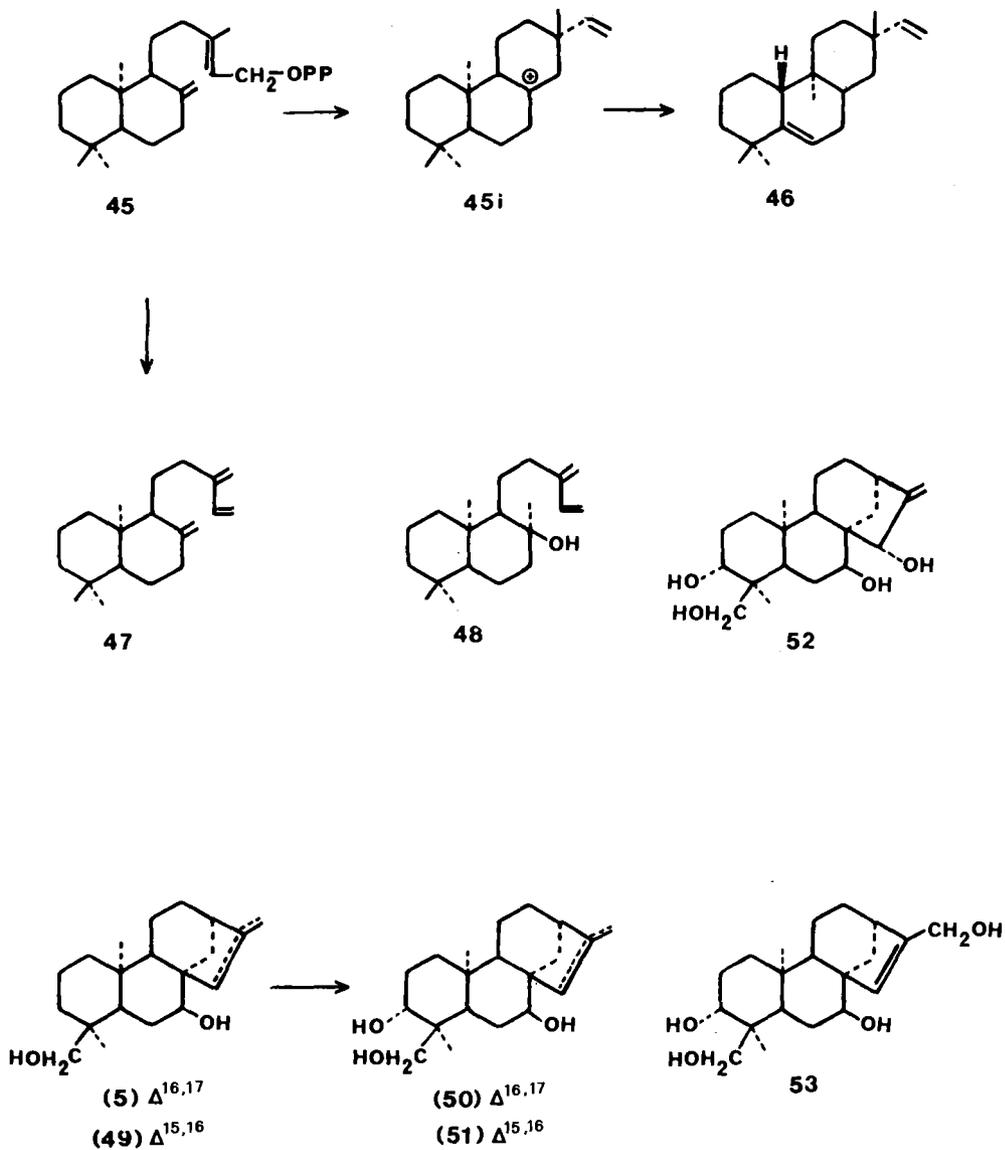


Figura 5

de copalilo (45) (Fig. 5). La salida del grupo pirofosfato origina la migración del doble enlace 13-14 con el correspondiente ataque del par de electrones del doble enlace metilénico sobre C-13 para dar el ión tricíclico (45i). Posterior migración, posiblemente concertada, del hidrógeno en C-9, grupo metilo en C-10 e hidrógeno en C-5 lleva la carga a C-5 y ésta se estabiliza finalmente formándose un doble enlace por abstracción enzimática de un protón.

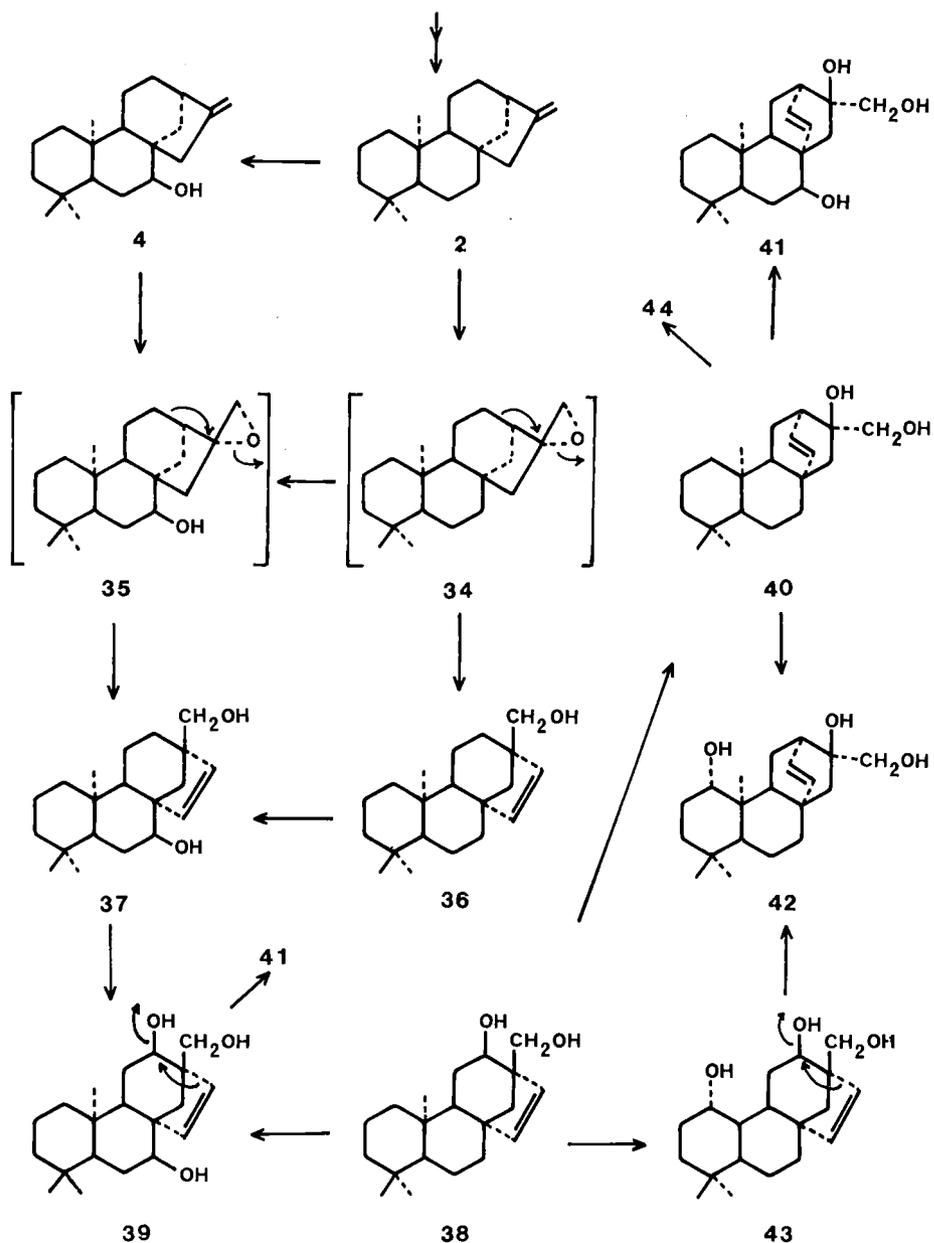
Se ha sugerido que el esqueleto beyerénico se forma en las *Sideritis* a partir del friedo-pimaradieno^{57, 72}. A pesar de que ambos esqueletos se encuentran algunas veces en las mismas especies, nosotros creemos que los derivados beyerénicos se originan a partir de epoxi-kaurenos, de la misma forma que se pueden obtener por vía química en el laboratorio⁷³. Esto nos lo hace pensar el hecho de que los productos con esqueleto de beyerano que se encuentran en especies de la sección *Sideritis* presentan hidroxilación en C-14 o en C-17, como consecuencia de la apertura del anillo oxiránico. En la figura 5 representamos la biosíntesis de 17-hidroxi-beyerenos a partir de epoxi-kaurenos; no obstante la de los 14 α -hidroxi-beyerenos se puede explicar de forma similar partiendo de epoxi-iso-kaurenos.

Los compuestos de atiseno del género *Sideritis* creemos que se forman, como se ha sugerido previamente⁷⁴, a partir de 12, 17-dihidroxi-beyerenos por salida del grupo hidróxilo en C-12, migración del enlace 15-16 y posterior hidroxilación en C-13 (véase figura). También se ha realizado por vía química la correlación entre estas dos estructuras carbonadas, empleando al jativatrilol (43) como sustancia de partida y dando como producto de reacción un derivado del sideritol⁷⁵.

Hanson y col.⁷⁶ han mostrado recientemente que el ent-epoxi-16, 17-kaurano (34) inhibe la formación de giberelinas retrasando el desarrollo de las plantas. En este apartado hemos mencionado que este epóxido (34) actúa como intermedio en la biosíntesis de los 17-hidroxi-beyerenos. Es posible que estos últimos en estas especies de *Sideritis* se produzcan con objeto de disminuir la presencia en la planta de dicho epóxido de forma que se autoregule su crecimiento. Debemos hacer notar en este contexto que las especies arbustivas de este género o sea las de la Sección *Marrubiastrum* no contienen epoxi-kaurenos ni ent-beyerenos.

Consideraciones filogenéticas.

Huynh¹⁷ teniendo en cuenta datos fitogeográficos y palinológicos considera a la sección *Hesiodea* como la más antigua. A partir de ella siguieron luego dos líneas evolutivas, por un lado la que dio origen a la sección *Empedoclea* y por el otro la que conduce primeramente a la segunda sección más



antigua, la *Burgsdorffia*, y posteriormente a las más modernas *Sideritis*, *Empedocleopsis* y *Marrubiastrum*. Huynh no estableció diferencias en cuanto a su edad entre estas tres últimas secciones.

Más tarde Mendoza-Heuer²⁴ basándose en el síndrome de inhibición y teniendo en cuenta el área de crecimiento, considera a la sección *Marrubias-trum* como la más antigua de las dos secciones macaronésicas, especulando con la posible existencia en Europa en un tiempo remoto de especies análogas en su porte leñoso a la sección *Marrubiastrum*, que evolutivamente condujeron a la sección *Sideritis*.

La afirmación anterior está de acuerdo con que normalmente se acepta que en cualquier taxón, las especies más primitivas son las menos especializadas y las que no crecen en reductos ecológicos. Estas suelen ser arbustos de los que derivan las especies herbáceas y los árboles mismos.

Aunque los datos fitoquímicos son de gran valor en los estudios macroevolutivos, no lo son tanto cuando se quiere estudiar una microevolución como la que corresponde por ejemplo a la del género *Sideritis*.

Ya hemos dicho anteriormente que dentro de la *Sideritis* canarias le damos la mayor antigüedad a las especies *S. argosphacelus* y *S. macrostachya* por dos razones, una por su parecido fitoquímico con la sección *Burgsdorffia* (no contienen diterpenos, sólo triterpenos), la más antigua después de la *Hesiodia*; y otra a que ambas especies crecen en los suelos más primitivos de la Isla de Tenerife. Pensamos que a partir de este nuestro primer grupo de *Sideritis* se formaron dos líneas evolutivas, una de ellas que conduce a las otras especies arbustivas, *S. candicans*, *S. dendrochahorra*, *S. canariensis*, etc. o sea nuestro tercer grupo y la otra línea que originó la sección *Empedocleopsis* que coincide con nuestro segundo grupo quimiotaxonómico de *Sideritis*.

En cuanto a la macro-sección *Sideritis* no dudamos que dentro de ella se ha producido una evolución paralela a la que se ha originado en las *Sideritis* macaronésicas, o sea con dos líneas principales que darían origen respectivamente a las que contienen diterpenos bicíclicos por un lado y a las que poseen diterpenos kaurénicos por otro. De esta última línea se puede haber formado otra rama caracterizada por la presencia en estas especies de diterpenos con esqueleto de friedopimareno, beyereno y atiseno, y que quizás se corresponde con las especies más modernas no ya de la sección *Sideritis*, sino del género *Sideritis*.

AGRADECIMIENTOS

Mi agradecimiento a los Dres. A. G. González, M. G. Hernández, F. Laruga y J. G. Luis (Instituto de Productos Naturales Orgánicos) por su colabo-

ración; a los Dres. W. Wildpret y P. Pérez de Paz (Departamento de Botánica, Universidad de La Laguna), y Dr. A. Santos y M. Fdez. Galván (Instituto de Investigaciones Agrarias, Tenerife), por la clasificación de las especies macaronésicas, recogida de material e interés en este trabajo.

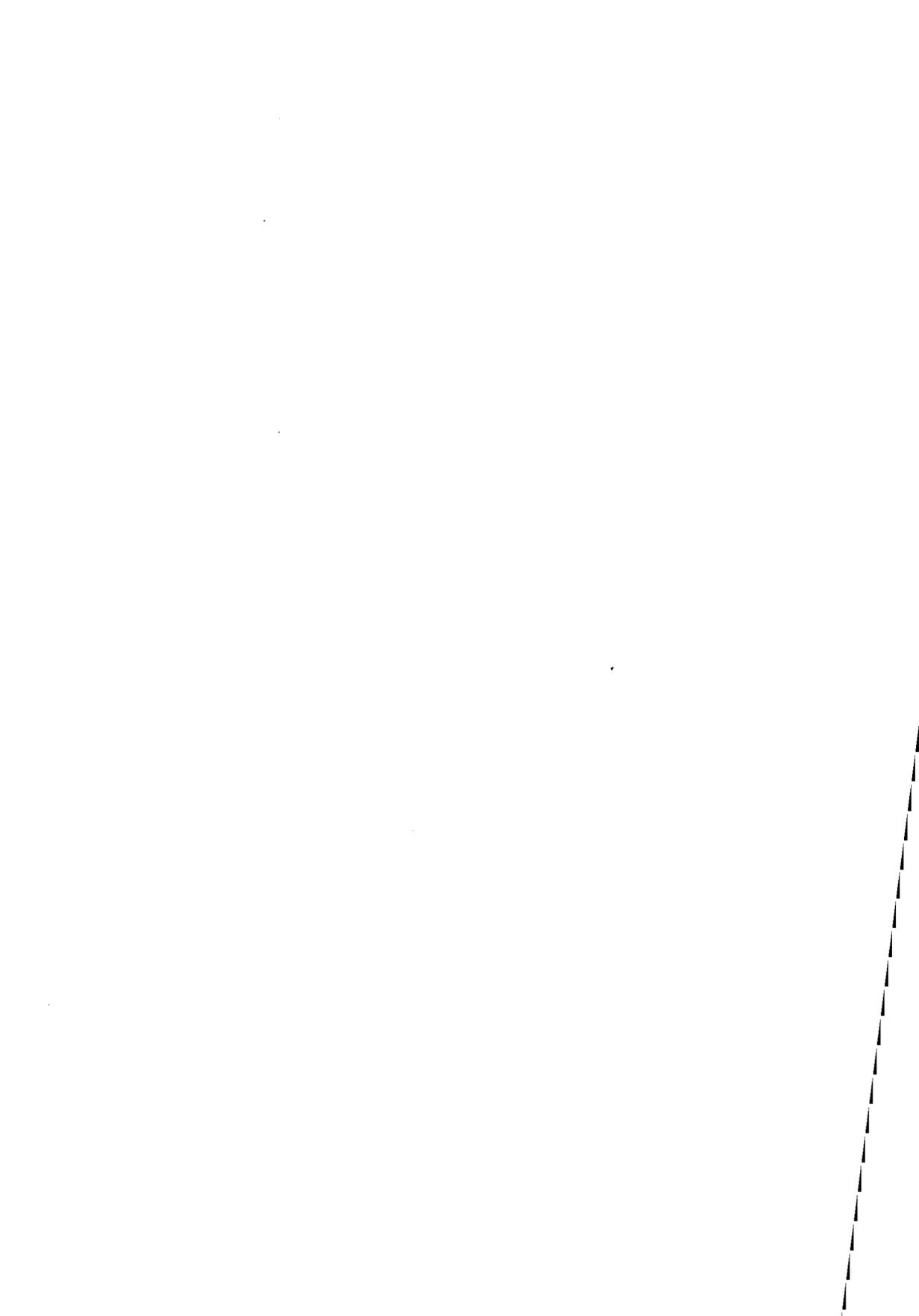
BIBLIOGRAFIA

- 1.-C. Linnaeus; *Gen. Plantarum.*, 1st. edn., 1737, pág. 171.
- 2.-C. Moench; *Meth.* 391 (1974).
- 3.-G. Benthams; *Labiatae. Produmus systematis naturalis regni vegetalis (de Candolle)*, Parte 12, 1848, pág. 437.
- 4.-P. B. Webb y S. Berthelot; *Histoire Naturelle des Iles Canaries III (Phytographie canariensis 3)*, 1838, pág. 168.
- 5.-C. Bolle; *Bonplandia* 8, 130 y 279 (1860).
- 6.-H. Christ; *Bot. Jahrb* 6, 458 (1885).
- 7.-J. Pitard y L. Proust; *Les Iles Canaries. Flora de l'Archipel*, Paul Klincksieck, París, 1908, pág. 502.
- 8.-O. Burchard; *Beitrag zur Okologie un Biologic der Kanarienspflanzen*, Bibliotheca Botánica, Stuttgart, 1929, p. 78 y 186.
- 9.-K. Lems, *Sarreccenia* 5, 1 (1960).
- 10.-J. Lid; *Contributions to the Flora of the Canary Islands*, Skr Norske Vidensk, Akad. Oslo, Matem. Naturv Kl. 1967, pág. 148.
- 11.-G. Kunkel; *Mon. Biol. Canar.*, 3, 86 (1972).
- 12.-G. Kunkel; *Cuad. Bot. Canar.* 65 (1973).
- 13.-O. Eriksson, A. Hansen and P. Sunding; *Flora of Macaronesia, Checklist of Vascular Plants*, University of Umea, 1974, pág. 37.
- 14.-L. Lindiger; *Abh. Geb. Ausland Kunde* 21, 224 (1926).
- 15.-L. Ceballos y F. Ortuño; *Vegetación Forestal de las Canarias occidentales*, Inst. Forestal Invest. y Exp., Madrid, 1951, p. 415.
- 16.-E. Sventenius; *Collect. Bot.* 7, 1121 (1968).
- 17.-K. L. Huynh; *Bull. Museum National. Hist. Nat. Bot. (Paris)* 1, 1 (1972).
- 18.-D. Bramwell y Z. I. Bramwell; *Wild Flowers of the Canary Islands*; Cabilo Insular, Tenerife, 1974, pág. 190.
- 19.-I. Mendoza-Heuer; *Mon. Biol. Can.* 4, 64 (1973).
- 20.-I. Mendoza-Heuer; *Ber. Schweiz. Bot. Ges.*, 84, 261 (1974).
- 21.-I. Mendoza-Heuer; *Vierae*, 3, 133 (1974).
- 22.-I. Mendoza-Heuer; *Vierae* 5, 61 (1975).
- 23.-P. L. Pérez de Paz y F. E. Rodríguez Henríquez; *Vierae* 11, 283 (1980).
- 24.-I. Mendoza-Heuer; *Bot. Macar.* 61 (1977).

- 25.-A. G. González, B. M. Fraga, M. G. Hernández, J. G. Luis y F. Larruga; *Biochem. System and Ecology*, 7, 115 (1978).
- 26.-A. G. González, B. M. Fraga, M. G. Hernández, J. G. Luis; *Phytochemistry*, 12, 2721 (1973).
- 27.-A. G. González, B. M. Fraga, M. G. Hernández, F. Larruga y J. G. Luis; *Phytochemistry* 14, 2655 (1975).
- 28.-A. G. González, B. M. Fraga, M. G. Hernández, F. Larruga, J. G. Luis y A. G. Ravelo; *Lloydia* 41, 279 (1978).
- 29.-A. G. González, B. M. Fraga, M. G. Hernández, J. G. Luis, y W. Steck; *Chem. Ind.* 166 (1974).
- 30.-P. Venturella, A. Bellino y F. Piozzi; *Tetrahedron Letters* 979 (1974).
- 31.-P. Rothe; *Naturwissenschaften*, 61 526 (1974).
- 32.-J. C. Carracedo; *Paleomagnetismo e Historia volcánica* de Tenerife, Aula de Cultura, Tenerife, 1979.
- 33.-F. Piozzi, P. Venturella, A. Bellino y R. Mondeli; *Tetrahedron* 24, 4073 (1968).
- 34.-P. Venturella, A. Bellino y M. L. Marino; *Phytochemistry* 17, 811 (1978).
- 35.-P. Venturella y A. Bellino; *Experientia* 33, 1270 (1977).
- 36.-P. Venturella y A. Bellino; *Fitoterapia* 48, 3 (1977).
- 37.-P. Venturella, A. Bellino y F. Piozzi; *Phytochemistry* 12, 1451 (1975).
- 38.-A. G. González, B. M. Fraga, M. G. Hernández, J. G. Luis y A. Núñez; *Anal. Quím.* 70, 730 (1974).
- 39.-T. G. Quesada, B. Rodríguez y S. Valverde, *Tetrahedron Letters* 2187 (1972).
- 40.-B. Rodríguez y S. Valverde; *Anal. Quím.*, 72, 189 (1976).
- 41.-T. G. Quesada, B. Rodríguez y S. Valverde; *Phytochemistry* 13, 2008 (1974).
- 42.-M. García-Alvarez y B. Rodríguez; *Phytochemistry* 15, 1994 (1976).
- 43.-B. Rodríguez, S. Valverde, R. Cuesta y A. Peña; *Phytochemistry* 14, 1670 (1975).
- 44.-M. A. López, B. Rodríguez y S. Valverde; *Anal. Quím.* 72, 578 (1976).
- 45.-B. Rodríguez, *Anal. Quím.* 74, 157 (1978).
- 46.-C. von Carstenn-Lichterfelde, B. Rodríguez y S. Valverde; *Experientia* 31, 757 (1975).
- 47.-M. A. López, C. von Carstenn-Lichterfelde, B. Rodríguez, J. Fayos y M. Martínez-Ripoll; *J. Org. Chem.* 42, 2517 (1977).
- 48.-A. García-Granados, J. A. Garrido, A. Parra y A. Peña; *Anal. Quím.* 75, 780 (1978).
- 49.-A. García-Granados, A. Saenz de Buruaga y J. M. Saenz de Buruaga; *Anal. Quím.* (en prensa).
- 50.-E. M. Escamilla y B. Rodríguez; *Anal. Quím.* 76, 189 (1980).

- 51.-L. M. Aranguéz y B. Rodríguez; *Anal. Quím.* 74, 522 (1978).
- 52.-B. Rodríguez; *Phytochemistry* 17, 281 (1978).
- 53.-M. C. García-Alvarez, F. Martín Panizo y B. Rodríguez; *Anal. Quím.* 75, 752 (1979).
- 54.-M. A. López, C. Marquez, R. M. Rabanal y S. Valverde; *Anal. Quím.* 75, 911 (1979).
- 55.-A. García-Granados, J. M. Saenz de Buruaga y A. Saenz de Buruaga (pendiente de publicación).
- 56.-J. Algarra, A. García-Granados, A. Saenz de Buruaga, J. M. Saenz de Buruaga y O. Socorro; *II European Symposium on Organic Chemistry*, Milan, 1981.
- 57.-F. Martín Panizo, B. Rodríguez y S. Valverde; *Anal. Quím.* 70, 164 (1974).
- 58.-T. G. de Quesada, B. Rodríguez y S. Valverde; *Phytochemistry* 14, 517 (1975).
- 59.-C. Marquez, F. M. Panizo, B. Rodríguez y S. Valverde; *Phytochemistry* 14, 2713 (1975).
- 60.-T. G. de Quesada, B. Rodríguez y S. Valverde; *Anal. Quím.* 69, 1201 (1973).
- 61.-T. G. de Quesada, B. Rodríguez y S. Valverde; *Anal. Quím.* 70, 239 (1974).
- 62.-C. von Carstenn-Lichterfelde, S. Valverde y B. Rodríguez; *Aust. J. Chem.* 27, 517 (1974).
- 63.-R. M. Rabanal, B. Rodríguez y S. Valverde; *Experientia* 30, 974 (1974).
- 64.-T. G. de Quesada, B. Rodríguez y S. Valverde; *Phytochemistry*, 13, 2008 (1974).
- 65.-I. Carrascal, B. Rodríguez y S. Valverde; *J. C. S. Chem. Comm.*, 815 (1975).
- 66.-A. García Granados, A. Parra, A. Peña, A. Saenz de Buruaga y J. M. Saenz de Buruaga; *Anal. Quím.* 77 (C), 19 (1981).
- 67.-M. I. Carrascal, R. M. Rabanal, C. Marquez y S. Valverde; *Anal. Quím.* 74, 1547 (1978).
- 68.-J. Mann; *Secondary Metabolism*; Oxford University Press, 1973.
- 69.-T. W. Goodwin; *Natural substances formed biologically from mevalonic acid*; Academic Press, 1970.
- 70.-A. G. González, B. M. Fraga, M. G. Hernández y J. G. Luis; *Phytochemistry* 12, 1113 (1973).
- 71.-A. G. González, B. M. Fraga, M. G. Hernández, J. G. Luis; *Tetrahedron* 29, 561 (1973).
- 72.-R. E. Corbett y S. G. Wyllie; *Tetrahedron Letters* 1903 (1964).
- 73.-B. Rodríguez y S. Valverde; *Chem. and Ind. (London)* 1010 (1974).

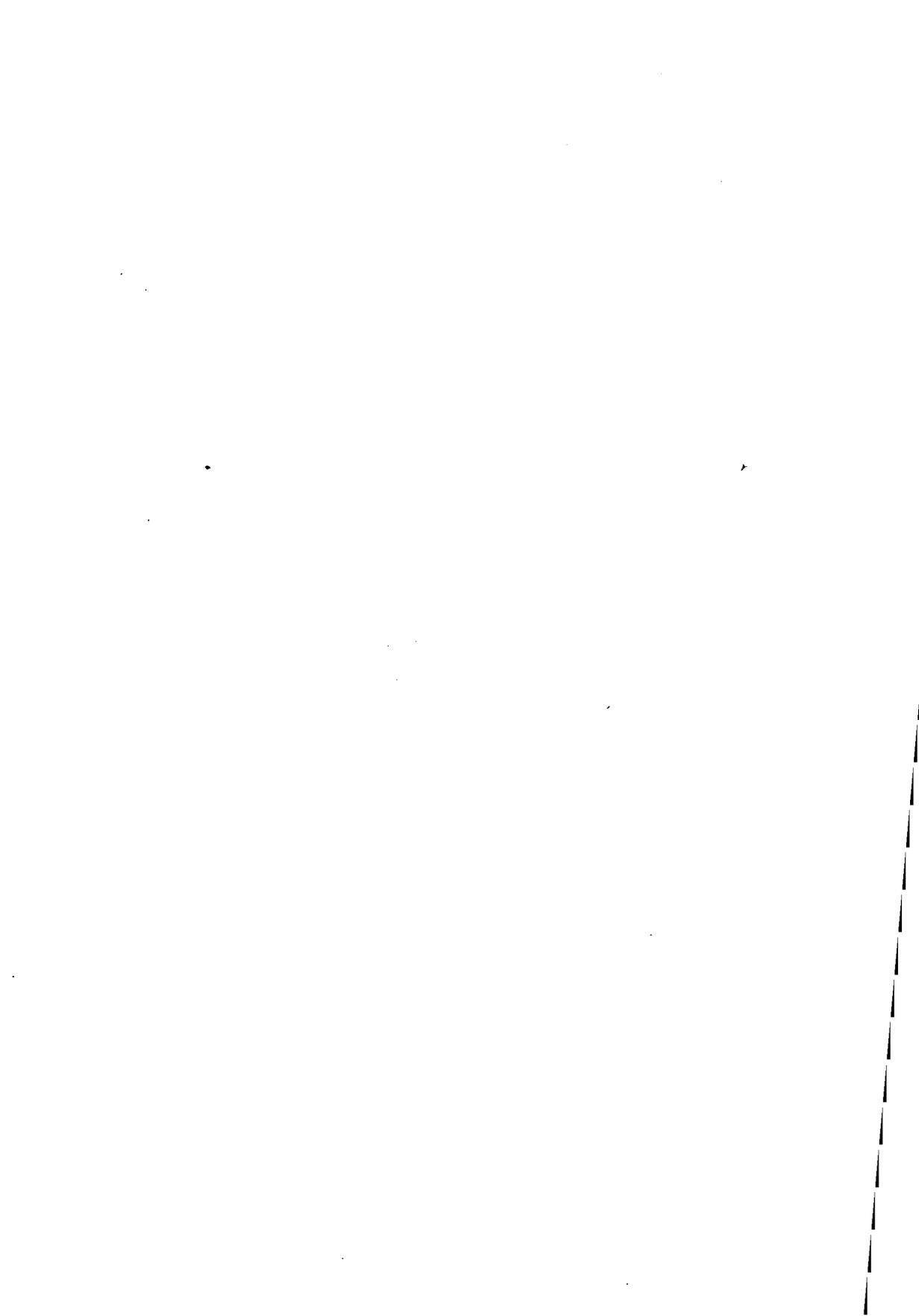
- 74.-W. A. Ayer, J. A. H. Ball, B. Rodríguez y S. Valverde; *Canad. J. Chem.* 52, 2792 (1974).
- 75.-C. von Carstenn-Lichterfelde, F. M. Panizo, T. G. de Quesada, B. Rodríguez, S. Valverde, W. A. Ayer y J. A. H. Ball; *Canad. J. Chem.* 53, 1172 (1975).
- 76.-J. R. Hanson, C. L. Willis y K. P. Parry; *Phytochemistry*, 19, 2323 (1980).



**LAS ALGAS EN LA OBRA DE WEBB Y BERTHELOT
(1835 - 1850)**

MARIA CANDELARIA GIL RODRIGUEZ

DEPARTAMENTO DE BOTANICA, UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA



INTRODUCCION

El inicio de la ficología en el Archipiélago Canario, podemos cifrarlo en los comienzos del siglo XIX, con la figura de VIERA Y CLAVIJO, quien en su obra histórica-científica «Diccionario de Historia Natural de las Islas Canarias» concluída en 1799 y publicada en 1866-1869, hace una relación y comenta 10 especies de algas pertenecientes a 5 géneros; táxones que ordenados con un criterio actualizado, quedan englobadas en 8 géneros y otras tantas especies.

En 1827 el naturalista y arqueólogo inglés, PHILIP BARKER-WEBB, llega a Tenerife, donde en el transcurso de una excursión conoce a SABINO BERTHELOT, quien habitaba en la isla desde 1820. Ambos unidos por el mismo afán y cautivados por la naturaleza de las Islas Canarias, deciden realizar la obra «Histoire Naturelle des îles Canaries», para lo cual emplearon un período de algo más de dos años en la ardua tarea de recolección y preparación de material para su posterior estudio, así como ampliar sus conocimientos geográficos sobre el Archipiélago.

En 1830 y ya de regreso a Francia, WEBB y BERTHELOT encargan a diversos especialistas científicos el estudio del material recolectado en las islas. Después de 6 años de intenso trabajo, en 1835 aparece el primer volumen, de la magna obra, que concluye con la aparición del último volumen en 1850.

La obra editada por BETHUNE, editeur, rue Vaugirard 36, París, bajo el auspicio del entonces Ministro de Instrucción pública M. GUIZOT, consta de 9 volúmenes y un atlas, siendo la base de todo trabajo o artículo que sobre la naturaleza y el mundo de los seres vivos se realice sobre Canarias.

Los 9 volúmenes se distribuyen de la manera siguiente: tomo I, II, ambos con dos partes; tomo III, igualmente que los anteriores consta de 2 partes, estando la última a su vez dividida en cuatro secciones.

El estudio de las «Plantae cellulares», en parte objeto de la presente nota, ha sido recopilado en el tomo III, 2.^a parte, bajo la realización de CAMILO MONTAGNE y dirección de BARKER-WEBB y S. BERTHELOT.

El heterogéneo grupo de las algas, criptógamas no vasculares con clorofila, está en la obra que comentamos incluido en la *Classis III Algae* L. Juss. Fr., dividida en tres familias: I *Lichenes* Fries., II *Byssaceae* Fries., y la III *Phyceae* Fries. En esta última familia, compuesta por 18 tribus se encuentran las 141 especies de algas que MONTAGNE enuncia y comenta en la obra de WEBB y BERTHELOT y que siguiendo los criterios actuales de SCAGEL et al. (1973) se encuentran separadas en 8 divisiones (*Cyanophyta*, *Euglenophyta*, *Pyrrophyta*, *Xanthophyta*, *Chrysophyta*, *Phaeophyta*, *Rhodophyta* y *Chlorophyta*).

En el presente trabajo, se comentan las especies pertenecientes a las tres últimas divisiones anteriormente citadas, que corresponden a las algas pardas, rojas y verdes respectivamente; actualizando la nomenclatura de aquellas que hemos comprobado su existencia en el Archipiélago Canario.

División PHAEOPHYTA (algas pardas)

Esta división, se encuentra representada en la obra de WEBB y BERTHELOT por cuatro Tribus: I *Fucaceae* Lamx. emend. Montg.; II *Laminariae* Lamx.; III *Dictyoteae* Lamx.; IV *Ectocarpeae* Ag.

MONTAGNE comenta un total de 31 especies de algas pardas, entre las que figuran ejemplares estudiados por él, procedente de recolecciones de WEBB y BERTHELOT, así como muestras enviadas para su determinación por DESPREAUX recolectadas en Canarias, al igual que citas dadas para el Archipiélago Canario por autores anteriores o contemporáneos.

En la actualidad hemos podido confirmar la existencia en el Archipiélago de 21 de las 31 especies denunciadas por MONTAGNE para el Archipiélago Canario. De seis no se ha podido confirmar la existencia en las costas canarias y cuatro creemos deben ser eliminadas como citas para dicho Archipiélago.

Especies de PHAEOPHYTA confirmadas y actualizada su nomenclatura.

NOMENCLATURA UTILIZADA
POR MONTAGNE

NOMENCLATURA ACTUALIZADA

- | | |
|---|--|
| 1. <i>Sargassum vulgare</i> C. Ag. | <i>Sargassum vulgare</i> C. Ag. |
| 2. <i>Sargassum comosum</i> Montg. | <i>Sargassum desfontainesii</i> (Thur.) C. Ag. |
| 3. <i>Cystoseira ericoides</i> Ag. | <i>Cystoseira tamariscifolia</i> (Huds.) Papenfs. |
| 4. <i>Cystoseira abies-marina</i> Ag. | <i>Cystoseira abies-marina</i> (S. Gmel.) C. Ag. |
| 5. <i>Cystoseira discors</i> Ag. | <i>Cystoseira discors</i> (L.) C. Ag. emend. Sauv. |
| 6. <i>Fucus vesiculosus</i> Lin. | <i>Fucus vesiculosus</i> L. |
| 7. <i>Chorda filum</i> Lamx. | <i>Scytosiphon lomentaria</i> (Lyngb.) Lynk. |
| 8. <i>Stilophora sinuosa</i> C. Ag. | <i>Colpomenia sinuosa</i> (Roth.) Derb. et Sol. |
| 9. <i>Hydroclathrus cancellatus</i> Bory. | <i>Hydroclathrus clathratus</i> (C. Ag.) Howe. |
| 10. <i>Dictyota naevosa</i> Surh. | <i>Dictyota dichotoma</i> (Huds.) Lamour. |
| 11. <i>Dictyota dichotoma</i> | <i>Dictyota dichotoma</i> (Huds.) Lamour. |
| 12. <i>Dictyota implexa</i> Lamx. | <i>Dictyota linearis</i> (C. Ag.) Grev. |
| 13. <i>Padina pavonia</i> Gaill. | <i>Padina pavonica</i> (L.) Lamour. |
| 14. <i>Padina atomaria</i> Montg. | <i>Taonia atomaria</i> (Woodw.) J. Ag. |
| 15. <i>Padina tournefortii</i> Lamx. | <i>Zonaria tournefortii</i> (Lamour.) Montg. |
| 16. <i>Padina lobata</i> Grev. | <i>Lobophora variegata</i> (Lamour.) Womersley |
| 17. <i>Haliseris polypodioides</i> Ag. | <i>Dictyopteris polypodioides</i> C. Ag. |
| 18. <i>Cladostephus spongiosus</i> Ag. | <i>Cladostephus spongiosus</i> (Huds.) C. Ag. |
| 19. <i>Sphacellaria scoparia</i> Lyngb. | <i>Halopteris scoparia</i> (L.) Sauv. |
| 20. <i>Sphacellaria cirrhosa</i> Ag. | <i>Sphacelaria cirrosa</i> (Roth.) C. Ag. |
| 21. <i>Shacellaria siliculosa</i> var. | <i>Ectocarpus siliculosus</i> (Dillw.) |
| Protensus Lyngb. | Lyngb. |

Especies de PHAEOPHYTA que no hemos podido comprobar en la actualidad su existencia en las costas canarias.

1. *Sargassum diversifolium* Ag. var. *latifolium* Mont.

Esta variedad fue descrita por MONTAGNE en material recolectado por DESPREAUX, procedente del Archipiélago Canario.

Sargassum diversifolium Ag. var. *angustifolium* Montg.

Esta variedad fue descrita por MONTAGNE en base al material recolectado por WEBB y BERTHELOT en La Gomera.

2. *Sargassum fissifolium* Ag.

El material examinado por MONTAGNE de esta especie procede de Teno (Tenerife).

3. *Cystoseira barbata* Ag. var. *pumila* Montg.

Esta variedad fue descrita por MONTAGNE, en material recolectado en el litoral de Santa Cruz de Tenerife.

4. *Cystoseira fibrosa* Ag. (= *Cystoseira baccata* (S. Gmel.).)

La presencia de esta especie en Canarias es muy dudosa (GIL RODRIGUEZ, 1980). MONTAGNE señala que los ejemplares examinados no pertenecen a la colección de WEBB y BERTHELOT, sino que la cita ha sido de material recolectado en Canarias por M. SUHR. (*Flora, Jour. Bot.* 1836, p. 343).

5. *Capea biruncinata* Montg. (= *Ecklonia cf. murati* Feldm.).

Según FELDMANN, 1937, es posible que los ejemplares de *Ecklonia biruncinata*, correspondan a *E. murati*, dado que aquella solamente se distribuye en el Hemisferio Austral.

6. *Asperococcus echinatus* Grev.

Fue observada por MONTAGNE en material recolectado por DESPREAUX, al parecer procedente de Canarias.

Especies citadas en la obra, que han sido excluidas del catálogo de algas bentónicas para el Archipiélago Canario, por tener los autores el convencimiento de su no presencia en las islas (GIL RODRIGUEZ y AFONSO CARRILLO, 1980).

1. *Cystoseira thunbergii* (Mert. in Roth) C. Ag.

Esta especie, fue citada por MONTAGNE en la obra de WEBB y BERTHELOT, en base a la mención que de ella hace TURNER en su obra. El propio MONTAGNE reconoce que la presencia en las islas seguramente fue debida a arribazones.

2. *Halidrys siliquosa* Lyngb. (= *H. siliquosa* (L.) Lyngb.).

Esta especie no fue recolectada por WEBB y BERTHELOT. La cita corresponde a B. S. VINCENT (1803); Esta especie ha sido también eliminada del catálogo de algas bentónicas para el Archipiélago Canario (GIL RODRIGUEZ y AFONSO CARRILLO, 1980).

3. *Macrocystis planicaulis* Ag.

MONTAGNE supone la presencia de la especie en las islas como arribazón. Dicho autor la incluye en la relación de algas que hace en la obra de WEBB y BERTHELOT, por estar recogida la cita en la obra de AGARDH a su vez de una muestra de DESFONTAINES, con anotaciones de la recolección en el Archipiélago Canario.

4. *Laminaria digitata* Lamx. (= *L. hyperborea* (Gunn.) Foslie).

Esta especie, citada por MONTAGNE, pero recolectada por DESPREAUX en la isla de La Gomera, ha sido excluida del actual catálogo de algas para el Archipiélago Canario (GIL RODRIGUEZ y AFONSO CARRILLO, 1980), por corresponder probablemente a arribazones, ya que la distribución del género no alcanza la región y en ninguna otra ocasión han sido citados ejemplares pertenecientes a dicho género.

División RHODOPHYTA (algas rojas)

Las algas rojas son tratadas en la obra de WEBB y BERTHETOT a lo largo de tres Tribus: V *Florideae* Lamx.; VI *Gasterocarpeae* Grev; y VII *Ceramieae* Duby.

MONTAGNE relaciona 57 especies, la mayoría recolectadas por los autores de la obra; de estos táxones 40 han sido confirmados en la actualidad para las costas del Archipiélago; 15 no han podido ser confirmadas y 2 han sido consideradas por BOERGESEN como posibles confusiones específicas. Tal es el caso de:

Ptilota plumosa (Huds.) C. Ag., de quien BOERGESEN (1930) supone fue confundida con *Spyridia hypnoides* (Bory) Papenf., especie ésta recolectada por nosotros en el Archipiélago.

De *Polysiphonia nicrescens* Harvey, BOERGESEN ha examinado el material de herbario y apunta la posibilidad de que esta especie se trate de *Polysiphonia fruticulosa* (C. Ag.) Harvey in Hook.

Especies de RHODOPHYTA que han podido ser confirmadas en la actualidad y de las cuales actualizamos su nomenclatura.

NOMENCLATURA UTILIZADA
POR MONTAGNE

NOMENCLATURA ACTUALIZADA

1. *Delesseria hypoglossum* Lamx. *Hypoglossum woodwardii* Kütz.
2. *Rhodymenia palmata* Grev. . . . *R. pseudopalmata* (Lamour.) Silva

3. *Plocamium coccineum* Lyngb.. *P. cartilagineum* (L.) Dixon
4. *Rytiphloea tinctoria* Ag..... *R. tinctoria* (Clem.) C. Ag.
5. *Rhodomela pinastroides* Ag. . *Halopithys incurvus* (Huds.) Batt.
6. *Alsidium corallinum* Ag. *Alsidium corallinum* C. Ag.
7. *Laurencia pinnatifida* Lamx. . *L. pinnatifida* (Huds.) Lamour.
8. *Laurencia caespitosa* Lamx... *L. hybrida* (DC.) Lenorm. ex Duby
9. *Laurencia obtusa* Lamx. *L. obtusa* (Huds.) Lamour.
10. *Laurencia perforata* Montg. . . *L. perforata* (Bory) Montg.
11. *Lomentaria kaliformis* Gaill. . *Chylocladia verticillata* (Light.) Bliding
12. *Lomentaria uvaria* Duby. *Bothryocladia botryoides* (Wulf.) Feldmann
13. *Lomentaria articulata* Lyngb.. *Lomentaria articulata* (Huds.) Lyngb.
14. *Gelidium coronopifolium* Lamx. *Sphaerococcus coronopifolium* Stackh.
15. *Gelidium cartilagineum* Gaill. *G. versicolor* (S. Gmel.) Lamour.
16. *Gelidium corneum* Lamx. ... *G. pusillum* (Stackh.) Le Jol.
17. *Gigartina confervoides* Lamx. *Gracilaria verrucosa* (Huds.) Papenf.
18. *Gigartina dura* Desmaz. *Gracilaria dura* (C. Ag.) J. Ag.
19. *Gigartina griffithsiae* Lamx. . . *Gymnogongrus griffithsiae* (Turn.) Mart.
20. *Hypnea ustulata* Montg. *Caulacanthus ustulatus* (Mertens) Kütz.
21. *Hypnea musciformis* Lamx. . . *H. musciformis* (Wulf.) Lamour.
22. *Halymenia floresia* Ag. *H. floresia* (Clem.) C. Ag.
23. *Halymia cyclocolpa* Montg. . . *Platoma cyclocolpa* (Montg.) Schmtz.
24. *Dumontia canariensis* Montg. *Dumontia canariensis* Montg.
25. *Dasya baillowiana* Montg. . . . *Dasya pedicellata* (C. Ag.) C. Ag.
26. *Dasya Delilei* Montg..... *Asparagopsis taxiformis* (Delile) Trevisan
27. *Dasya arbuscula* Ag. *Dasya hutchinsiae* Harvey in Hook.
28. *Polysiphonia fruticulosa* Spreng. *P. fruticulosa* (Wulf.) Spreng.
29. *Polysiphonia myriococca*
Montg. *P. myriococca* Montg.
30. *Polysiphonia furcellata* Harv. *P. furcellata* Grev.
31. *Ceramium rubrum* Ag. *C. rubrum* (Huds.) C. Ag.
32. *Ceramium diaphanum* Roth.. *C. diaphanum* (Light.) Roth
33. *Ceramium clavulatum* Ag. . . . *Centroceras clavulatum* (C. Ag.) Montg.
34. *Ceramium ciliatum* Ducluz... *Ceramium ciliatum* (Ellis) Ducluz.
35. *Spyridia filamentosa* Harv.... *Spyridia filamentosa* (Wulf.) Harvey in Hook.
36. *Griffithsia corallina* Ag. *Griffithsia corallinoides* (Ellis) Batt.
37. *Griffithsia schousboei* Montg. *G. schousboei* Montg.
38. *Griffithsia arachnoides* Ag.... *G. furcellata* J. Ag.
39. *Callithamnion tetragonum* Ag. *Callithamnion tetragonum* (With.) Gray.
40. *Callithamnion ellipticum*
Montg. *Callithamnion ellipticum* Montg.

Especies de RHODOPHYTA que no hemos podido comprobar su existencia en la actualidad para las costas canarias.

1. *Aglaophyllum laceratum* Montg.
2. *Lomentaria pygmaea* Gaill
3. *Chondrus crispus* Lyngb.
4. *Halymenia capensis* Montg.
5. *Halymenia clavaeformis* Suhr.
6. *Dasya acanthophora* Montg.
7. *Dasya solieri* J. Ag.
8. *Polysiphonia nutans* Montg.
9. *Polysiphonia stricta* Grev.
10. *Polysiphonia secunda* Montg.
11. *Polysiphonia pulvinata* Spreng.
12. *Griffithsia setacea* Ag (= *G. flosculosa* (Ellis) Batt.).
13. *Griffithsia argus* Montg.
14. *Callithamnion pluma* Ag.
15. *Callithamnion repens* Lyngb.

División CHLOROPHYTA (algas verdes)

Este grupo de algas se encuentra en la obra de WEBB y BERTHELOT, distribuidas en cuatro Tribus, VIII *Caulerpaceae* Grev. Montg.; IX *Ulvaceae* Lamx.; X *Siphoneae* Grev. y *Conferveae* Ag.

MONTAGNE comenta un total de 28 especies para las costas del Archipiélago Canario, de las cuales en la actualidad hemos podido confirmar la existencia de 21. Cinco no han podido ser confirmadas y dos aunque señaladas para Canarias por WEBB y BERTHELOT y autores posteriores, han sido confundidas posiblemente con otros dos especies. Nos referimos a *Valonia aegagropila* C. Ag., probablemente confundida con *Valonia utricularis* (Roth) C. Ag., taxon éste muy frecuente y abundante en nuestras costas.

La otra especie probablemente confundida, ha sido *Ulva lactuca* L., taxon que después de los trabajos de BLIDING (1968) las referencias de esta especie para Canarias, corresponden a *Ulva rigida* C. Ag.

Relación de CHLOROPHYTA que han podido ser confirmadas en la actualidad para el Archipiélago Canario, con la nomenclatura actualizada.

NOMENCLATURA UTILIZADA
POR MONTAGNE

NOMENCLATURA ACTUALIZADA

- | | |
|---|---|
| 1. <i>Caulerpa clavifera</i> Ag. | <i>Caulerpa racemosa</i> (Forsk.) J. Ag. |
| 2. <i>Caulerpa webbiana</i> Montg. . . | <i>Caulerpa webbiana</i> Montg. |
| 3. <i>Caulerpa prolifera</i> Lamx. | <i>Caulerpa prolifera</i> (Forsk.) Lamour. |
| 4. <i>Anadyomene stellata</i> Ag. | <i>Anadyomene stellata</i> (Wulf.) C. Ag. |
| 5. <i>Anadyomene calodictyon</i> | <i>Microdictyon calodictyon</i> (Montg.) Kütz. |
| 6. <i>Enteromorpha intestinalis</i> Link. | <i>Enteromorpha intestinalis</i> (L.) Link. |
| 7. <i>Enteromorpha compressa</i> Grev. | <i>Enteromorpha compressa</i> (L.) Grev. |
| 8. <i>Enteromorpha clathrata</i> Grev. | <i>Enteromorpha clathrata</i> (Roth) Grev. |
| 9. <i>Codium tomentosum</i> Ag. | <i>Codium tomentosum</i> Stackh. |
| 10. <i>Codium adhaerens</i> Ag. | <i>Codium adhaerens</i> (Cabr.) C. Ag. |
| 11. <i>Dasycladus clavaeformis</i> Ag. . | <i>Dasycladus vermicularis</i> (Scopoli)
Krasser |
| 12. <i>Bryopsis cupressina</i> Lamx. . . . | <i>Bryopsis cupressina</i> Lamour. |
| 13. <i>Conferva pachynema</i> Montg. . | <i>Chaetomorpha pachynema</i> (Montg.)
Montg. in Kütz. |
| 14. <i>Conferva linum</i> Roth. | <i>Chaetomorpha linum</i> (O.F. Müll) Kütz. |
| 15. <i>Conferva aerea</i> Dillw. | <i>Chaetomorpha aerea</i> (Huds.) Kütz. |
| 16. <i>Conferva implexa</i> Dillw. | <i>Chaetomorpha capillaris</i> (Kütz.)
Boergesen |
| 17. <i>Conferva crystallina</i> Roth. | <i>Cladophora crystallina</i> (Roth) Kütz. |
| 18. <i>Conferva prolifera</i> | <i>Cladophora prolifera</i> (Roth) Kütz. |
| 19. <i>Conferva aegagropila</i> Lin. | <i>Cladophoropsis membranaceae</i> (C. Ag.)
Boergesen |
| 20. <i>Conferva membranaceae</i> Ag. . | <i>Cladophoropsis membranaceae</i> (C. Ag.)
Boergesen |
| 21. <i>Conferva pellucida</i> Huds. | <i>Cladophora pellucida</i> (Huds.) Kütz. |

Especies de CHLOROPHYTA que no ha podido ser confirmada su existencia en la actualidad en las costas canarias.

1. *Caulerpa* ? *vitifolia* Lamx.
2. *Conferva brevi-articulata* Suhr. (= *Elachista globulosa* (C. Ag.) J. Ag.).
3. *Conferva villum* Ag.
4. *Conferva crispata* Roth.
5. *Conferva enormis* Montg.

CONCLUSIONES

De las 116 especies tratadas en el presente trabajo, se han podido confirmar para el litoral canario 82 especies, poniendo en duda la existencia en la actualidad de 26 y eliminando 8, por creer que fueron confundidas específicamente o por tratarse de arribazones a las islas.

BIBLIOGRAFIA

- BOERGESEN, F., 1925-1930. Marine algae from the Canary Islands. I *Chlorophyceae*, II. *Phaeophyceae*. III *Rhodophyceae*, part. 1, 2, 3. *Det. Kgl. Dansk. Vidensk. Selsk. Biol. Medd.*, 5, 5 (1925) 6,2 (1926), 6,6 (1927), 8,1 (1929), 9,1 (1930).
- BLIDING C., 1968. A critical survey of european taxa in Ulvales. Part. II. *Ulva, Ulvaria, Monostroma, Kornmannia*. *Bot. Notiser*, 121: 535-629.
- GIL-RODRIGUEZ, M. C. 1980. Revisión taxonómica-ecológica del género *Cystoseira* C. Ag. en el Archipiélago Canario. *Vieraea*, 9: 115-148.
- GIL-RODRIGUEZ, M. C. y J. AFONSO-CARRILLO. 1980. *Catálogo de las algas bentónicas marinas (Cyanophyta, Chlorophyta, Phaeophyta y Rhodophyta) para el Archipiélago Canario*. Aula de Cultura de Tenerife. ACT.
- MONTAGNE, C., 1840. «*Plantae cellulares*» in WEBB y BERTHELOT. *Histoire Naturelle des Iles Canaries*. Tomo III (2), *Phytographia Canariensis*, Sección última (4). París.
- VIERA y CLAVIJO, J. 1866. *Diccionario de Historia Natural de las Islas Canarias*. Tomo I-II. Biblioteca Canaria.
- WEBB, P., y S. BERTHELOT. 1835-1850. *Histoire Naturelle des îles Canaries*. Tomo I-II-III. París.

**PRODUCTOS NATURALES AISLADOS
DE PLANTAS DE LAS ISLAS CANARIAS
1975-1981**

2.^a PARTE

A. G. GONZALEZ

INSTITUTO DE PRODUCTOS NATURALES ORGANICOS DEL C.S.I.C.
INSTITUTO DE QUIMICA ORGANICA, UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA. CANARIAS

INTRODUCCION

En la primera parte de esta reseña sobre «Los productos naturales de plantas de las Islas Canarias»¹, nos referimos a los nuevos metabolitos aislados de 129 plantas estudiadas antes de 1975, en dicha publicación recogimos 116 nuevos productos naturales. De las 129 plantas mencionadas 105 son endemismos canarios, 14 no son especies canarias pero se hallan muy repartidas por el Archipiélago, 5 se cultivan como ornamentales y las otras 5 no se encuentran en las Islas pero se incluyeron por sus relaciones con endemismos canarios.

En esta segunda parte reseñaré los nuevos productos naturales obtenidos de 1975 a 1981 a partir de 28 plantas endémicas de las Islas Canarias. De estas plantas se han aislado y estudiado 83 nuevos productos naturales, 78 en nuestro Centro y 5 en otro Laboratorio. Exponemos estos nuevos metabolitos con sus constantes físicas. Un grupo de estos productos son representantes de nueve nuevos esqueletos carbonados estudiados en nuestros Laboratorios.

Desde hace varios años investigamos sobre plantas procedentes de la Península Ibérica y de países Iberoamericanos. Estos estudios se han intensificado en los últimos años, los nuevos productos naturales obtenidos serán objeto de una próxima publicación.

ALGAS MARINAS

SARGASSAE.

Taonia atomaria, alga parda recolectada en las costas canarias, muy rica en diterpenos de biosíntesis mixta, de esta alga hemos aislado un grupo

de interesantes metabolitos que se integran en 4 nuevos esqueletos moleculares. De los productos aislados de esta planta el *taondiol* y el *taondiol dímero* fueron reseñados en la primera parte de esta serie¹, posteriormente fueron estudiados los nuevos productos naturales: *taonona 1*, p.f. 202°C, $\{\alpha\} D - 34.2^\circ$; *isotaondiol 2*, p.f. 216°, $\{\alpha\} D - 158^\circ$; *isotaonona 3*, p.f. 206-208°C, $\{\alpha\} D + 159^\circ$; *ácido atomárico 5*, p.f. 112-115°C; *peroxiéster 6*, p.f. 151-152°C, $\{\alpha\} D + 99.2^\circ$, *producto 7*, p.f. 113°C, $\{\alpha\} D - 81.4^\circ$ y *acetato del hemiacetal 8*, p.f. 180°C, $\{\alpha\} D - 81.4^\circ$.

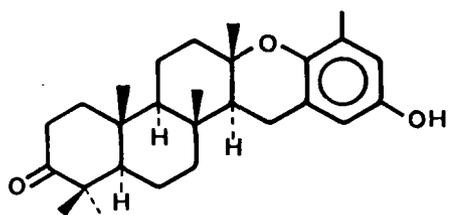
RHODOMELACEAE.

Laurencia obtusa (Hudson) Lamouroux (Rhodophyta), alga roja recolectada en las Islas Canarias, es una buena fuente de sesquiterpenos polihalogenados. De esta planta aislamos diez nuevos sesquiterpenos halogenados, siete con esqueleto de *chamigreno* y tres con dos nuevos esqueletos, los compuestos chamigrénicos son los siguientes: *10-debromoelatul 9*, aceite, $\{\alpha\} D + 98^\circ C$; *iso-obtusol 10*, p.f. 118-120°C, $\{\alpha\} D + 33^\circ$; *acetato de 10-debromoisobtusol 11*, p.f. 102-104°C, $\{\alpha\} D + 73^\circ$; *obtusol 12*, p.f. 145-146°C, $\{\alpha\} D + 10^\circ$; *acetato de 10-debromoobtusol 13*, p.f. 81-82°, $\{\alpha\} D + 11^\circ$; un producto que descompone rápidamente y cuya estructura y configuración absoluta se determinaron por difracción de rayos-X de su *diacetato 14*, cristalino, p.f. 217-219°C y el *obtusano 15*, p.f. 174-175°C, $\{\alpha\} D + 38^{4,5}$.

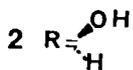
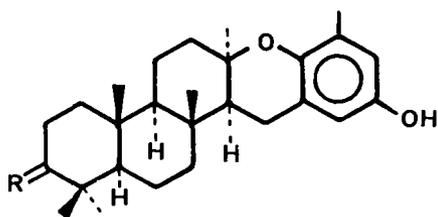
Las estructuras y configuraciones absolutas de estos metabolitos de tipo chamigrénico se determinaron a través de datos espectroscópicos y químicos y fueron confirmadas por medio de interconversiones tipo biogénico que nos permitieron relacionar los productos nuevos con otros con estructuras firmemente establecidas. La estructura y configuración absoluta de algunos se fijó por difracción de rayos-X.

De la *L. obtusa* obtuvimos, según hemos indicado, tres nuevos sesquiterpenos halogenados, únicos representantes conocidos hasta ahora de los dos nuevos esqueletos carbonados estudiados en nuestros laboratorios *rhodolaurano* y *güimmarano*, se trata del *rhodolauréol 16*, p.f. 50°C, $\{\alpha\} D + 139^\circ$, *rhodolauradiol 17a* y *güimarediol 18a*, estos dos últimos metabolitos fueron estudiados a través de sus acetatos; acetato de *rhodolauradiol 17b*, p.f. 124-126°C, $\{\alpha\} D + 45^\circ$ y *acetato de güimarediol 18b*, p.f. 94-95°C, $\{\alpha\} D + 30^\circ$.

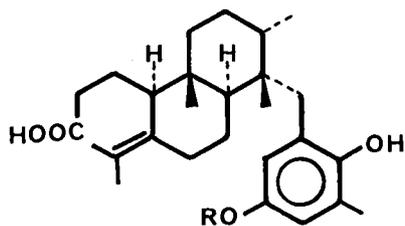
Estos tres productos se relacionaron con los sesquiterpenos chamigrénicos a través de inverconversiones tipo biogénicas⁷.



1

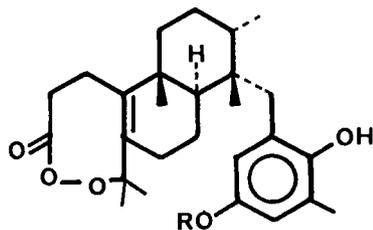


3 $R = \text{O}$



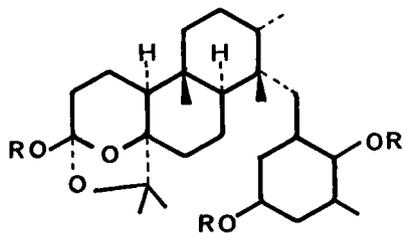
4 $R = \text{Ac}$

5 $R = \text{CH}_3$

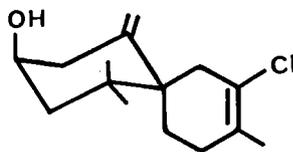


6 $R = \text{CH}_3$

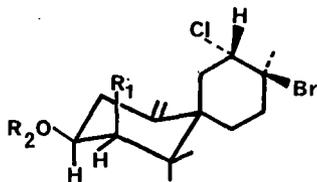
7 $R = \text{Ac}$



8 $R = \text{Ac}$

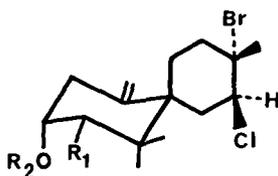


9



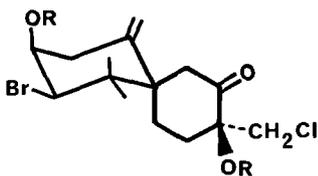
10 $R_1=Br$ $R_2=H$

11 $R_1=R_2=H$



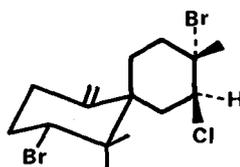
12 $R_1=Br$ $R_2=H$

13 $R_1=H$ $R_2=Ac$

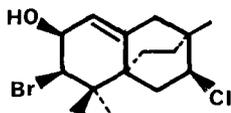


14 $R=H$

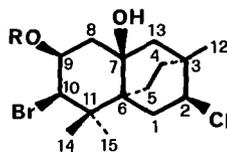
14 $R=Ac$



15

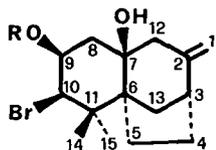


16



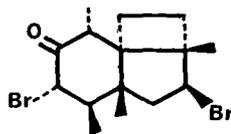
17a $R=H$

17b $R=Ac$



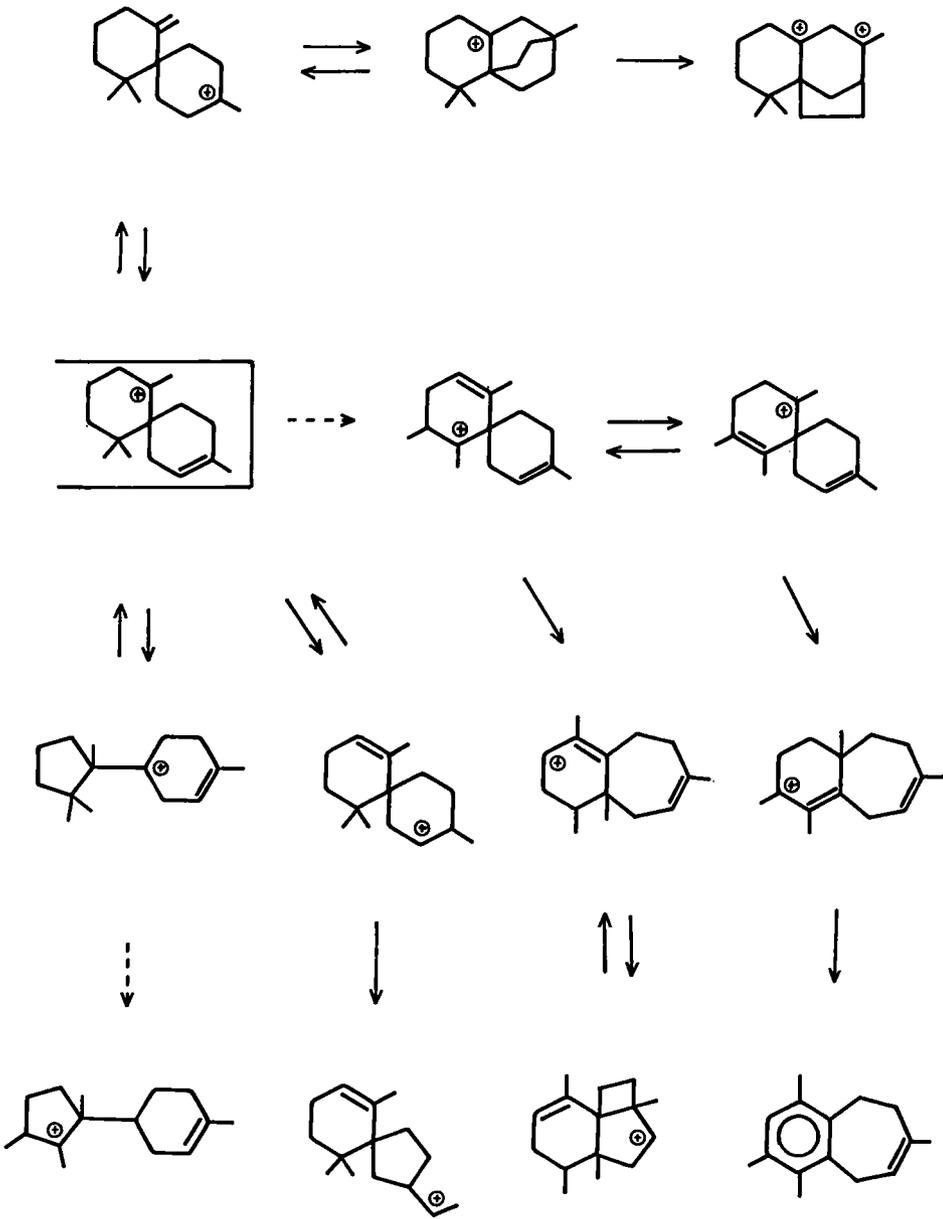
18a $R=H$

18b $R=Ac$



19

Esquema I



La actividad citostática de los productos 10 y 12 y de su acetato frente a células HeLa no fue muy elevada siendo las más intensas las mostradas por el *isoobtusol* 10, ($ID_{50} = 10, \mu\text{g/ml}$) y la de su acetato ($ID_{50} = 4.5, \mu\text{g/ml}$).⁸ Estos tres productos muestran una actividad antimicrobiana apreciable, con mayor efectividad frente a *Staphylococcus aureus*, siendo el acetato de *iso-caespitol* el más activo⁸.

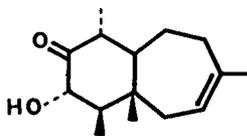
Laurencia perforata, alga recolectada en las costas canarias, contiene un interesante grupo de sesquiterpenos halogenados, habiéndose aislado y estudiado siete nuevos compuestos que se integran en los tres nuevos esqueletos carbonados *perforatano*, *perforenano* y *perforeno*.

Los nuevos sesquiterpenos halogenados aislados de la *L. perforata* son: *perforatona* 19, p.f. 106-108°C, $\{\alpha\} D +186^\circ$, *perforenona A* 20, p.f. 120-125°C, $\{\alpha\} D -116^\circ$, *perforenona B* 21, p.f. 190°C, $\{\alpha\} D -117^\circ$, *perforenona C* 22, p.f. 67-68°C, $\{\alpha\} D -29^\circ$, y *perforenona* 23, aceite, $\{\alpha\} D -120^\circ$, *perforenol* 24, p.f. 105-107°C, $\{\alpha\} D -107^\circ$ y *perforeno* 25, aceite, $\{\alpha\} D -3^\circ$ ¹².

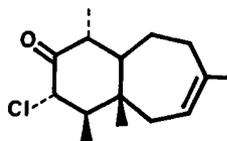
Las estructuras y configuraciones de estos metabolitos (19-25) se establecieron por datos espectroquímicos de los productos naturales y de diversos derivados. En algunos casos se confirmó por difracción de rayos-X o por síntesis total^{11,13}. También se han realizado interconversiones tipo biogénico^{10,11,14} entre sesquiterpenos con esqueleto chamigreno y sesquiterpenos con esqueleto de *perforatano*, *perforenano*, *perforeno*, así como con los sesquiterpenos con esqueleto de *cupareno* e *isocupareno*¹⁶.

Las interconversiones tipo biogénico realizadas, que relacionan entre sí un elevado número de sesquiterpenos halogenados, obtenidos de las algas rojas del género *Laurencia*, nos permiten considerar como viable una ruta biosintética para dichos metabolitos (Esquema I), en la cual se relacionan los compuestos *chamigrenos* con los que presentan los otros ocho esqueletos, que hemos supuesto derivados del esqueleto *chamigreno*. De estos ocho esqueletos, cinco han sido obtenidos y estudiados en nuestro Centro.

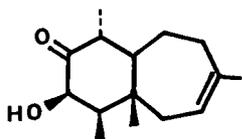
Laurencia caespitosa Lamx. (Rhodophyta), de esta alga, recolectada en las Islas Canarias, hemos obtenido cinco nuevos metabolitos halogenados integrados en los nuevos esqueletos carbonados, *bisabolano* y *furocaespitano*. Tres de estos productos: *caespitol* 26, p.f. 109-110°C, $\{\alpha\} D 0^\circ$ ¹⁴, *iso-caespitol* 27, p.f. 92-93°C, $\{\bar{\alpha}\} D -15^\circ$ ¹⁵ y *furocaespitano* 28, p.f. 83-85°C, se ha reseñado en la primera parte de esta serie¹, más tarde se estudiaron el *desoxicaespitol* 29, p.f. 95-96°C, $\{\alpha\} D -27^\circ$ ¹⁷ y el *furoiso-caespitano* 30, aceite¹⁸. La estructura y configuración de estos metabolitos fue determinada por espectroscopía, confirmandose la de 27 por difracción de rayos-X, la de 29 por síntesis total tipo biogénico y la de 30 por RMN-¹³C.



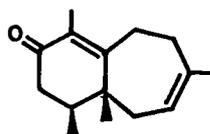
20



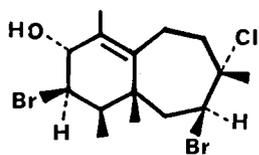
21



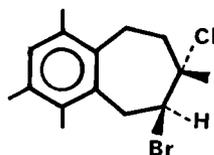
22



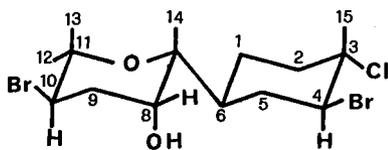
23



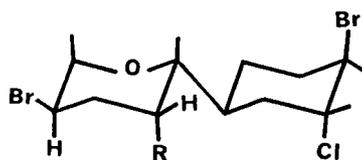
24



25

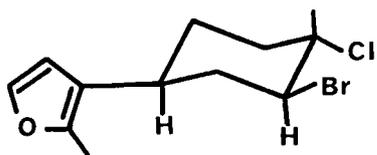


26

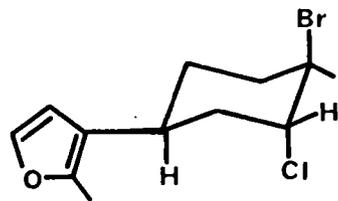


27 R=OH

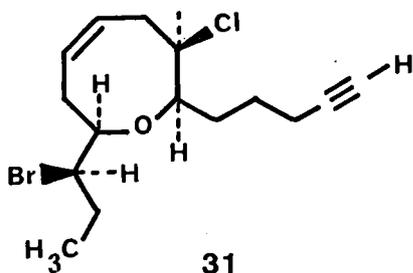
29 R=H



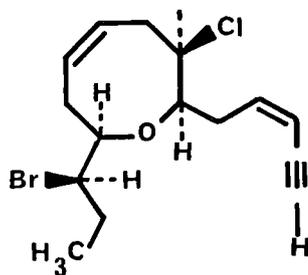
28



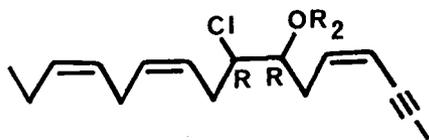
30



31



32



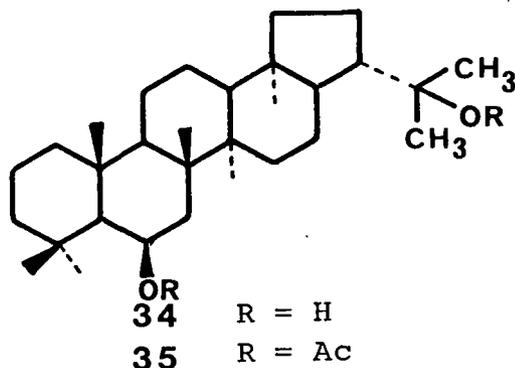
33 $R_1=H$. $R_2=Ac$

La actividad citostática de los metabolitos 26 y 27 y el acetato de 27 «in vitro», frente a células HeLa, fue poco intensa, con excepción del *acetato de isocaespitol* ($ID_{50} = 4.5$). Estos tres productos presentan una actividad microbiana apreciable, mostrándose más activo el *acetato de isocaespitol*, especialmente frente al *Staphylococcus aureus*⁸.

Laurencia pinnatifida (Gmal.) Lamour., (*Rodophyta*), recolectada en Canarias, contiene vinilacetilenos halogenados, de esta alga hemos obtenido un grupo de estos metabolitos del cual aislamos tres nuevos en la literatura que son las siguientes: *transpinnatifidenina 31*, p.f. 57-58°C, $\{\alpha\} + 62^\circ$, su estructura y configuración absoluta determinada por datos espectroscópicos y químicos, fueron confirmadas por difracción de rayos-X; *cis-pinnatifidenina 32*, p.f. 47.5-48.5°C, $\{\alpha\} D + 39^\circ$, su estructura y configuración establecida por datos espectrales se confirmó por interconversión con el *isómero-trans 31*; (*6R, 7R*)-3-*cis*, 12-*cis*, 6-*acetoxi*, 7-*cloropentadeca*-3, 9, 12-*trien*-1-*ino 33*, aceite, $\{\alpha\} D + 4.54^\circ$, su estructura y configuración, dadas por datos espectroscópicos, se confirmaron por su síntesis a partir de la *cis-pinnatifidenina 32*¹⁹.

POLIPODIACEAE

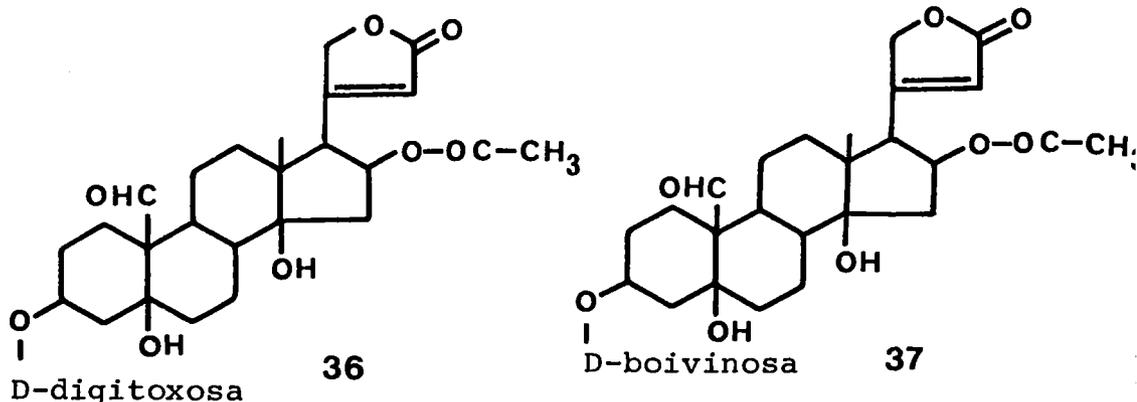
Cheilanthes marantae L., recolectado en la isla de Tenerife, contiene en sus hojas y ramas el 6 β , 22-*dihidroxihopano 34* cuya estructura se estableció por el estudio espectroscópico de su *diacetato 35*, p.f. 146-150°C²⁰.



CRUCIFERAE

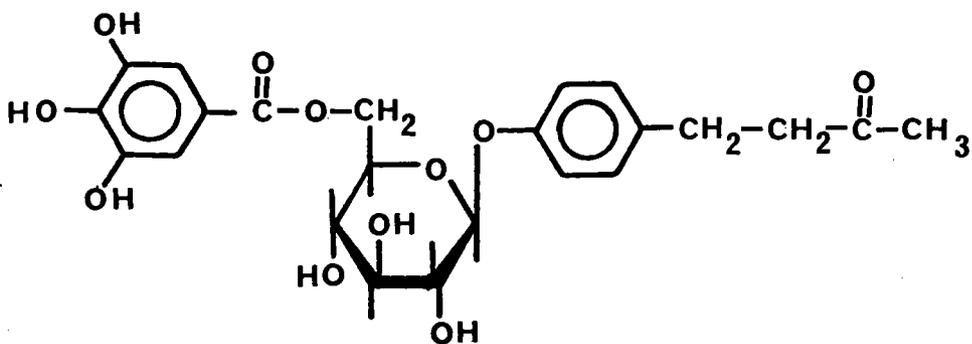
Cheiranthus scoparius Brouss, de sus partes aéreas se aisló estrofantidina y sus 16 β -*acetoxi*- y 16-*dehidro*-derivados, así como los nuevos glicósidos

dos: *arguyósido* 36, (16 β -acetoxi-estrofantidin-D-digitóxido), amorfo, $\{\alpha\} D + 9^\circ$, (triacetato p.f. 190-195°C, $\{\alpha\} D + 20^\circ$) y el *taucidósido* 37 (16 β -acetoxi-estrofantidin-3 β -D-boivinósido), sólido blanco, amorfo, p.f. 130-135°C, $\{\alpha\} D - 2,7^{21}$.



CRASSULACEAE

Hace cerca de veinte años realizamos el estudio de los alcanos contenidos en la cutícula cerea de las hojas de gran número de especies endémicas en las Islas canarias pertenecientes a todos los géneros de la subfamilia *Sempervivoide* (Crassulaceae), excepto el género *Sempervivum*. Como consecuencia de estos estudios llegamos a interesantes conclusiones de tipo quimiotaxonómico¹. En particular, del *Aeonium manriqueorum* Bolle se aisló 3-metoxiquercetina y la nueva flavona 3,7-dimetoxiquercetina y del *Aeonium lindley* W. B. el nuevo diterpeno labdano-8 α , 15-diol¹. Más tarde obtuvimos de *A. lindley* W.B. el glucósido *lindleyina* 38, p.f. 210-211°C, $\{\alpha\} D + 14^\circ$, su estructura y configuración absoluta se estableció a través de su estudio espectroscópico y el de sus productos de degradación²².

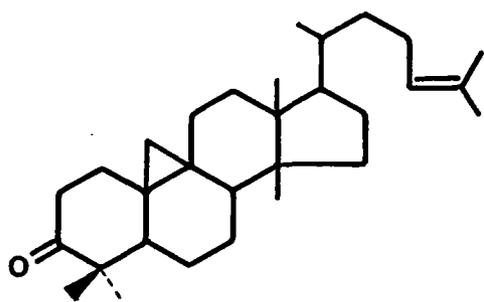


38

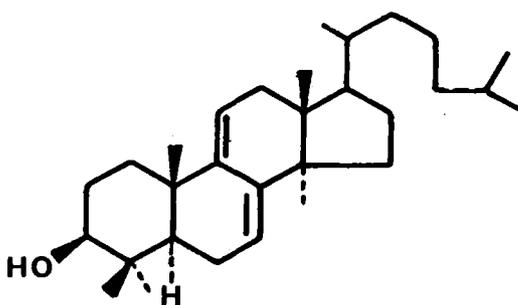
La *lindleyina* posee propiedades analgésicas, antiinflamatorias y antipiréticas. A dosis farmacológicamente activas no causa ulceraciones gástricas²³.

EUPHORBIACEAE

Entre 1946 y 1972 estudiamos los triterpenos de doce especies de *Euphorbias* canarias y dos especies del Este del Africa continental. En 1976 publicamos los resultados de una reinvestigación del látex de la *Euphorbia balsamifera* Ait, aislándose, además de triterpenos ya publicados¹, la *cicloartenona* 39, p.f. 95-99°C, y el *dihidroagnosterol* 40²⁴. Dentro del conjunto de las Euphorbias, las especies endémicas canarias tienen un comportamiento insólito, por lo que se refiere a los triterpenos que contienen en su látex.



39



40

RUTACEAE

Ruta oreojasme Webb, de los frutos de este endemismo canario hemos obtenido, entre otras, las dos nuevas dicumarinas *oreojasmina* 41, p.f. 238-239°C, y la *fatagarina* 42, p.f. 233-234°C²⁵.

Ruta sp. Tene 29662, de las ramas de este endemismo canario recolectadas en la Isla de La Palma, hemos obtenido, entre otras muchas cumarinas ya descritas, las nuevas cumarinas: 3-(1,1-dimetilalil)-6-formil-7-metoxicumarina 43, p.f. 191-193°C, fluorescencia azul a la luz U.V. y 3-(1,1-dimetilalil)-6, 7-dimetoxi-7-metoxicumarina 44. Las estructuras de estos productos se establecen con relativa facilidad por espectroscopía²⁶. También han sido aislados de esta especie de *Ruta* dos nuevas dicumarinas de las cuales se ha determinado la estructura de la *isothamnosina* 45, p.f. 223-226°C²⁷.

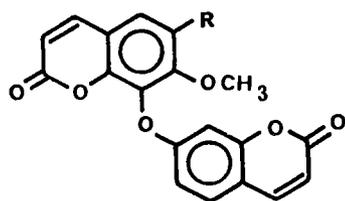
Ruta pinnata L. fil, de esta especie de *Ruta* endémica en las Islas Canarias habíamos aislado y estudiado 32 cumarinas de las cuales nueve eran nuevas en la literatura (pinnarina, sabandinina, sabandinona, sabandinol, sabandina, furopinnarina, behahorina, tederina y pinnaterina)¹. En un estudio posterior de los extractos cumarínicos de las hojas de la *R. pinnata* L. fil, se aislaron las tres nuevas cumarinas siguientes: 6(2'-ceto-3'-metil)-butil-7-metoxi-cumarina 46, p.f. 89-90°C²⁸, esta cumarina había sido sintetizada antes de ser aislada de la *R. pinnata*²⁹, 6(2'-hidroxi-3'-metil)-buten-3-il-7-metoxi-cumarina 47, p.f. 211-213°C, y 6(2'-hidroxi-3-metil-3'-etoxi)-butil-7-metoxi-cumarina 48, aceite viscoso, este compuesto podría ser un artefacto²⁸.

Ruta chalepensis L., no se trata de un endemismo canario pues su hábitat se extiende por la zona Mediterránea, pero el material estudiado por nosotros lo recogimos en la Isla de El Hierro, se aisló un gran número de cumarinas, todas ya descritas en la literatura, entre ellas la *rutamarina* 49 aislada previamente en la *Ruta graveolens*. También se obtuvo la *rutacridona* alcaloide ya conocido pero cuya estructura fue estudiada por nosotros al no encontrar concordancia entre sus espectros y la estructura dada por J. Reisch y col.³⁰. Proponemos para la *rutacridona* la estructura 50³¹.

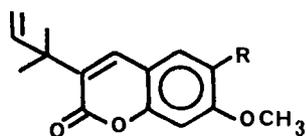
No tenemos conocimiento que se haya ensayado la actividad citostática de estas interesantes moléculas por lo que procedimos a determinar la citotoxicidad de algunas de ellas sobre células HeLa con el siguiente resultado: no mostraron ninguna actividad citostática la pinnarina, sabandina y sabandinina (nuevas cumarinas sencillas obtenidas por nosotros de la *R. pinnata*)¹, tampoco fueron activas la behahorina, furopinnarina, y tederina (furopinnarinas obtenidas por primera vez en las Rutas canarias¹) ni el bergapteno, byankangelicina, chalepensina, heliettina, isoimperatorina, isopimpinellina, pangelicina, psolareno y xanthotoxina, furcumarinas contenidas en nuestras *Rutas* y en otras plantas), también se mostró inactiva la piranocumarina luvangetina. Por el contrario mostraron actividad citostática la furocumarina *rutamarina* 49 (ID₅₀ (μg/ml)=0.1) y la piranocumarina xanthyletina (ID₅₀=10), referidas a 6-mercapto-purina (ID₅₀=0.1). Resulta sorprenden la actividad citostática de la *rutamarina*, sustancia no tóxica para los animales superiores. Se trata de una furocumarina muy minoritaria de algunas *Rutas*.

CNEORACEAE

Neochamalea pulverulenta (Vent.) Endt. (*Cneorum pulverulentum* Vent.), de la parte aérea de este endemismo de las Islas Canarias habíamos obtenido dos cromeno-cromonas ya descritas en la literatura y tres nuevas¹, unos estudios realizados posteriormente con el mismo material vegetal nos

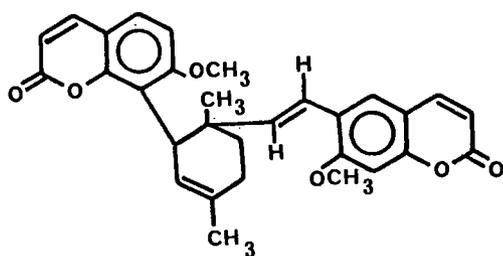


41 R = OCH₃
 42 R = H

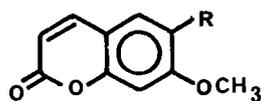


43 R = CHO

44 R =



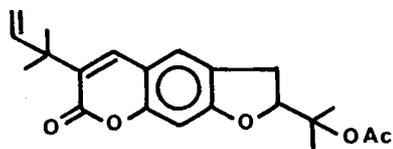
45



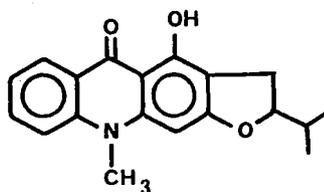
46 R =

47 R =

48 R =



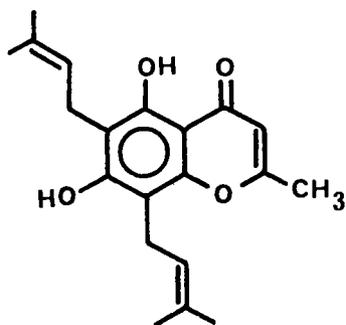
49



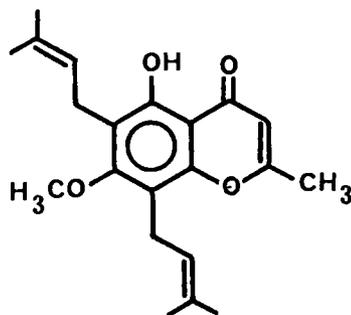
50

Figura 10

permitieron aislar dos nuevas cromonas: *pulverina* 51, p.f. 147-148°C³³ que ya se había obtenido por síntesis³⁴ y *metil-pulverina* 52³⁵, sus estructuras se

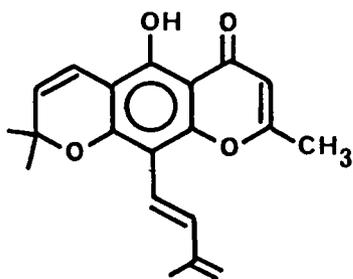


51

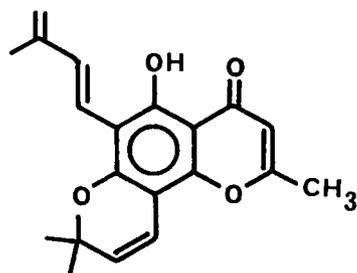


52

determinaron por estudios espectroscópicos. Con anterioridad habíamos publicado el estudio de la *neochamelina* 53, pero el reestudio de esta cromonocromona nos llevó a rectificar esta estructura, fijándola como 54.



53

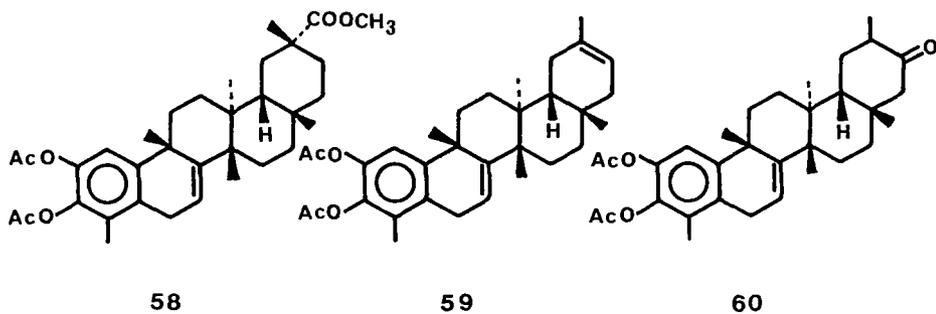
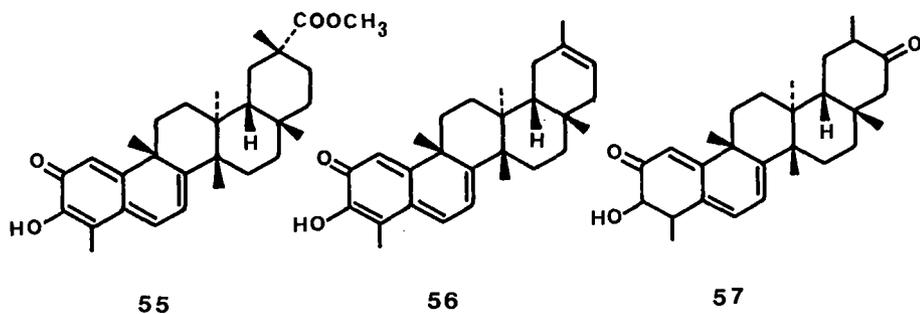


54

A. Mondon y col. han estudiado un grupo de nuevos principios amargos de la *Neochamalea pulverulenta* presentando nuevos esqueletos altamente funcionalizados, con el fin de no alargar excesivamente esta Memoria no hago referencia individualizada de estos interesantísimos compuestos remitiendo a los trabajos originales³⁷.

CELASTRACEAE

Maytenus canariensis (Loesl.) Kunk y Sund. (*Catha cassinoides* W.B.), este endemismo es el único representante de esta familia que se encuentra en el Archipiélago Canario, de las cortezas de sus raíces aislamos el nortriterpenoide quinónico ya conocido *pristimirina* 55 y el nuevo producto *iguesterina* 56, amorfo, $\{\alpha\} D - 99^{\circ 38}$. Un estudio posterior del mismo material vegetal nos permitió obtener, además de los metabolitos reseñados, *celastrol* y *tigenona* 57³⁹, sustancias ya conocidas. A partir de la tigenona realizamos la síntesis parcial de la *iguesterina* 55, a través de los intermedios 58, 59 y 60³⁹.



Los resultados obtenidos en los ensayos realizados para determinar la actividad citostática de estas sustancias son mostrados en la tabla I⁴⁰.

TABLA I

Actividad citostática sobre células HeLa

COMPUESTO	ID ₅₀ (μ g/ml)
Pristimirina 55	0.6
Tigenona 57	0.3
Iguesterina 56	0.6
Diacetil-dihidropristimirina 58	0.3
Diacetil-dihidro-tigenona 60	0.4
Diacetil-dihidro-iguesterina 59	0.4
6-Mercapto-purina	0.1

Se observa en la tabla I que los productos ensayados muestran una poderosa actividad citostática en dosis medias inhibitorias (ID₅₀) entre 0.3 y 0.6 μ g/ml, sólo ligeramente inferiores a la de la mercaptopurina. Creemos interesante reseñar que los derivados 58, 59 y 60 son más estables que los metabolitos originales y ligeramente más activos⁴⁰.

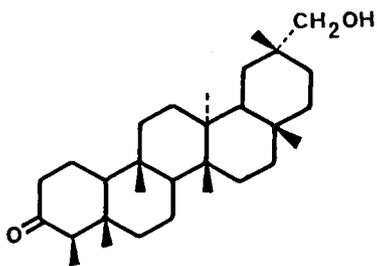
Aparte de los pigmentos dinor-triterpenos quinoides que hemos reseñado, del *Maytenus canariensis* Kunk. y Sund. (*Catha cassinoides* W.B.) hemos obtenido también los tres terpenoides con esqueleto de friedelano siguientes: 29-hidroxifriedelan-3-ona 61, p.f. 268-269°C, $\{\alpha\}$ D - 15°; 30-hidroxifriedelan-3-ona 62, p.f. 270-272°C, $\{\alpha\}$ D - 15°; 30-hidroxifriedelan-3-ona 62, p.f. 270-272°C, $\{\alpha\}$ D - 24°; ácido 3-oxo-friedelan-20-oico 63, p.f. 260-262°C, $\{\alpha\}$ D = 0⁴¹.

CISTACEAE

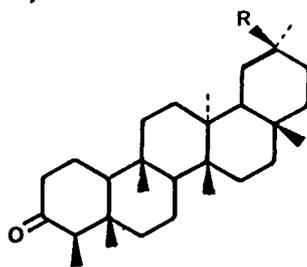
Cistus symphytifolius Lam, de la parte aérea de esta planta se aislaron los nuevos diterpenos: ácido cistadiénico 64, ácido cistenólico 65, y el labd-13(E)-8-15 diol 66⁴².

UMBELLIFERAE

Ferula linkii Webb., de este endemismo de las Islas Canarias hemos aislado el nuevo sesquiterpeno linkiol 67, p.f. 123-125°C, $\{\alpha\}$ D - 17°, (alcohol, p.f. 84-85°C $\{\alpha\}$ D - 33°, monoacetato p.f. 114-117°)⁴³.

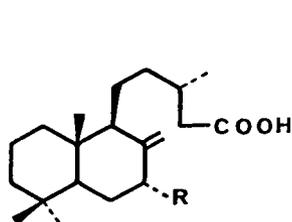


61



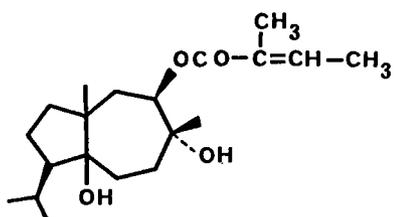
62 R = CH₂OH

63 R = CO₂H

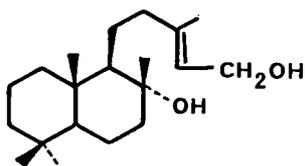


64 R = H

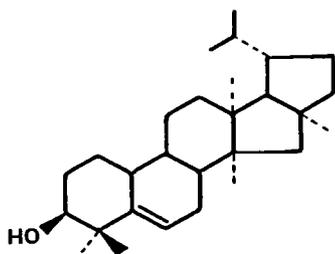
65 R = OH



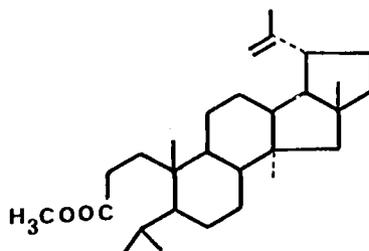
67



66



68



69

Figura 14

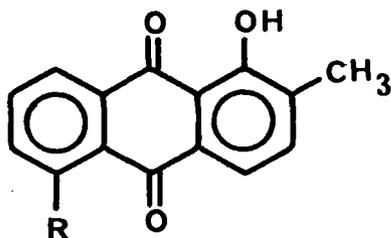
ASCLEPIADACEAE

Caralluma buchardii N.E. Br., de esta planta succulenta, endemismo de la Isla de Fuerteventura, obtuvimos un conjunto de triterpenos ya descritos (*acetato de lupeol*, *lupeol*, *lupenona*) y el nuevo triterpeno *güimarenol* 68, p.f. 276-278°C, { α } D 23.2. En un estudio posterior de esta planta fue aislado un nuevo secotriterpenoide que presenta la estructura del *éster metílico del ácido 3,4-seco-lup-20,29-en-3-oico* 69, amorfo. La estructura de 69 fue determinada por espectroscopía y confirmada por la síntesis de su dihidroderivado, a partir del lupeol⁴⁴.

RUBIACEAE

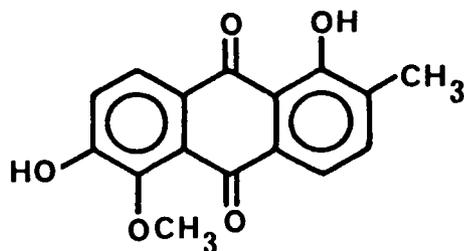
Plocama pendula Aiton, planta común en las zonas bajas de las Islas Canarias, arbusto con olor penetrante en sus ramas, de las que hemos obtenido una mezcla de compuestos quinónicos entre los cuales hemos caracterizado 7 antraquinonas.

Cuatro se identificaron con quinonas naturales ya descritas, de las otras tres la *1,5-dihidroxi-2-metil-antraquinona* 70, agujas anaranjadas, p. f. 196-197°C, se describe por primera vez como producto natural y las otras dos: *merindona-5-metil-éster* 71, agujas anaranjadas, p.f. 300°C y *1-hidroxi-2-metil-5-metoxi-antraquinona* 72, agujas amarillo-naranja, p.f. 189-191°C, no las hemos encontrado descritas en la literatura consultada⁴⁶.



70 R = OH

72 R = OCH₃



71

LABIATAE

Sideritis gomerae de Noe., de este endemismo de la Isla de La Gomera hemos obtenido cuatro diterpenos que constituyen una serie con el esqueleto

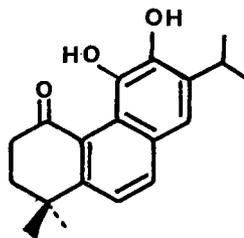
de labdano y que difieren en la naturaleza de su grupo funcional en C-15 o en la estereoquímica del C-13, estos nuevos metabolitos son: *Acido gomérico* 73, p.f. 113-115°C, $[\alpha]_D - 34^\circ$; *ácido 13-epigomérico* 74, p.f. 127-129°C, $[\alpha]_D - 20^\circ$; *gomer aldehído* 75, inestable, y *13-epi-gomer aldehído* 76, inestable. Las estructuras y configuraciones absolutas han sido determinadas por estudio espectroscópico, comparando los datos obtenidos con los correspondientes a otros compuestos con los mismos esqueletos⁴⁷.

Salvia canariensis L., de la parte aérea de este endemismo de las Islas Canarias habíamos obtenido el nuevo diterpeno *galdosol*¹ y más recientemente aislamos otro nuevo diterpeno *arucatriol* 77, cristalizando en agujas amarillo-rojizas de p.f. 207-208°C, su estructura fue determinada por datos espectroscópicos y químicos⁴⁸.



73 R = CO₂H

75 R = CHO

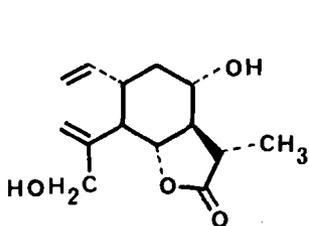


77

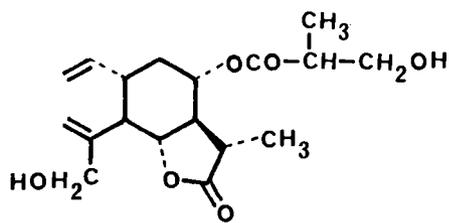
COMPOSITAE

Centaurea melitensis L., no se trata de un endemismo canario pues se halla extendida por los países mediterráneos y por las Islas Canarias donde se

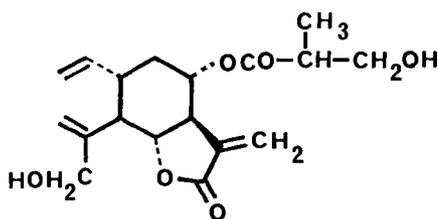
usan los extractos de sus hojas como hipoglucemiantes. En la primera parte de esta reseña de los nuevos productos obtenidos de la flora canaria¹ mencionamos un trabajo preliminar⁴⁹ sobre los metabolitos de la *C. melitensis* L., dando cuenta del aislamiento de la nueva lactona sesquiterpénica, con esqueleto de elemanolida, *melitensina* 78, p.f. 107-108°C, $\{\alpha\} D + 50^\circ$, cuya estructura y configuración absoluta determinadas por espectroscopías fueron confirmadas por su síntesis parcial a partir de la cnicina⁵⁰. Junto con la *melitensina* obtuvimos también las dos nuevas elemanolidas β -hidroxibutirato de *melitensina* 79, p.f. 107-108°C, $\{\alpha\} D + 50^\circ$ y β -hidroxibutirato de -11 (13)-dehidromelitensina 80, p. f. 115-117° C, $\{\alpha\} D + 87^\circ$ ⁵⁰.



78



79

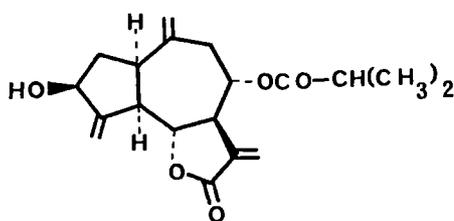


80

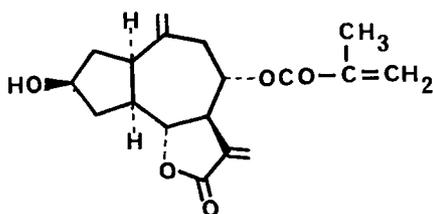
La estructura y configuración de los dos últimos productos, 78 y 80, se determinaron por espectroscopía, relacionando los resultados obtenidos con los de la *melitensina* 78 de estructura y configuración bien establecida⁵⁰. El alcohol correspondiente al éster 80 había sido aislado en nuestro Instituto a partir de la *Centaurea pullata* L.⁵¹.

Aunque no podemos excluir que las lactonas 78 y 80 puedan ser artefactos formados vía el reagrupamiento de Cope de los correspondientes germacranolidas, sin embargo, los métodos que hemos usado para su extracción y aislamiento no parecen adecuados para provocar dichas transformaciones⁵⁰.

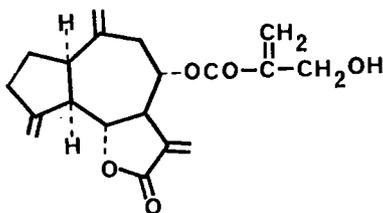
Centaurea canariensis Willd., endemismo de la Isla de Tenerife, se trata de una especie muy rara, conocida sólo en el Valle de Masca sobre riscos basálticos⁵². De la parte aérea de esta planta hemos aislado cuatro lactonas sesquiterpénicas, con esqueleto de guayanolidas, dos de ellas (*cinaropicrina* y *deacilcinaropicrina*) eran ya conocidas, las otras dos resultaron nuevas y se trata de la *aguerina A*, 81, aceite { α } D + 89°, monoacetato { α } D + 120°C y la *aguerina B* 82, aceite, { α } D + 96°. Sus estructuras fueron determinadas por datos espectroscópicos y químicos⁵⁴.



81



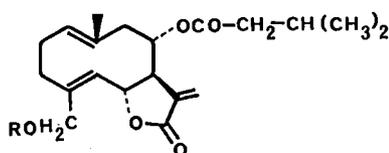
82



83

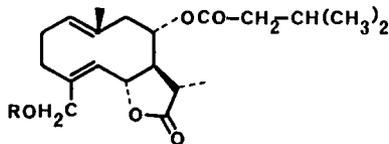
Centaurea arbutifolia Svent, raro endemismo recolectado en la zona Norte de la Isla de Gran Canaria, de su parte aérea hemos obtenido cinco lactonas sesquiterpénicas, una se identificó con la *aguerina A* 81, aislada de la *C. canariensis* L.⁵³. Las otras cuatro son nuevas en la literatura, dos con esqueleto de germacranolidas, *arbutifolina* 84a, aceite, forma el monoacetato

84b, $\{\alpha\} D + 95^\circ$ y dos lactonas con esqueleto de elemanolidas, la *isoarbutifolina* 86a, aceite, da un *monoacetato* 86b $\{\alpha\} D + 42.2$, y la 11,(13)-*dihidroisoarbutifolina* 87a, que no cristalizó⁵⁴ y formó el *monoacetato* 87b⁵⁵.



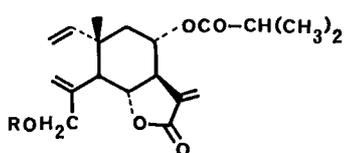
84a R = H

84b R = Ac



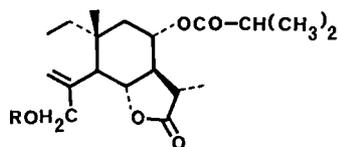
85a R = H

85b R = Ac



86a R = H

86b R = Ac



87a R = H

87b R = Ac

Las estructuras y configuraciones de estas lactonas sesquiterpénicas fueron establecidas por datos espectroscópicos, siendo confirmadas las de las sustancias 84b, 85b y 86b por medio de reacciones químicas.

Las lactonas sesquiterpénicas presentan una gran actividad biológica, así, por ejemplo, muestran actividad antitumoral y citostática, son inhibidoras del crecimiento (antibióticos), provocan dermatitis en el hombre por contacto, varias originan envenenamientos en los vertebrados o actúan como inhibidoras del crecimiento en las plantas, se conocen lactonas sesquiterpénicas que intervienen en la quimoprofilaxis, en la esquistosomiasis, etc.

Desde hace algunos años se conocen lactonas sesquiterpénicas con una alta actividad citostática⁵⁶. Nosotros ensayamos la actividad citostática de un grupo de lactonas sesquiterpénicas por medidas de inhibición en el desarrollo de un cultivo de células KB y HeLa. Los resultados obtenidos se reflejan en las tablas II y III^{57, 58}.

Las sustancias estudiadas fueron elegidas dentro del grupo de lactonas sesquiterpénicas obtenidas en nuestro Instituto al estudiar los componentes químicos de especies pertenecientes a diferentes géneros de *Compositae*. Se ha relacionado la actividad citostática de estas lactonas con sus estructuras.

TABLA II

Actividad citostática sobre células KB

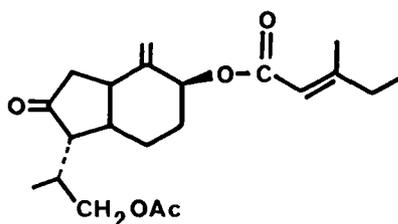
Producto	ID ₅₀ (μ g/ml)	α-metilen γ-lactona
Amberboina	50	-
Lipidiol	50	-
Grosshemina	2.5	+
Vulgarina	> 100	-
Tabarina	> 100	-
Cnicina	0.1	+
Cinaropicrina	5	+
Deacilcinaropicrina	5	+
Melitensina	100	-
Dihidroestafiatona	75	-
Picridina	5	+
Dihidropicridina	75	-
Dihidosantamarina	> 100	-
Jacquinelina	75	-
Tuberiferina	1	+

TABLA III

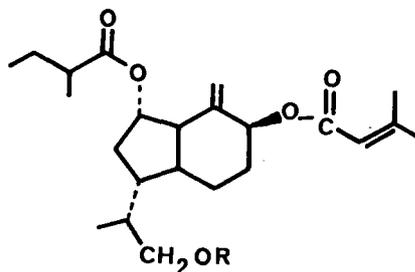
Actividad citostática sobre células HeLa

Producto	ID ₅₀ (μ g/ml)	α-metilen γ-lactona
Clorohissopifolina A	0.35	+
Clorohissopifolina B	0.5	+
Clorohissopifolina C	0.25	+
Clorohissopifolina D	0.5	+
Clorohissopifolina E	2	+
Cinaropicrin	5	+
Deacilcinaropicrin	5	+
Δ 11-13dihidroclorohissopifolina A	40	-
8 α -metil-acrilato-11-dihidroclorohissopifolina B	70	-
6-mercapto-purina	0.1	-

Senecio kleinia Less., de su raíz obtuvo F. Bohlmann y col. los cinco ésteres sesquiterpénicos siguientes: 14-acetoxi-7 β (3'-etil crotonoiloxi)-notonipetranona **89**, 7 β -(3'-etil crotonoiloxi)-14-hidroxi-1 α (2'-metilbutiriloxi)-notonipetranona **90**; 14-acetoxi-7 β -(3'-etil crotonoiloxi)-1 α -(2'-metilbutiriloxi)-notonipetranona **91**; 7 β -(3'-etil-crotonoiloxi)-1 α -(2'-metilbutiriloxi)-3,14-dehidro-2-notonipetranona **93**. Estos productos fueron aislados en forma de gomas incoloras y sus estructuras se determinaron por espectroscopía⁵⁹.

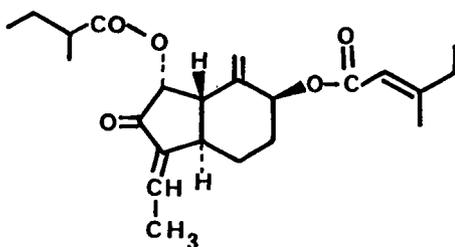


89



90 R=H

91 R=Ac

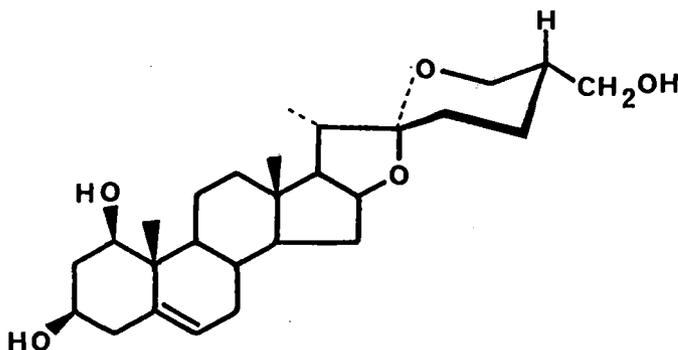


92 3.14-E

93 3.14-Z

LILIACEAE

Semele androgyna (L.) Kunt., uno de los constituyentes de sus hojas es la 27-hidroxi-ruscogenina 88, p.f. 185-187°C, $\{\alpha\} D - 66^{\circ 60}$; con anterioridad se habían aislado otras cinco nuevas sapogeninas esteroidales de esta planta⁶¹.



88

PALMAE

Phoenix canariensis Chabaud, por despolimerización de componentes de su cutícula se obtuvieron los ácidos *treo*-9,10,18-trihidroxi-octadecanoico, *cis*-9,10-epoxi-18-hidroxi-octadecanoico, *p*-cumárico y ferúlico⁶².

BIBLIOGRAFIA

- 1.-González, A.G., Natural Products isolated from plants of the Canary Islands, Dr. W. Junk B.V., Publishers, The Hague, 1976, 297-326.
- 2.-González, A.G., Martín, J.D., Norte, M., Pérez, C. y Rovirosa J., 12th International Symposium on the Chemistry Natural Products (IUPAC), Tenerife, 1980, (B-24) 125.
- 3.-González, A.G., Darias, J., Martín, J.D. and Norte, M., Tetrahedron Letters, 3951 (1974).
- 4.-González, A.G., Darias, J., Díaz, A., Fourneron, J.D., Martín, J.D. and Parey, C., Tetrahedron Letters 33, 3051 (1976).
- 5.-González, A.G., Martín, J.D., Martín, V.S. and Norte, M., Tetrahedron Letters, 23, 2035 (1978).
- 6.-González, A.G., Martín, J.D., Martín, V.S. and Norte, M., Tetrahedron Letters, 23, 2035 (1978).

- 7.-González, A.G., Martín, J.D., Martín, V.S., Norte, M. and Pérez, R., 12th. International Symposium on the Chemistry of Natural Products (IUPAC) (B-22), 123 (1980).
- 8.-González, A.G., Darias, V. and Estévez, E., *Planta Médica* 44, 44 (1982).
- 9.-González, A.G., Aguiar, J.M., Martín, J.D., Norte, M., *Tetrahedron Letters*, 29, 2499 (1975).
- 10.-González, A.G., Aguiar, J.M., Darias, J., González, E., Martín, J.D., Martín, V.S. and Pérez, C., *Tetrahedron Letters*, 41, 3931 (1978).
- 11.-González, A.G., Darias, J. and Martín, J.D., *Tetrahedron Letters*, 38, 3375 (1977).
- 12.-González, A.G., Aguiar, J.M., Martín, J.D. and Rodríguez, M.L., *Tetrahedron Letters*, 3, 205 (1976).
- 13.-González, A.G., Darias, J., Martín, J.D. and Melián, M., *Tetrahedron Letters*, 5, 481 (1978).
- 14.-a) González, A.G., Darias, J. and Martín, J.D., *Tetrahedron Letters*, 2381 (1973); b) González, A.G., Darias, J., Martín, J.D. and Pérez, C., *Tetrahedron Letters*, 14, 1249 (1974).
- 15.-González, A.G., Darias, J., Martín, J.D., Pérez, E., Luis, J.J., Lin, G.H. and Wing, R.M., *Tetrahedron Letters*, 31, 244.
- 16.-González, A.G., Darias, J. and Martín, J.D., *Tetrahedron Letters*, 37, 3625 (1973).
- 17.-González, A.G., Martín, J.D., Pérez, C., Ramírez, M.A. and Ravelo, F., *Tetrahedron Letters*, 21, 187 (1980).
- 18.-González, A.G., Martín, J.D., Martín, V.S. and Norte, M., *Tetrahedron Letters*, 29, 2719 (1979).
- 19.-González, A.G., Martín, J.D., Martín, V.S., Norte, M., Pérez, R. and Ruano, J.Z., *Tetrahedron* (en prensa).
- 20.-González, A.G., Betancor, C., Hernández, R. and Salazar, J.A., *Phytochemistry*, 15, 1996 (1976).
- 21.-González, A.G. y Luque Escalona, M., *Anal. Quím.* 71, 97 (1975).
- 22.-González, A.G., Francisco, C.G., Freire, R., Hernández, R., Salazar, J.A. and Suárez, E., *Phytochemistry*, 15, 344 (1976).
- 23.-González, A.G., Darias del Castillo, V., Boada, J.M. and Feria, M. *Planta Médica*, 32, 282, (1977).
- 24.-González, A.G., Fraga, B.M., González, P. and Ravelo, A.G., *Phytochemistry*, 15, 427 (1976).
- 25.-González, A.G., Estévez Reyes, R. and Baez Arencibia, J., *Anal. Quím.*, 71, 842 (1975).
- 26.-González, A.G., Díaz Chico, E., López, H., Luis, J.R. y Luis, F.R., *Anal. Quím.*, 73, 607 (1977).

- 27.-González, A.G., Cardona, R.J., Díaz Chico, E., López Dorta, H. y Luis, F.R., *Anal. Quím.*, *73*, 1510 (1977).
- 28.-González, A.G., Estévez, R. and Rivero Espino, M., *Phytochemistry*, *16*, 2032 (1977).
- 29.-King, F.E., Hausley, J.R. and King, T.J., *J. Chem. Soc.*, 1392 (1954).
- 30.-Reisch, J., Szendrei, K., Minker, E. and Novak, J., *Acta Pharm. Suecia*, *4*, 265 (1967).
- 31.-González, A.G., Díaz Chico, E. López Dorta, H., Luis, J.R. y Luis, F.R., *Anal. Quím.* *72*, 94 (1976).
- 32.-González, A.G., Darias, V., Alonso, E., Boada, J.N. and Rodríguez Luis, F. *Planta Médica. J. of Med. Plant Research*, *31*, 351 (1977).
- 33.-González, A.G., Fraga, B.M. y Pino, O., *Phytochemistry*, *14*, 1656 (1975).
- 34.-Jain, A.C., Lal, P. and Seshadri, T.R., *Ind. J. Chem.*, *7*, 1072 (1969).
- 35.-González, A.G., Fraga, B.M. y Pino, O., *Anal. Quím.*, *73*, 557 (1977).
- 36.-González, A.G., Fraga, B.M. y Pino, O., *Anal. Quím.*, *70*, 452 (1974).
- 37.-Henkel, G., Diercks, H., Epe, B., Mondon, a., *Tetrahedron Letters*, *38*, 3315 (1975); Mondon, A., Epe, B., *ibid.*, *16*, 1273 (1976); Epe, B., Trautmann, B., Mondon, A., Remberg, G., *ibid.*, *16*, 1365 (1979); Epe, B., Mondon, A., *ibid.*, *22*, 2015 (1979).
- 38.-González, A.G., Francisco, C.G., Freire, R., Hernández, R., Salazar, J.A., y Suárez, E., *Anal. Quím.*, *70*, 376 (1974).
- 39.-González, A.G., Francisco, C.G., Freire, R., Hernández, R., Salazar, J.A. and Suárez, E., *Phytochemistry*, *14*, 1067 (1975).
- 40.-González, A.G., Darias, V., Boada, J. and Alonso, G., *Planta Médica*, *32*, 282 (1977).
- 41.-Betancor, C., Freire, R., González, A.G., Salazar, J.A., Pascard, C. and Prange, T., *Phytochemistry*, *19*, 1989 (1980).
- 42.-Calabuig, M.T., Cortés, M., Francisco, C.G., Hernández, R. and Suárez, E., *Phytochemistry*, *20*, 2255 (1981).
- 43.-González, A.G., Fraga, B.M., Hernández, M.G., Luis, J.G., Estévez, R., Báez, J.L. and Rivero, M., *Phytochemistry*, *16*, 265 (1977).
- 44.-González, A.G., Gutiérrez Jerez, F., and Luque Escalona, M., *Anal. Quím.*, *69*, 921 (1973).
- 45.-Castro, V.A., García, C., González, A.G., Hernández, R., and Suárez, E., *Phytochemistry*, *19*, 2210, (1980).
- 46.-González, A.G., Cardona, R.J., López Dorta, H., Medina, J.M., y Luis F.R., *Anal. Quím.* *73*, 869 (1977).
- 47.-González, A.G., Fraga, B.M., Hernández, M.G., Larruga, F., Luis, J.G., *Phytochemistry*, *14*, 2655 (1975).

- 48.-González, A.G., Fraga, B.M., Luis, J.G., Ravelo, A.G., *Anal. Quím.*, *71*, 701 (1975).
- 49.-González, A.G., Arteaga, J.M. y Bretón, J.L., *Anal. Quím.*, *70*, 158 (1974).
- 50.-González, A.G., Arteaga, J.M. and Bretón, J.L., *Phytochemistry* *14*, 2039 (1975).
- 51.-González, A.G., Bermejo, J., Cabrera, I. y Massanet, G.M., *Anal. Quím.*, *70*, 74 (1974).
- 52.-Bramwell, D. y Bramwell, Z.I., Flores silvestres de las Islas Canarias, Cabildo Insular, Tenerife, 1974, pág. 234.
- 53.-González, A.G., Bermejo, J., Cabrera, I. Massanet, G.M., Mansilla, H. and Galindo, A., *Phytochemistry*, *17*, 955 (1978).
- 54.-González, A.G., de la Rosa, A. y Massanet, G.M. *Phytochemistry*, *21*, 895 (1982).
- 56.-Pettit, G. R. and Gragg, G. M., Biosynthetic Products for Cancer Chemotherapy, *vol. 2*, pág. 11-32 (1978). *Ed. Plenum Press*.
- 57.-González, A. G., Darias, V., Alonso, G., Boada, J. N. and Feria, M., *Planta Médica (J. Medic. Plant Research)*, *36*, 356 (1978).
- 58.-González, A. G., Darias, V., Alonso V., Alonso, G. and Estevez, E., *Planta Médica (J. Medic. Plant Research)*, *40*, 179 (1980).
- 59.-Bohlmann, F., Zdero, Ch., Gupta, R. K., *Phytochemistry*, *20*, 2024 (1981).
- 60.-González, A. G., Francisco, C. G., Freire, R., Hernández, R., Salazar, S. A. and Suarez, E., *Phytochemistry*, *14*, 2257 (1975).
- 61.-González, A. G., Freire, R., Hernández, R., Salazar, S. A. and Suarez, E., *Rev. Latinoamer. Qui.* *4*, 45 (1973).
- 62.-Fernández, I., Pedro Linares, J. R., Seoane, E. y Tortajada, A., *Anal. Quím.*, *12*, 1008. (1979).

**PARAMAGNETISMO Y TEMPERATURA ABSOLUTA
NEGATIVA**

ARTURO HARDISSON DE LA ROSA

Y

JOSE AGUILAR PERIS

**DEPARTAMENTO DE FISICA MOLECULAR Y QUIMICA CUANTICA,
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA**

DEPARTAMENTO DE TERMOLOGIA, UNIVERSIDAD COMPLUTENSE, MADRID

INTRODUCCION

Presentamos en este trabajo una exposición del paramagnetismo justificando la fórmula de Curie primero clásicamente y después, en un caso particular, cuánticamente. Terminamos enlazando estas teorías con el concepto de temperatura absoluta negativa. No pretendemos hacer una puesta a punto sino presentar una lección didáctica de lo que son los conceptos antes mencionados y su relación.

TEORIA CLASICA DEL PARAMAGNETISMO

Macroscópicamente, el estado de un cuerpo paramagnético, situado en un campo magnético \vec{H} , y a la temperatura T , es el resultado de un equilibrio estadístico entre la acción del campo que intenta orientar los momentos magnéticos microscópicos, y la agitación térmica que se opone a esa tendencia.

Experimentalmente Pierre Curie halló que para muchas sustancias paramagnéticas, la intensidad de imanación o momento magnético macroscópico por unidad de volumen, \vec{M} , variaba en razón directa con el campo magnético H y en razón inversa con la temperatura absoluta T :

$$M = C \frac{H}{T} \quad (\text{Ley de Curie})$$

Esta ecuación deja de cumplirse en campos muy intensos y M alcanza un valor máximo de saturación cuando todos los imanes microscópicos se hallen

alineados con el campo magnético (Fig. 1). Incluso a la temperatura del He líquido se cumple bien la ley de Curie si el campo no es muy intenso.

Langevin desarrolló una teoría estadística para explicar esta fórmula, haciendo la suposición de que el medio es suficientemente diluido para que puedan despreciarse las interacciones entre los momentos magnéticos microscópicos, lo que es esencialmente una teoría de un gas paramagnético.

Aunque se utiliza la estadística de Maxwell-Boltzmann, no es un tratamiento estrictamente clásico, ya que postula estados estacionarios definidos en las partículas o moléculas integrantes del gas, consideradas como imanes rígidos de momento magnético permanente $\vec{\mu}$.

Sea, pues, un gas paramagnético constituido por un sistema de imanes moleculares de momento magnético $\vec{\mu}$, dentro de un campo de inducción \vec{B} . Sobre cada uno de ellos actuará un par que tiende a ponerle paralelo al campo. El momento de este par será

$$\vec{p} = \vec{\mu} \times \vec{B} \quad ; \quad p = \mu B \sin \theta$$

donde θ es el ángulo entre el momento magnético y la inducción \vec{B} .

La energía de orientación necesaria para girarle el ángulo $d\theta$ es:

$$d\varepsilon = p d\theta = \mu B \sin \theta d\theta,$$

A este trabajo corresponde una energía potencial.

$$\varepsilon = \int p d\theta = \int \mu B \sin \theta d\theta = -\mu B \cos \theta + \text{cte.}$$

y si tomamos como origen de esta energía potencial la correspondiente a la orientación de $\vec{\mu}$ normal a \vec{B} , entonces la constante de integración es cero y

$$\varepsilon = -\mu B \cos \theta$$

(La energía mínima corresponde a la alineación con el campo).

Si el número de moléculas por unidad de volumen es n y de estas existen $dn \theta$ cuyos momentos magnéticos forman un ángulo θ con la dirección de \vec{B} , poseyendo, por tanto, una componente de momento magnético paralelo a \vec{B} igual de $\mu \cos \theta$, la imanación M del sistema será:

$$M = \int \mu \cos \theta dn \theta = n \overline{\mu \cos \theta} \quad (1)$$

donde $\overline{\mu \cos \theta} = 1/n \int \mu \cos \theta dn \theta$ es el valor medio de $\mu \cos \theta$ en una distribución estadística en equilibrio térmico. De acuerdo con la ley de distribución de Boltzmann este valor medio es

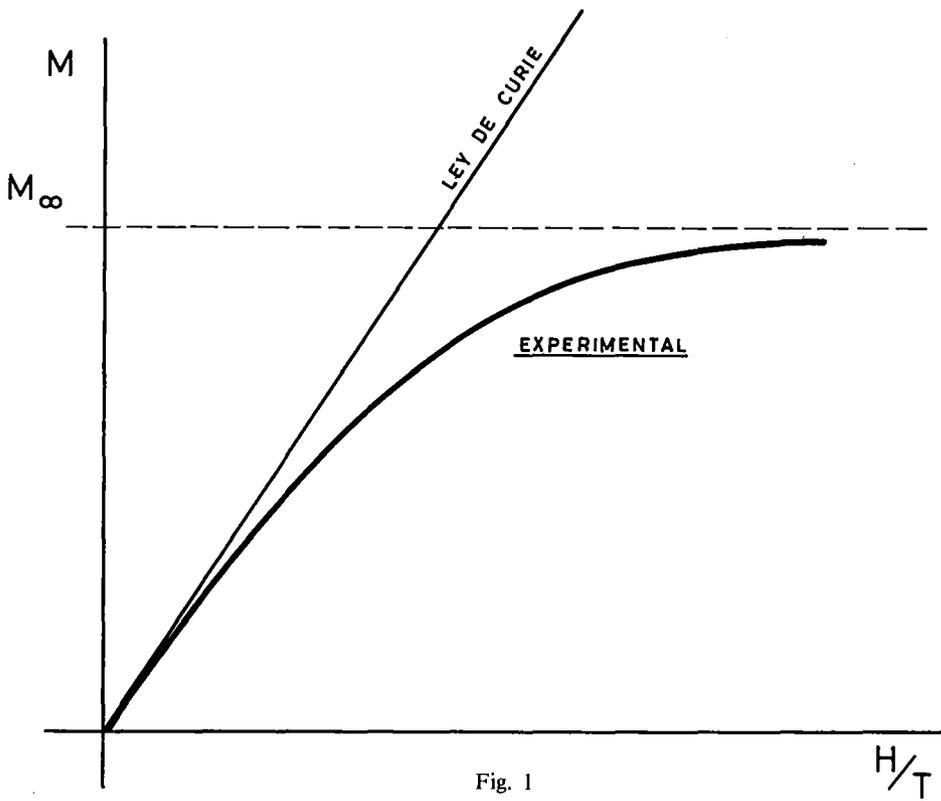


Fig. 1

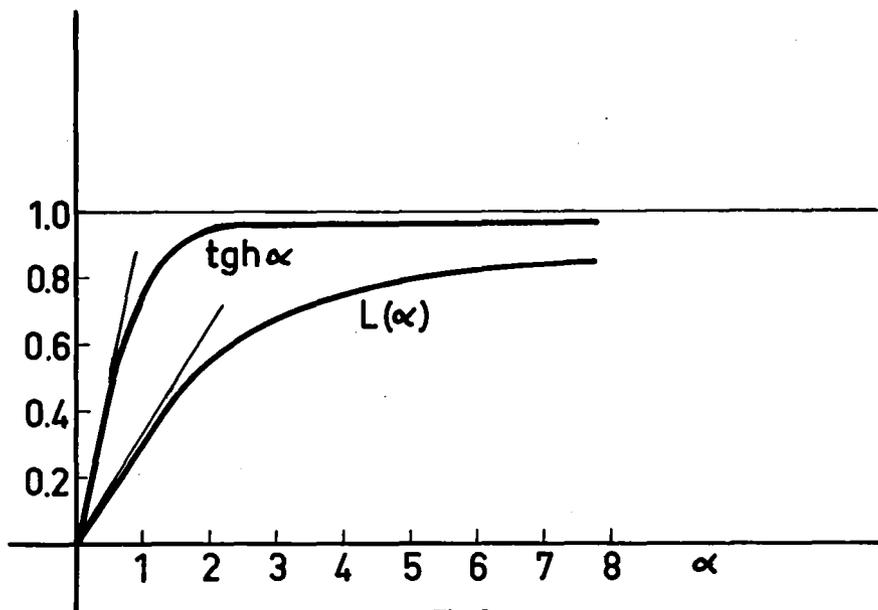


Fig. 2

$$\overline{\cos \theta} = \frac{\int e^{-\varepsilon/kT} \cos \theta d\Omega}{\int e^{-\varepsilon/kT} d\Omega}$$

donde $d\Omega$ es el ángulo sólido que contiene la dirección θ y k es la conocida constante de Boltzmann. Ahora, teniendo en cuenta el valor de ε y que $d\Omega = 2\pi \sin \theta d\theta$ resulta:

$$\overline{\cos \theta} = \frac{\int_0^\pi 2\pi \sin \theta \cos \theta e^{\mu B \cos \theta/kT} d\theta}{\int_0^\pi 2\pi \sin \theta e^{\mu B \cos \theta/kT} d\theta}$$

y haciendo $x = \cos \theta$, $\alpha = \mu B/kT$:

$$\overline{\cos \theta} = \frac{\int_{-1}^1 e^{\alpha x} x dx}{\int_{-1}^1 e^{\alpha x} dx}$$

Recordando las definiciones de las funciones hiperbólicas, estas integrales valen:

$$\int_{-1}^1 e^{\alpha x} dx = \frac{1}{\alpha} (e^{\alpha} - e^{-\alpha}) = \frac{2 \cosh \alpha}{\alpha}$$

$$\int_{-1}^1 e^{\alpha x} x dx = \frac{1}{\alpha} (e^{\alpha} + e^{-\alpha}) - \frac{2}{\alpha^2} (e^{\alpha} - e^{-\alpha}) = \frac{2 \sinh \alpha}{\alpha}$$

y, por tanto:

$$\overline{\cos \theta} = \coth \alpha - \frac{1}{\alpha} = L(\alpha)$$

La función $L(\alpha)$ se denomina función de Langevin y se representa en la Fig. 2. Sustituyendo la función de Langevin en (1), resulta:

$$M = n \mu L(\alpha)$$

Para campos muy intensos y temperaturas bajas, $\alpha = \frac{\mu B}{kT}$ es muy grande, $\coth \alpha \approx 1$ (Fig. 3) y $1/\alpha$ puede despreciarse. En estas condiciones $L(\alpha) \approx 1$ y

$$M_\infty = n \mu$$

que es la imanación de saturación correspondiente a todas las moléculas alineadas paralelamente al campo ($\cos \theta = 1$).

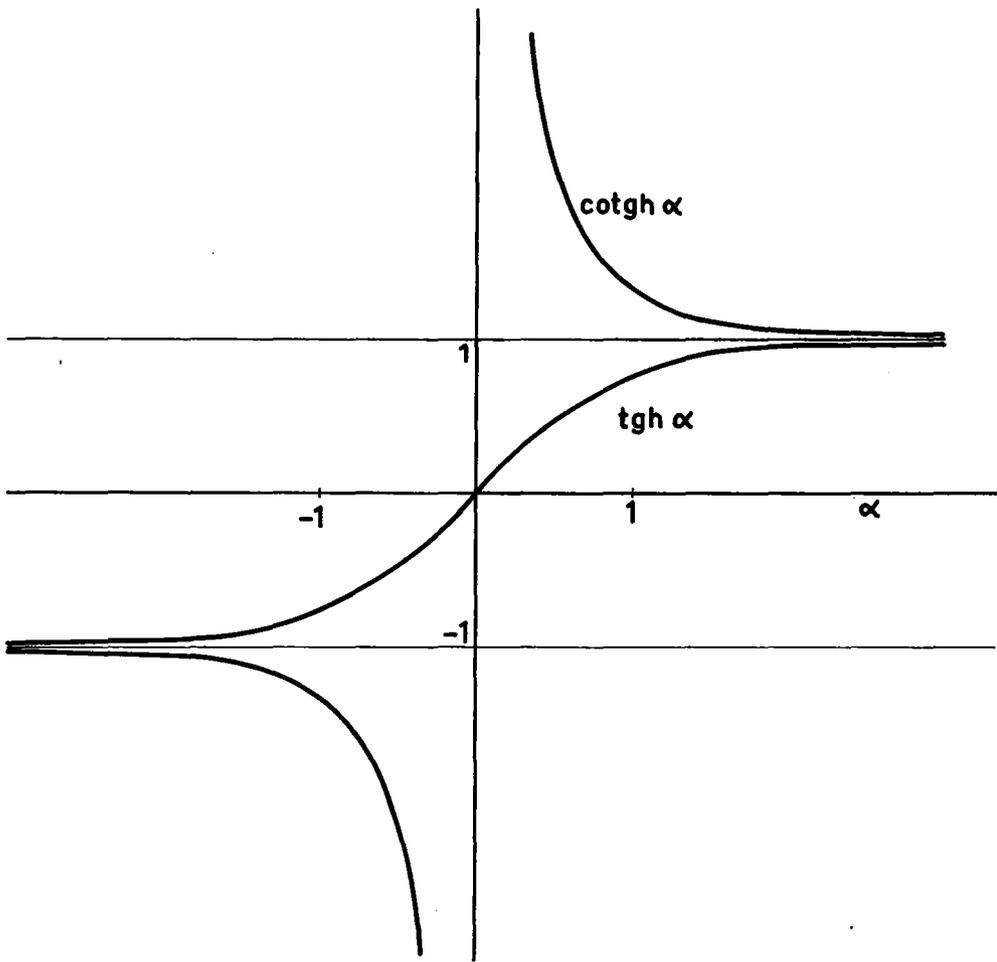


Fig. 3

En cambio, con campos débiles y altas temperaturas, $\alpha \ll 1$ y

$$\operatorname{cotgh} \alpha = \frac{1}{\alpha} + \frac{\alpha}{3} + \dots$$

y, por tanto, $L(\alpha) \approx \frac{\alpha}{3}$, tomando entonces (3) la forma

$$M = \frac{n\mu\alpha}{3} = \frac{n\mu}{3} \cdot \frac{\mu B}{kT} = \frac{n\mu^2 B}{3kT}$$

Haciendo $\vec{B} = \mu \vec{H}$, lo que es válido cuando la imanación es pequeña:

$$M = \frac{n\mu^2\mu_0}{3k} \frac{H}{T}$$

que es la ley de Langevin, equivalente a la de Curie con una constante igual a

$$C = \frac{n\mu^2\mu_0}{3k}$$

La recta tangente para $\alpha = 0$, de pendiente $1/3$, en la curva de la Fig. 2 corresponde al caso en que se cumple la ley de Curie. En estas condiciones resulta:

$$\frac{M}{M_\infty} = \frac{n\mu^2 B}{3kTn} = \frac{1}{3} \frac{\mu B}{kT} = \frac{1}{3}$$

Como $\alpha \ll 1$, incluso para campos relativamente intensos a temperatura ordinaria, este cociente resulta ser muy pequeño y esto nos indica que la orientación de los dipolos magnéticos es muy reducida, lo que equivale a decir que el efecto desorientador de tipo térmico sobrepasa a la tendencia del campo a orientar los momentos magnéticos.

Una fórmula análoga puede obtenerse para dieléctricos en campos eléctricos débiles sustituyendo \vec{B} por $\epsilon_0 \vec{E}$ (producto de la constante dieléctrica por la intensidad del campo eléctrico) y $\vec{\mu}$ por $\vec{\mu}_e$ o momento dipolar eléctrico. Así

$$M_e = \frac{n \mu_e^2 \epsilon_0 E}{3kT} \quad (\text{Ecuación de Debye})$$

para el momento dipolar de n dipolos eléctricos.

Teoría cuántica. Los principios de la Mecánica Cuántica introducen dos modificaciones en la teoría clásica del paramagnetismo. Primero, se obtiene una expresión definida del momento magnético de una molécula, teniendo en cuenta su constitución electrónica, y segundo, el momento magnético no puede tener direcciones arbitrarias con respecto al campo, sino unas pocas direcciones definidas (cuantificación espacial).

No es nuestro propósito exponer una teoría general que nos llevaría mucho espacio y nos limitaremos al caso particular de un gas en que los momentos magnéticos de las moléculas sólo pueden tener dos direcciones, paralela o antiparalela al campo exterior ($\cos \theta = \pm 1$). En un famoso experimento realizado por Stern y Gerlach, cuyo principio se esquematiza en la Fig. 4, se demostró que los átomos del vapor de plata sólo pueden tener estas dos direcciones. El experimento es el siguiente: Se introduce un haz de átomos de pla-

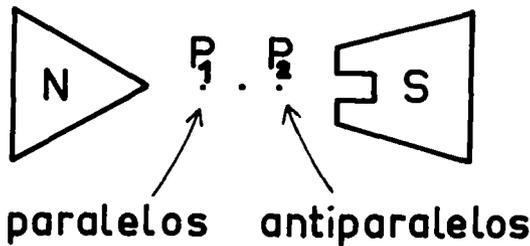
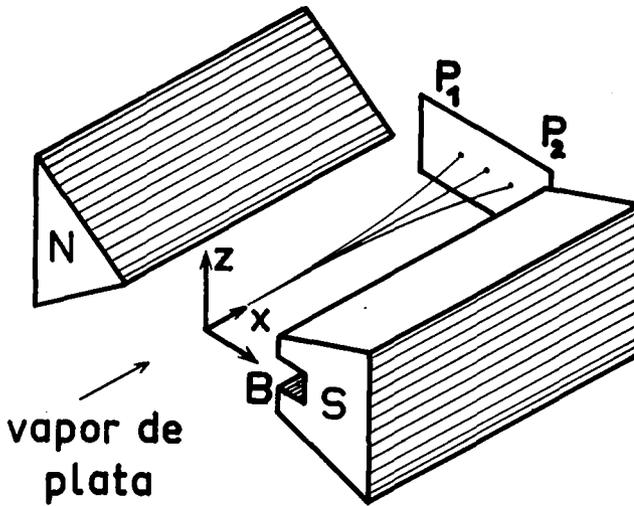


Fig. 4

ta procedentes de una estufa en un campo magnético, en el punto 0, en la dirección del eje X. La dirección de \vec{B} es paralela al eje Y, pero la forma de las piezas polares N y S hace que la densidad del flujo magnético decrece del polo N hacia el S. Los momentos magnéticos de los átomos se orientan paralelamente al vector \vec{B} en uno u otro sentido. A causa del gradiente de la densidad de flujo, los átomos cuyos momentos sean paralelos a \vec{B} se desvían hacia el polo N, mientras que los antiparalelos lo hacen hacia el S, depositándose en una placa en P_1 y P_2 respectivamente.

La energía de una molécula cuyo momento magnético es paralelo al campo es:

$$\varepsilon_1 = -\mu B$$

y si el momento magnético es antiparalelo al campo:

$$\varepsilon_2 = \mu B$$

La función de partición Z será, puesto que sólo hay dos estados de energía:

$$Z = e^{\alpha} + e^{-\alpha} = 2 \cosh \alpha \quad (5)$$

donde, como antes, $\alpha = \mu B/kT$.

El número de moléculas por unidad de volumen en cada estado es respectivamente:

$$n_1 = \frac{n}{2} \frac{e^{\alpha}}{\cosh \alpha} \quad (\text{paralelos})$$

$$n_2 = \frac{n}{2} \frac{e^{-\alpha}}{\cosh \alpha} \quad (\text{antiparalelos})$$

La imanación total paralela a \vec{B} es $n_1 \mu$, y la antiparalela $n_2 \mu$.

La imanación neta en la dirección de B es:

$$M = (n_1 - n_2) \mu = n \mu \frac{e^{\alpha} - e^{-\alpha}}{2 \cosh \alpha} = n \mu \frac{\sinh \alpha}{\cosh \alpha} = n \mu \operatorname{thg} \alpha = n \mu \operatorname{thg} \frac{\mu B}{kT}$$

que difiere del resultado clásico en que la función de Langevin $L(\alpha)$ ha sido sustituida por $\operatorname{thg} \alpha$.

Cuando $\mu B / kT \gg 1$ (Campos intensos, temperaturas bajas), $\operatorname{thg} \alpha \approx 1$ y la imanación tiende al mismo valor de saturación que nos daba la teoría clásica:

$$M_{\infty} = n \mu$$

Cuando $\mu B/kT \ll 1$, $\tanh \alpha \approx \alpha$ y haciendo como antes $\vec{B} = \mu_0 \vec{H}$, queda

$$M = \frac{n \mu^2 \mu_0}{k} \frac{H'}{T}$$

y así llegamos a la ley de Curie en la región de los campos débiles y temperaturas elevadas. La constante de Curie está ahora dada por

$$C = \frac{n \mu^2 \mu_0}{k}$$

que difiere únicamente en el factor 1/3 de la expresión clásica (4) y la gráfica tiene la misma forma general que la función de Langevin, pero su pendiente inicial es tres veces mayor (la imanación es tres veces mayor!) (Fig. 2).

Si $T \rightarrow \infty$, $\alpha \rightarrow 0$, $\tanh \alpha \rightarrow 0$ y $M = \mu (n_1 - n_2) = 0$, es decir $n_1 = n_2$, lo cual quiere decir que existe una distribución homogénea de niveles energéticos.

Estos dos tratamientos, clásico y cuántico para los átomos del experimento de Stern y Gerlach, son dos casos particulares de la fórmula general de Brillouin que no vamos a deducir aquí, y que nos da la imanación en función del número cuántico S.

La teoría de Langevin posee el mérito de ofrecer una interpretación teórica de la ley de Curie para valores pequeños de α y de predecir la saturación magnética para valores grandes de α , de acuerdo con los resultados experimentales.

Paramagnetismo nuclear y temperatura absoluta negativa. Imaginemos que en una colectividad los miembros pueden poseer únicamente las energías finitas u_1 y u_2 , siendo $u_1 < u_2$. En las proximidades del cero absoluto, todos los miembros se encuentran en el estado energético inferior 1, al que corresponde, por tanto, el orden completo, o un mínimo de entropía. Al aumentar la temperatura los subsistemas se desplazan hacia el nivel energético inferior, el sistema se desordena y el desorden será completo para $T \rightarrow \infty$ en que la mitad de los miembros de la colectividad se hallan en el estado energético 1 y la otra mitad en el estado 2. Nada nos impide ahora imaginar un estado de la colectividad en el que el número de miembros en el nivel 2 fuera superior al de los existentes en el nivel 1. La energía total sería superior a la que corresponde el caso anterior, pero la entropía habrá disminuido porque el sistema se ha ordenado en parte. Como

$$\frac{1}{T} = \left(\frac{\delta S}{\delta U} \right)_V$$

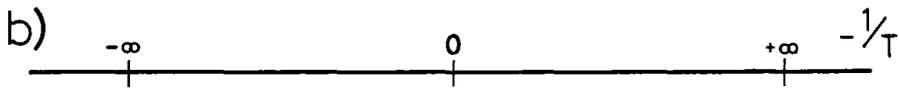
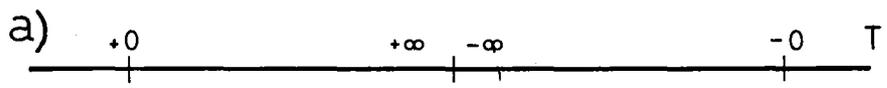
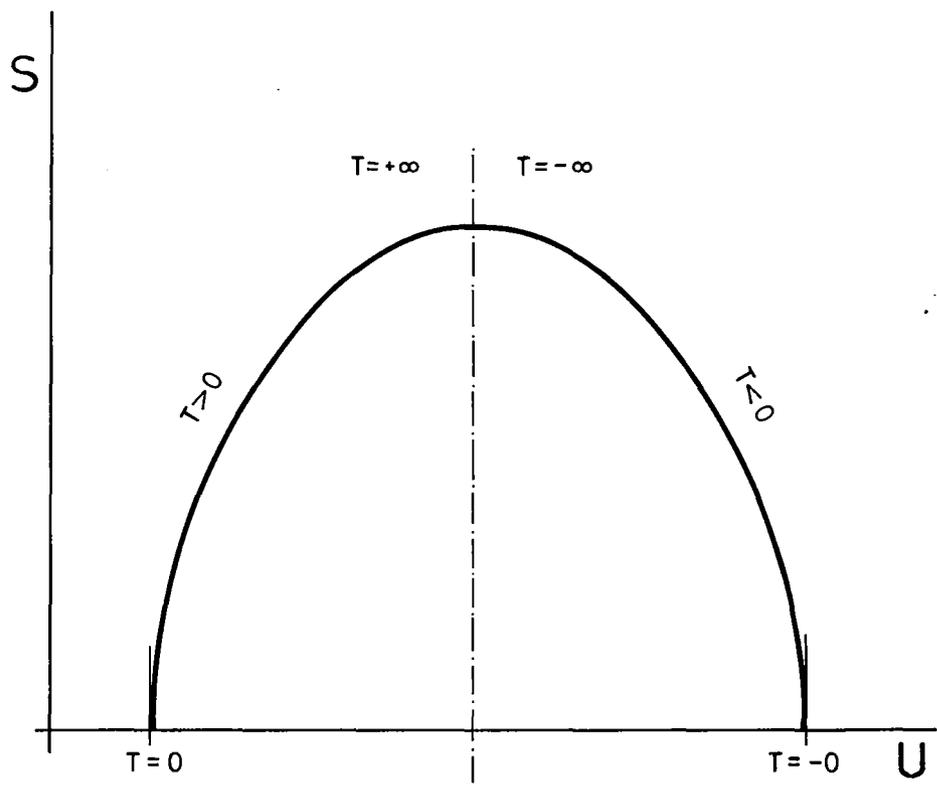


Fig. 5

si δS es negativo y δU positivo, hemos de admitir que T es negativa. Cuando todos los miembros estén en el estado 2, la energía será máxima y la entropía mínima. Si representamos la entropía S en función de la energía interna U , tendremos la Fig. 5. Se aprecia que las temperaturas absolutas negativas son más «calientes» que las positivas, es decir, la zona de las temperaturas absolutas negativas no está por debajo del cero absoluto, lo cual está de acuerdo con la inaccesibilidad del cero absoluto, sino por encima de las temperaturas positivas más elevadas que podamos imaginar (Fig. 5a). La temperatura más elevada sería -0 y la más fría $+0$. Todo ello depende, en realidad, de la definición establecida para la temperatura. Si se hubiese definido en la forma $\theta = -\frac{1}{2}$ y no en la forma $\theta = T$, la escala sería la indicada en la Fig. 5b.

Otra forma de llegar al mismo concepto es la siguiente. Consideraremos un sistema de N núcleos, situados en un campo magnético, que puedan tener dos estados de spin $1/2$ y $-1/2$. Si el momento magnético nuclear es μ_n , tendremos para la función de partición (5):

$$Z = 2 \cosh \alpha \quad \text{siendo} \quad \alpha = \frac{\mu_n B}{kT}$$

La energía interna total será:

$$U = \frac{N}{Z} kT^2 \left(\frac{\delta Z}{\delta T} \right)_V = \frac{N}{2 \cosh \alpha} kT^2 \left(-2 \sinh \alpha \cdot \frac{\mu_n B}{kT^2} \right) = -N \mu_n B \operatorname{tgh} \alpha$$

El valor mínimo que puede tener U corresponde a $\operatorname{tgh} \alpha = 1$ (Fig. 3) y será $-N \mu_n B$, lo que ocurre cuando T es cero, es decir, cuando todos los núcleos están en el estado de spin con energía $-\mu_n B$ (paralelos al campo). El valor máximo de U es cero, lo que corresponde a $T \rightarrow \infty$, y en este estado la mitad de los núcleos poseen la energía $\mu_n B$ (antiparalelos) y la otra mitad $-\mu_n B$ (paralelos). Sin embargo, no hay ninguna razón para excluir la posibilidad de que un número de núcleos superior a la mitad posean energías $\mu_n B$. Esta situación sólo podrá explicarse permitiendo que la temperatura absoluta T tome valores negativos, ya que la tangente hiperbólica de un número negativo es negativa (Fig. 5).

En la Fig. 6 se puede apreciar la conducta de S , de U y de C en función de T y de $-1/T$. Es interesante ver el comportamiento del calor específico. En el cero absoluto (tanto en el -0 como en el $+0$), el calor específico es nulo, de acuerdo con el tercer Principio, porque todos los núcleos alcanzan el estado de energía más alta o más baja, respectivamente, y el sistema no puede absorber o ceder calor. Para $T \rightarrow \infty$, también se hace nulo pero por una razón

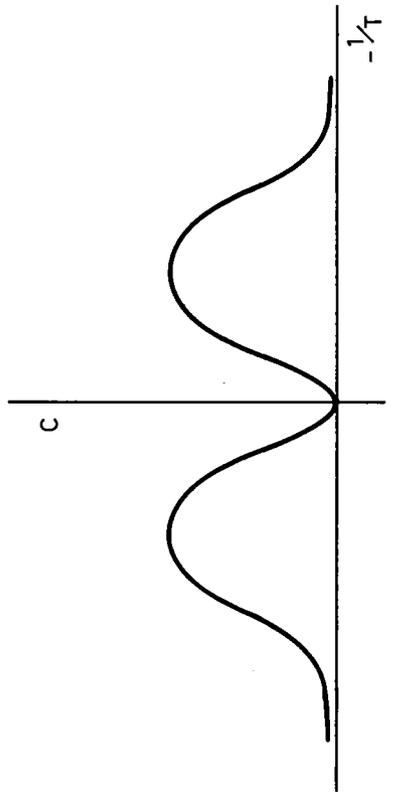
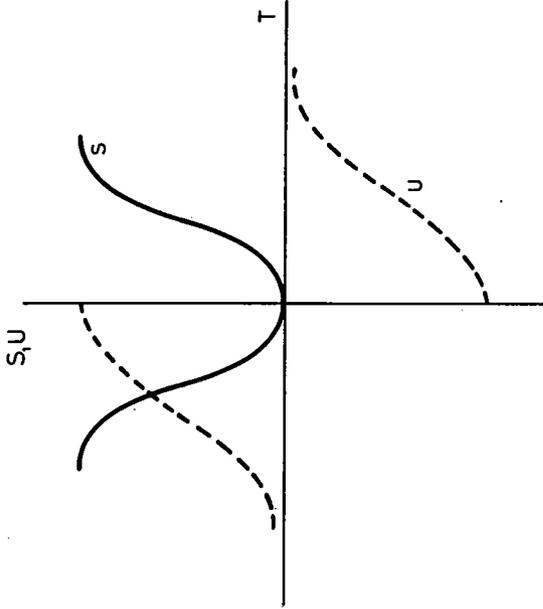
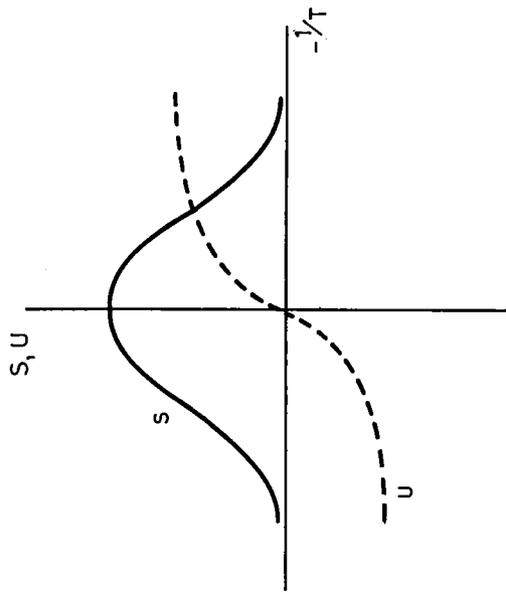


Fig. 6

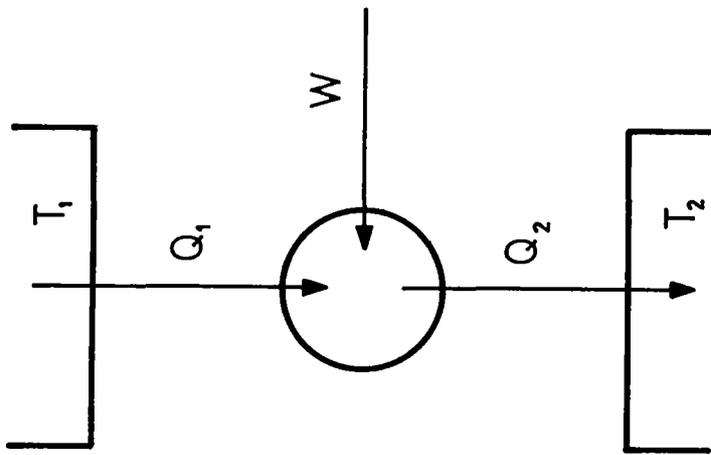


Fig. 7 a

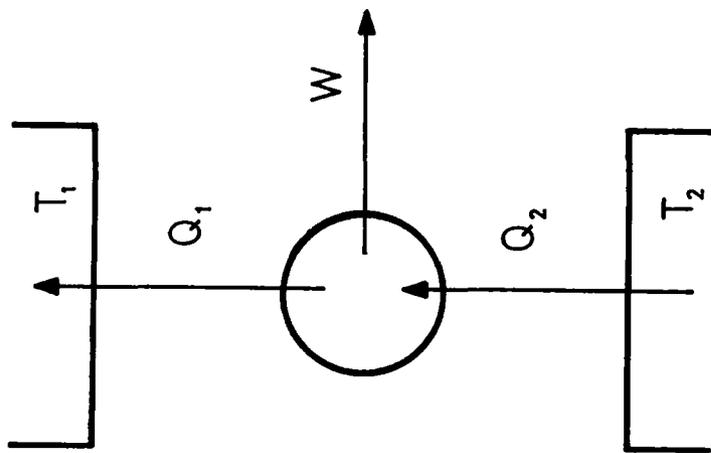


Fig. 7 b

diferente: la temperatura cambia enormemente en la vecindad de ∞ ° K para un cambio pequeño en la configuración y en la energía interna.

¿Qué ocurre con el 2.º Principio? Sean $T_1 > T_2$ dos temperaturas absolutas negativas, por lo que $|T_1| < |T_2|$ y consideremos un ciclo de Carnot que trabaje entre esas dos temperaturas. El rendimiento de este ciclo será:

$$\eta = \frac{W}{Q_1} = \frac{Q_1 - Q_2}{Q_1} = 1 - \frac{Q_2}{Q_1} = 1 - \frac{T_2}{T_1} < 0$$

lo que significa que el ciclo consume trabajo (Fig. 7a). Por lo tanto, si consideramos el ciclo refrigerador que trabaje entre las mismas temperaturas, producirá un trabajo W (Fig. 7b), y como $T_1 > T_2$ podemos hacer pasar directamente el calor Q_1 desde el foco 1 hasta el foco 2 y, a expensas de un solo foco, producir trabajo. Esto nos lleva a la formulación del segundo Principio de la Termodinámica en su enunciado de Kelvin-Planck de esta forma:

«Es imposible construir un motor que opere según un ciclo cerrado y que no produzca otro efecto que 1) la extracción de calor de un foco de temperatura absoluta positiva y su conversión total en trabajo o 2) la conversión total de trabajo en calor a temperatura absoluta negativa».

El tercer Principio no se altera, la única diferencia es que ahora hay dos ceros absolutos, el $+0$ y el -0 , ambos inaccesibles.

Volviendo a la interpretación estadística de las temperaturas absolutas negativas, es interesante resumir las condiciones en las que es posible obtenerlas: 1) Debe haber equilibrio termodinámico entre todos los elementos del sistema para que sea posible hablar de temperatura, 2) Debe haber un límite superior a la energía de los estados permitidos del sistema y 3) El sistema debe estar térmicamente aislado de todos los que no cumplen las dos primeras condiciones.

LOS ESTUDIOS ENTOMOLOGICOS EN CANARIAS, UNA PANORAMICA HISTORICA

ANTONIO MACHADO CARRILLO

CENTRO COORDINADOR DE ESTUDIOS ENTOMOLOGICOS CANARIOS

ESTE TRABAJO ES UNA ADAPTACION DE LA CONFERENCIA DEL MISMO TITULO PRONUNCIADA EN LA SESION DE APERTURA DE LAS IV JORNADAS DE LA ASOCIACION ESPAÑOLA DE ENTOMOLOGIA, EN EL PARANINFO DE LA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA (1 DE MAYO DE 1981)



INTRODUCCION

Tras varios días de revolver en mi biblioteca y consumir mucho y buen café, he llegado a la conclusión de que, al igual que en otras Ciencias –y si excluimos la última década–, se ha hecho bastante Entomología de Canarias, pero muy poca Entomología en Canarias.

Resulta difícil, por tanto, perfilar una historia de la Entomología en Canarias, pues se trata de una línea disarmónica en el tiempo y bastante inconexa en sus elementos. Además, en su sentido amplio, la Entomología comprende todos los estudios sobre insectos; la genética, su fisiología, comportamiento, aspectos aplicados de interés médico y agrícola, etc. Sin embargo, poco se ha hecho en estas parcelas de investigación. El 90% de los trabajos publicados sobre insectos canarios son de índole taxonómico y faunístico.

Por todo ello la única forma válida que he encontrado para aproximarnos a la historia de nuestro actual conocimiento entomológico sobre Canarias, ha sido estudiar las diferentes publicaciones existentes y analizarlas según su procedencia y contenido.

No he podido, sin embargo, evitar el detenerme en algunos autores específicos y, sobre todo, en aquellos entomólogos del país que han desarrollado su actividad en el territorio insular.

LA ETAPA ROMANTICA

El primer trabajo que se publica recogiendo insectos de Canarias es de Bory de Saint-Vincent (1803). Bory, un militar francés de acomodada familia,

dejó atrás la Armada y a su esposa para embarcarse con 22 años en una larga expedición a los Mares del Sur. Pronto abandonó esta expedición, organizada por el capitán Nicolás Baudin, para dedicarse al estudio de las islas africanas, y como resultado de su estancia en Canarias, en 1802, escribe su *Essais sur les îles fortunées et l'antique Atlantide ou Précis de l'histoire général de l'Archipel des Canaries*: «En lo que a insectos se refiere, –escribe Bory–, apenas se encontraban algunos en aquella época en que yo estuve en Tenerife». Da a continuación una lista de 89 especies, de las que un tercio son mariposas. Realmente Bory se concentró más en la Botánica y Geología de las islas, y en desmentir la presencia de papagayos y leyendas similares.

Con el trabajo de Bory se iniciaron los estudios entomológicos en Canarias, que desde aquellos comienzos del siglo XIX han adquirido un paulatino y progresivo desarrollo hasta la actualidad.

Si intentamos dividir estos casi dos siglos en determinados períodos, lo encontraremos difícil, pues las épocas deferenciadas se suceden o se solapan sin límites precisos. Para disponer, al menos, de unos puntos de referencia, podríamos escoger la última década del siglo XIX por un lado y, por el otro, los comienzos de la década de los 60, en el actual, puntos de inflexión ambos, claves en la vida económica y social de las Islas.

La primera mitad del siglo XIX es una época difícil para viajar a Canarias. Existen no obstante medios suficientes, pues este archipiélago era territorio de tránsito obligado para América y escala en las expediciones a Africa. Por aquél entonces florecía el comercio de la barrilla (para extraer potasa) y de la cochinilla (con su esplendor en la década de los 50), aparte de las exportaciones de los ya afamados vinos canarios. Si bien el llegar a las Islas era relativamente sencillo, otra cosa muy distinta era quedarse a vivir y viajar en ellas. Las comunicaciones interinsulares eran malas y escasas y las rutas del interior, prácticamente inexistentes o intransitables.

Es así que los personajes que nos vamos a encontrar por estas fechas son más aventureros que naturalistas. De todos modos en palabras de Heyes, «*a naturalist may be anything, everything*». Los naturalistas profesionales eran escasos, pues prácticamente nadie podía vivir de la Ciencia. Escribe Lynn Barber¹ al respecto, que los salarios de los puestos científicos se calculaban considerando la base de que cualquiera que los ocupase tenía que ser un «*gentleman*» y, por tanto, disponer de fondos privados.

Las Islas son visitadas por los típicos viajeros que tanto proliferaron en el siglo XIX, gente pudiente por lo común, aventurera y bastante culta. No me caba duda además, de que Humboldt ha ejercido una fuerte influencia a tra-

¹ BARBER, L. (1980) «The Heyday of Natural History 1820-1870». New York, 320 pp.

vés de su delicada sensibilidad por el paisaje, en beneficio de las Ciencias Naturales de las Islas Canarias. De su obra «*Voyage*» de primeros de siglo, escogemos el siguiente párrafo dedicado a su estancia en Tenerife.

«A partir del valle de Tacoronte, se entra en aquel país delicioso, de que han hablado con entusiasmo los viajeros de todas las naciones. He encontrado en la zona tórrida, sitios en que la naturaleza es más majestuosa, más rica en el desarrollo de las formas orgánicas; pero después de haber recorrido las riberas del Orinoco, las cordilleras del Perú y los hermosos valles de México, confieso no haber visto en ninguna parte un cuadro más variado, más atractivo, más armonioso por la distribución de las masas de verdura y de rocas.»

Pasajes como estos tuvieron que captar la atención de numerosos naturalistas. Darwin, por ejemplo, escribe en su Autobiografía: «Tomé nota de los largos párrafos de Humboldt sobre Tenerife y se los leí en voz alta a Henslow, Ramsay y Dawes..., ya que precisamente les había hablado en una ocasión de las glorias de Tenerife y algunos del grupo habían declarado que intentarían ir allá; pero creo que hablaban medio en broma. Yo, sin embargo, me lo tomé en serio, y conseguí que me presentaran a un marino mercante de Londres que me informara sobre barcos; por supuesto, el proyecto quedó frustrado por el viaje del *Beagle*».

Uno de los personajes seducidos por las bellezas naturales del Archipiélago fue Sabin Berthelot (1794-1880) quien, tras arribar en 1820, permaneció diez años en las Islas, a las que regresaría luego como cónsul honorario de Francia, para acabar sus días en Tenerife. Fruto de su trabajo y del de su compañero Philip B. Webb, es la monumental obra *Histoire Naturelle des Iles Canaries (1836-1850)*, que constituye un pilar básico para todos los estudios de Ciencias Naturales de Canarias. En lo que a insectos se refiere, Macquart se ocupa de los Dípteros, y Brullé (1838) de los coleópteros y demás insectos. Ambos describen varias especies, pero sus listas son cortas e imprecisas y autores del mismo siglo critican las escuetas descripciones y la ausencia de datos sobre hábitats y localidades. Según el propio Berthelot, esta información existía parcialmente, pero fue muy desatendida por los científicos que trabajaron su material, llegando, incluso, a mezclar especies de otras procedencias.

Estas imprecisiones respecto al origen de los ejemplares son una constante en la primera mitad de siglo hasta la década de Wollaston, en los 60. Material enviado por algún viajero desde Tenerife era catalogado como «*Tenerifan*», pudiendo haberse cogido fácilmente en otras islas. Peores casos se dan cuando el material procedía de otras regiones del Globo. Así se han descrito como de Tenerife, por ejemplo, una *Hoplia* y un *Trichius*, ajenos a nuestra fauna, enviados por M. Perón que realizó largos viajes por el Mediterráneo y el Atlántico.

En 1838 Christy recogió bastante material entomológico que envió al gabinete del *Entomological Club* de Londres y también destaca Hartung, geólogo, que en su obra sobre *Die Geologische Verhältnisse der Inseln Lanzarote und Fuerteventura (1857)* incluye la lista de los coleópteros por él recolectados y que fueron trabajados por el Dr. Heer.

Antes de hablar de T. V. Wollaston, que marca en los años 60, el inicio de los estudios entomológicos serios y sistemáticos en Canarias, es preciso mencionar una obra misteriosa que se supone escrita en 1834 por Ossuna y Saviñón. He buscado con afán dicho manuscrito pero sin resultado. Sólo tengo una referencia de su hijo, Manuel de Ossuna y Vanden-Heede, que en una pequeña publicación titulada *Noticias sobre la flora y la fauna de Anaga (Islas Canarias)* dice al referirse a los insectos: «otra, del *Cárabus merion*, que ofrece la singularidad de ser la mayor entre las demás que se encuentran en Tenerife; asimismo hay variedades o especies de la *Milolontha pilea*, del *Papilio canariensis*, de la *Hesperia atlántica*, del *Sacarabeus amphitriton*, de la *Cetonia nysa*, de la *Casida leda*, cuyas descripciones se encuentran en una obra inédita escrita en 1834, y recientemente descubierta: *Synopsis insectorum insulae Tenerifae* por D. M. de Ossuna y Saviñón»; (este texto es de 1898).

De existir esta obra, sería realmente sugestivo conocer su contenido, al menos por motivos románticos, ya que corresponde a un autor canario y es anterior a la obra de Berthelot.

Desconocemos la verdadera profesión original de T. Vernon Wollaston, pero sí sabemos cómo se inició en la entomología. El propio Wollaston escribe: «Habiéndome sido recomendado en octubre de 1847 abandonar Inglaterra para bien de mi salud, dediqué 7 meses de residencia en Funchal a coleccionar insectos,... pero sin ningún otro propósito posterior que el de un entretenimiento temporal y para relajar la monotonía de un exilio de invierno en un país lejano». Por aquel entonces Madeira era un lugar adecuado debido a la cercanía y comodidades existentes para los enfermos de pulmón. Más adelante, en el siglo XX, Canarias se convertirá en un afamado balneario para este tipo de enfermedades.

Empieza Wollaston a trabajar la fauna madeirense en sucesivos inviernos y publica su famosa obra *Coleoptera Maderensia (1857)*. Es luego, por insistencia del reverendo T. Lowe, destinado en Funchal, y de Mr. John Gray, cuando acepta ir a Canarias en el yate de este último «The Miranda». En 1858 estuvo seis meses y luego volvió en 1859, siempre acompañado por Lowe. Con todo el material acumulado (unos 20.000 ejemplares de coleópteros), más el aportado por otros coleccionistas (Barón Castello da Paiva, Mr. Armitage, Crotch, etc.) publicó el Catálogo de los Coleópteros de Canarias en 1864. Al año siguiente, y ante el fantástico material recogido por los hermanos Crotch, rehace su obra englobando los coleópteros de Madeira y Salvajes,

y publica el *Coleoptera Atlantidum*, obra fundamental y gran clásico de la literatura entomológica Canaria. (Frente a las 179 especies citadas por Brullé, Wollaston eleva la cifra a más del millar, gran parte descritas por él).

En esta obra incluye sus comentarios y conclusiones faunísticas, que luego reafirmará en 1871 (*On Additions to the Atlantic Coleoptera*). Resulta singular que Wollaston, que llegó a tener conocimientos incomparables de la fauna de coleópteros de las islas Atlánticas, —pues también publicó los respectivos catálogos de Cabo Verde (*Coleoptera Herperidum*) (1867) y Santa Helena (1877)—, no llegara a entrever o intuir la evolución de las especies. Todo lo contrario. Parece que las ideas expuestas en 1852 por Darwin y Wallace ante la Sociedad Lynneana, de la que él era miembro, le disgustaron bastante.

En esta obra dedica mucho espacio a «demostrar» la inmutabilidad de la especie-tipo o el «beau ideal».

«Hemos visto, —escribe—, cómo hay fuertes razones para creer que la gran mayoría de las verdaderas modificaciones insulares que ahora se nos presentan *no* han madurado a través de un proceso de lento desarrollo, que pudiera suponerse que ha actuado imperceptiblemente y que sigue actuando así, sino que por el contrario, *que han* permanecido inmutables a través de un período inmensurable, al comienzo del cual aparecieron como resultado de una combinación de circunstancias y condiciones que, en conjunto, son sin precedentes y excepcionales».

Personalmente me pregunto si el reverendo Lowe, que no cabe duda ayudó al enfermizo Wollaston en sus correrías, haya prestado con su influencia un tibio servicio en lo que al desarrollo de sus ideas científicas se refiere.

Si a Wollaston (o a Lowe) el *Origen de las Especies* disgustó bastante, peor fueron *Los elementos de Geología* de Lyell y la ponencia de Wallace sobre biogeografía y dispersión pasiva y colonización de las islas. Wollaston no pierde oportunidad de rebatir las revolucionarias ideas, y el único cambio experimentado en sus conclusiones consiste en aceptar la posibilidad, apuntada por Murray, de existencia pretérita de puentes terrestres entre las islas y el Continente, en vez de mantener la dogmática teoría de la Atlántida. Tras haber tenido en sus manos una información que hubiera codiciado el propio Darwin, Wollaston muere a los 57 años siendo un catastrofista convencido. Veinte trabajos son el resultado de su paso por Canarias.

He introducido aquí estos comentarios ya que a partir de esta fecha, raro es el entomólogo que, habiendo profundizado un poco en la fauna canaria, no ceda a la tentación de aportar sus especulaciones sobre el tema. Frente a los «oceanistas» que defienden el origen volcánico de las islas, surgen innumerables «continentalistas» y así discurrirá la ciencia biogeográfica de Canarias en un hundir y levantar continentes platonianos, en trazar puentes terres-

tres por todo el océano, en unir y despegar islas entre sí y otro sinfín de sandeces.

Hasta 1890 Canarias padece cierto ostracismo motivado por los cambios políticos de Europa y por la quiebra del mercado de la cochinilla en 1876, al inventarse los colorantes sintéticos.

Son pocos los científicos que nos visitan, y casi siempre de paso. Sin embargo, a los museos europeos llega bastante material canario procedente de recolectores como Christ, Röder, Handlirsch, Emery, Nouhalier, etc. Por otra parte, destaca la expedición del Dr. Noll y el Dr. Greenacher de la Senckenbergische Naturforschende Gesellschaft patrocinada por la Rüppel Stiftung. Heyden publicó los interesantes resultados de esta expedición (1872) así como la lista comentada de los insectos recogido por los Dres. Freiherrn von Fritsch y J. J. Rein a su paso rumbo a Marruecos.

Finaliza así esta primera etapa en nuestra pequeña historia, caracterizada por las escalas y visitas esporádicas, y por la propia tipología de los viajeros y naturalistas, de manera que el conjunto adquiere un cierto tinte romántico.

El balance final de esta etapa de 90 años no es tan pobre si se mantienen en mente las coordenadas históricas en que nos movemos y se considera la producción de trabajos; 39 publicaciones sobre insectos de Canarias, habiéndose quedado sentadas las bases, al menos, para el grupo de los Coleópteros.

LA ETAPA DORADA

Si bien en los años anteriores Canarias no ha experimentado ningún cambio radical, en la última década del siglo XIX se inicia el gran despegue económico y social del Archipiélago, motivado por la fuerte inversión de capital inglés. Los británicos controlaban las principales actividades económicas, el carbón, hoteles y los monocultivos de plátanos y tomates, que fueron introducidos por ellos a fines de este siglo. También las comunicaciones interiores mejoran y surgen las primeras comodidades para un turismo de cierto nivel. La carrera del reparto colonial de Africa entre ingleses y alemanes toca casi siempre puerto en las Islas Canarias. Ya entrado el siglo XX, asistimos a la implantación y desarrollo de una creciente vida intelectual en las Islas; en 1928 se funda la Universidad de Canarias, y así, pasando los tres baches bélicos, llegaremos a la década de los 60.

En este período nos encontraremos con los primeros entomólogos canarios, autodidactas todos ellos, mas lo que realmente caracteriza a la época, es la gran afluencia de científicos extranjeros, esta vez, profesionales en su mayoría, y ligados a instituciones, museos y universidades de sus respectivos países. Canarias se convertirá en un campo de estudios de Europa.

Frente a los especialistas de grupo que visitan reiteradamente las Islas, surgen expediciones organizadas las que, tras una intensa labor de recolecta, producirán luego, a lo largo de varios años, una serie ininterrumpida de publicaciones científicas según cada especialidad. Las grandes colecciones de insectos de Canarias, cargadas de material tiponominal, se gestan en este período.

Asistiremos a una etapa marcadamente analítica y descriptiva, si bien no faltan las consabidas especulaciones y ensayos sintéticos. En estos años aparecen las obras básicas de los principales grupos entomológicos, así como varios dignos esfuerzos compiladores en faunística.

Es, en resumen, la «etapa dorada» de la Entomología Canaria; la época de las codiciadas nuevas especies y los nuevos géneros. Estamos hablando de unos 355 trabajos publicados sobre la fauna entomológica canaria y de unos 152 o más, no exclusivos de Canarias, pero que tratan material canario en su interior.

Se hace difícil encontrar un modo sistemático de resumir todo este acontecer científico, por lo que ruego se me permita hacer abstracción del tiempo y adoptar una división arbitraria.

Trataremos primero, y como un grupo, el conjunto de expediciones extranjeras a que hemos aludido. Ya en 1891 aparece el primer trabajo del *Voyage de C. Ch. Alluaud aux îles Canaries (Nov. 1889-junio 1890)*, escrito por el propio Alluaud, en el que discute las faunas insulares y describe su expedición. Alluaud se convierte, al seguir las ideas de Lyell, en el primer oceanista para Canarias: «Las islas Atlánticas son productos de la actividad volcánica, se han formado una a una en un mar profundo, y jamás han estado unidas entre sí, ni con ningún continente vecino». A este primer trabajo le siguen otros 5 que llevan el mismo título genérico —lo que será típico en esta clase de publicaciones—, y luego, tras un número de serie, el objeto del trabajo: Dípteros, Ortópteros, Formícidos, Hemípteros, Himenópteros y Coleópteros.

También 6 trabajos constituyen los resultados de la *Faune entomologique des Iles Canaries. Séjour de M. P. Lesne dans la Grande Canarie (1902-1903)*, si bien se publican con no menos de 18 años de retraso desde que se hiciera la recolecta.

Tras estas expediciones menores de los franceses, surgen los grandes proyectos patrocinados por Finlandia, y que no sólo abarcarán al Archipiélago Canario, sino el de Madeira (1838, 1957-59), Açores (1938) y Cabo Verde (1953-54). La primera expedición finlandesa, patrocinada por los fondos Sahlberg de la Universidad de Helsinki, produjo 19 publicaciones que llevan por título genérico *Iter entomologicum ad Insulas Canariensis anno 1931 a Richard Frey et Ragnar Storå factum*. Frey y Storå visitaron sólo las islas Oc-

cidentales, más en el verano que estuvieron y a pesar de tener intereses por sus respectivos grupos, recogieron más de 20.000 insectos de todo tipo, hoy depositados en el Museo de Zoología de la Universidad de Helsinki.

La segunda expedición finlandesa, más completa (incluye geólogos y botánicos) abarca cuatro visitas a las islas: 1947, 1949, 1950 y 1951. Uno de los promotores de este proyecto es el Dr. Håkan Lindberg, quien seguramente se entusiasmó con las islas cuando le tocó estudiar el material recolectado por Frey en la expedición precedente. Lindberg no sólo participó en los tres primeros viajes, sino que, habiendo hecho muchas amistades en Canarias y al estar interesado en los Hemípteros, realizó varias visitas posteriores acompañado de su familia. El material de coleópteros por él recolectado fue estudiado por su padre, Harald, quien, avanzado en edad, decidió trabajar este grupo, y de hecho aportó varias especies nuevas y algunas sinonimias.

Esta macro-expedición, en la que también participaron Hans Hausen, profesor de la Academia de Geología de la Universidad de Abo, y Bror Pelterson, del Museo Botánico de Helsinki, fue patrocinada junto con algunos particulares y otras sociedades finlandesas, por la Societas Scientiarum Fennica, la cual se hizo cargo de la publicación de los voluminosos resultados en las *Commentationes biologicae*. Un total de 22 trabajos llevan el mismo encabezamiento. *Entomologische Ergebnisse der finnländischen Kanaren - Expedition 1947-1951*.

Evidentemente, el material acumulado por estas expediciones fue remitido luego a especialistas, que lo determinaron y aportaron su respectiva contribución. Quiere ello decir, que la gran mayoría de los autores que figuran en estas obras nunca pisaron las Islas. Por ello resulta lógico, que sólo los propios recolectores, en este caso, Frey y Lindberg, fuesen los responsables de los comentarios faunísticos y biogeográficos generales que incluyeron en sus respectivos trabajos sintéticos sobre Dípteros y Hemípteros.

Habiendo tratado las expediciones extranjeras a Canarias, creo justificando hablar ahora de los entomólogos afincados en el Archipiélago.

A finales del siglo pasado y comienzos del presente nos encontramos con un personaje singular, D. Anatael Cabrera, médico residente en La Laguna. D. Anatael, quien tenía un profundo «vicio» por la Entomología, dedicó gran parte de su vida a recoger insectos y cuando, ya mayor, no podía viajar por las islas, enviaba a Antonio su chófer, a realizar la tarea. Reunió asimismo una importante biblioteca, y lo singular del personaje, es que nunca publicó una hoja sobre insectos (sin embargo, sí lo hizo sobre las aves de Canarias). De todos modos, como testimonio a su labor entomológica, existen numerosas especies por él descubiertas (P. ej. *Anataelia cabrerai* Bol.) ya que fue pródigo en enviar material a sus corresponsales habituales, entre ellos, don Ignacio Bolívar, y Martínez de La Escalera (éstos a su vez le remitían insectos de

otras latitudes). A su muerte, la Colección Cabrera y su biblioteca fueron adquiridas por el Instituto Español de Entomología de Madrid, donde desde entonces ha sido estudiada por numerosos especialistas. Sólo unas pocas cajas y algunos libros no entomológicos, quedaron atrás y se encuentran hoy en el Museo de Ciencias Naturales de Santa Cruz de Tenerife.

Coetáneo de Cabrera fue Mr. Appenhagen, afincado en Tacoronte, quien, aparte de dedicarse a comerciar con los insectos (vendiendo principalmente los codiciados *Carabus faustus* de las Sierras de Anaga y Agua García), llegó a conformar una importante colección. Esta colección fue adquirida por Frey, ya pasado mucho tiempo, y llevada a München. El propio Frey se dedicó a eliminar los hongos que la habían invadido y a reetiquetar todos los ejemplares.

En 1918 aparece el *Ensayo de una Monografía de los Tendipédidos de las Islas Canarias*, Premio Agell de la Real Academia de las Ciencias y Artes de Barcelona. El autor, por el que siento especial predilección, representa el espíritu liberal y polifacético que floreció en La Palma a primeros de siglo. Don Elías Santos Abreu, palmero, fue médico, y en sus ratos libres abordó varios campos del saber humano, literatura, música, bacteriología botánica, Arácnidos, etc., pero fueron los Dípteros, cumplidos ya los 37 años de edad, los que captaron más su atención. Tras veinte años de estudio del grupo, publica su primera monografía, de cuya introducción transcribo algunos párrafos que considero de sumo interés, por cuanto reflejan perfectamente las dificultades que un entomólogo de su época podía encontrar en Canarias:

«Próximo ya a terminar el estudio del interesante orden de los Dípteros de las Islas Canarias, emprendido por mí desde hace algunos años, quizás con mayor dosis de voluntad y perseverancia que de fortuna y éxito, muéveme hoy la idea de dar a conocer, siquiera sea por vía de ensayo, alguna de las familias que comprende dicho orden, escogida para ello al azar, hasta que más adelante quedan estos trabajos, ya más completos y meditados, ser objeto de una obra que abarque la posible totalidad de las especies que viven en este Archipiélago, tanto exclusivas de él, como comunes a otras regiones del Globo. Me estimula a ello el hecho de que algunos entomólogos extranjeros que han visitado este hermoso Archipiélago han descrito y publicado muchas especies por ellos recogidas y estudiadas y que resultan nuevas para la Ciencia, mientras que en mis trabajos se encuentran casi todas ellas estudiadas con anterioridad y como es natural descritas con otros nombres, como haré notar oportunamente cuando de ellos se trate, y cite las fechas de mis descripciones en las libretas y cuadernos originales que conservo con el nombre de «Apuntes para el estudio de los Dípteros de las Islas Canarias». Estos datos y detalles resultan en cierto modo dignos de lástima, al considerar que toda esa se-

rie de especies nuevas bien pudieran haber aparecido por primera vez en idioma español y no en revistas y otras diferentes publicaciones científicas del extranjero.

La causa de ello no se me achaque a negligencia, ni a falta de voluntad. Acháquese solamente al relativo aislamiento en que se vive en estas Islas. Lejos de Museos en que se guardan ricas colecciones entomológicas donde poder estudiar con facilidad todas las especies que se desean, lejos de Bibliotecas que poseen todas las Revistas y obras entomológicas indispensables para el conocimiento de la Fauna de las distintas regiones del Globo; lejos de sabios profesores con quienes aprender y a quienes comunicar las incertidumbres y dudas que a cada momento ocurren acerca del lugar que deben ocupar algunos ejemplares de defectuosos caracteres, se hace muy difícil el escribir para su publicación cierta clase de trabajos, sin ir acompañados de algún temor y desconfianza.

Lejos de aquellas fuentes de conocimiento, hácese indispensable la adquisición de obras apropiadas, con preferencia descriptivas; pero como generalmente las descripciones de las obras clásicas adolecen de claridad suficiente para la determinación exacta de las especies, bien por su extrema consición, bien por la frecuente omisión de la mayor parte de los caracteres anatómicos, hay que recurrir a toda una larga serie de trabajos esparcidos aquí y allá en Anales, Revistas, Monografías, etc., lo cual supone gastos exorbitantes que sólo pueden hacer aquellas personas que cuentan con suficiente capital».

Habiendo ya superado los 60 años de edad, Santos Abreu publica otras 9 monografías de igual calidad. Murió dejando atrás 10 monografías completas e inéditas y unas 5 más inacabadas.

La Colección Santos Abreu se encuentra en la Isla de La Palma no todo lo bien conservada que sería de desear, y representa la única colección de material canario de esa época que ha permanecido en las Islas.

En Lanzarote, y hacia los años 30, se gesta otra colección, más pequeña y de coleópteros, que fue donada al Museo de Barcelona, al cambiar de destino su propietario, el médico Dr. Balagué.

El siguiente grupo que trataremos lo componen los especialistas que dedicaron una particular atención a los insectos de Canarias, visitando muchos de ellos las Islas con asiduidad. Es imposible citarlos aquí a todos, pero si quisiera, al menos, referenciar a varios autores que nos resultarán familiares y que están y quedarán ligados para siempre a la Entomología Canaria.

En Dípteros destaca Becker, quien visitó las Islas a principios de siglo (al igual que Eaton (1902-1904) y a quien debemos la base sistemática de este grupo. Posteriormente, y como ya dijimos, Frey completó y amplió sus estudios aportando los aspectos faunísticos y ecológicos. Los Ortópteros fueron trabajados por Kraus y Burr. Lord Walsingham se ocupó de la fauna de mi-

crolepidópteros. También Kilian recogió y trabajó material lepidopterológico en 1896 y 1898, sin embargo es Rebel con sus 8 *Beitrags zur Lepidopteren-fauna der Kanaren*, quien, sin haber visitado nunca las islas, estableció la infraestructura en este grupo. J. Pérez en Himenópteros, en Hemípteros Wagner y Gómez Menor junto al ya mencionado Håkan Lindberg; en Neuropteros el Padre Longino Navas, y en Coleópteros, nombres tales como Martínez de la Escalera, Jeannel, Español, y Uyttenboogaart. Este último, holandés, visitó las islas enviado por el Rijksmuseum van Natuurlijke Historie de Leiden en 1925 y 1927, e inició una serie titulada *Contributions to the Knowledge of the fauna of the Canary Islands*. Al principio, los primeros números de la serie pueden ser homologables a los resultados de las expediciones extranjeras ya comentadas, pero posteriormente Uyttenboogaart estudia material canario de diversos museos (Pietro Rossi, Hamburgo, Madrid, Británico, etc.), así como material de las expediciones finlandesas, continuando la serie hasta el n.º 25. A su muerte, el Dr. van Regteren Altena la prolonga en unas pocas contribuciones más.

Esta idea de la «serie» no es original de Uyttenboogaart ya que, al menos en Canarias, ya la había introducido Enderlein con anterioridad en sus *Entomologica Canaria* de la I a la VI, si bien en este caso, sólo él es autor de la misma. Enderlein visitó las Islas con su hija en 1928, apoyado por la Notgemeinschaft Deutscher Wissenschaften y el Ministerio de Agricultura de su país. Sus trabajos son dignos de mención por cuanto aportan nuevos conocimientos y descripciones en Coleópteros, Plannipenmios, Copeognatos, Tricópteros, Lepidópteros, Ortópteros, Dípteros, Hemípteros y Tisanópteros. Mucho material procede de Anatael Cabrera, pero no cabe duda de que Enderlein pateó bastante por todas las islas. Resulta simpático leer sobre su periplo en camello a la Península de Jandía, zona bastante inhóspita y alejada de la civilización. Según escribe la llamaban «el último mundo», mas no sé quien se hace el fino aquí, si el paisano que se lo dijo, o el propio Enderlein al traducir la designación original.

No podemos abandonar este período en la Historia de la Entomología Canaria sin mencionar dos hechos importantes. Por un lado el II Congreso Internacional de Entomología, celebrado en Madrid en Septiembre de 1935. Este congreso dio la oportunidad a varios especialistas de estudiar la colección *Cabrera*, interesándolos así por Canarias. Uyttenboogaart, que estudió los Coleópteros, escribe que era su deseo publicar los resultados en los Anales del Museo, pero nuestra Guerra Civil le truncó la iniciativa. Unos 30 congresistas, encabezados por C. Bolívar y Pieltain, hicieron la excursión final del Congreso a la isla de Gran Canaria y Tenerife, entre ellos al propio Uyttenboogaart, Klynstra, Jeannel, Seyring, etc. Como resultado, algunos tipos de especies canarias llevan por fecha la de este congreso.

Es altamente probable que la presencia de varios franceses en este viaje, motivase que en 1941 la «Société de Biogeographie» de Francia decidiera –siguiendo su línea de trabajo–, editar un volumen monográfico dedicado a las Islas Macaronésicas. Este volumen, el n.º 8 de las memorias de dicha sociedad, aparece en 1946 con el título de *Contribution a l'étude du peuplement des îles Atlantides*. La obra es todo un hito en la Historia Natural de la Región, abarcando casi todas las ramas afectadas. Las contribuciones sobre insectos son de Jeannel, Uyttenboogaart, Peyerimhoff, Chopard, Balachowsky y Badonnel.

En 1959, tiene lugar en Banyuls sur Mer, el Congreso Internacional sobre *Le Peuplement des Iles Méditerranéenes et le probleme de l'insularité*. También aquí se presentan algunos trabajos que afectan a Canarias y su poblamiento entomológico (Colas, Mateu, etc.).

ETAPA ACADEMICA

Finaliza así una época prolífica e interesante de la Entomología Canaria para dar paso a un período mucho más productivo e intensivo aún, que lo constituyen la década de los 60 y los 70. Si utilizamos el n.º de trabajos sobre insectos canarios publicados por año como índice de la actividad del mundillo entomológico, tenemos que desde 1900 hasta 1960, la media es de 4 trabajos/año.

En la última década (70) la media asciende a 20; es decir, que en los últimos 20 años se ha publicado más sobre Entomología Canaria, que en el resto de siglo.

Tras la recuperación, –en los años 50–, de la Postguerra y el Bloqueo, la Sociedad Española experimentó un brusco cambio desde 1960 a 1980, en particular, las Islas Canarias, que participaron en el vertiginoso desarrollo urbanístico y el boom turístico, con los consiguientes cambios y desequilibrios sociales.

Esta es una época más o menos por todos conocida, por lo que básicamente haré breve referencia a cuatro fenómenos de interés para nuestro bosquejo histórico: El Museo de Ciencias Naturales de S/C. de Tenerife, La Facultad de Biología de la Universidad de La Laguna, el «Forschungsprojekt Makaronesischer Raum», y los vuelos charter.

Al hablar de vuelos charter he querido destacar sencillamente la facilidad con la que actualmente se llega al Archipiélago, comparado con el período anterior. La lejanía deja de ser un estorbo para los especialistas e investigadores que desean trabajar y recoger personalmente su material en las Islas. No es de extrañar, por tanto, que en esta época proliferen los trabajos seriado

de un mismo autor que visita el Archipiélago reiteradamente. Buenos ejemplos son las ocho contribuciones a la fauna lepidopterológica del austriaco R. Pinker. Hace poco he recibido la *Zur Kenntnis der Käferfauna der Kanarischen Inseln n.º 25* del Dr. Palm, sueco, quien a pesar de sus 87 años, ahora nos abandona y se está dedicando a recoger coleópteros en Kenya y Malasya. Otros, como el Profesor H. Franz de Viena, con sus 18 trabajos sobre Canarias, han llegado a más, habiendo construido una pequeña casa en la isla del Hierro donde en la actualidad se retira a redactar sus trabajos. G. Israelson, otro visitante habitual, junto con su mujer, va por la quincena de publicaciones sobre la fauna coleopterológica, y así, un largo etc. Esta lista no sólo se extiende a autores nórdicos, para quienes el sol de Canarias contribuye a dar atractivo a sus excursiones, sino que también desde 1960 son cada vez más los entomólogos peninsulares que nos visitan.

A la par que el desarrollo turístico y los vuelos charter, se vienen sucediendo cada vez más las visitas de grupos de estudiantes de universidades extranjeras (p. ej. la de Newcastle, 1963, Aarhus, 1978, o las sucesivas de la Universidad de Uppsala) quienes hacen sus colectas y prácticas de campo en un área verdaderamente apropiada para tal fin.

Por otra parte, entre el millón largo de turistas que visitan las Islas cada año, algunos son simples coleccionistas de insectos, lo que se hace notar en el incremento de publicaciones intrascendentes, si bien, y en aras a la verdad, éstas nunca han dejado de existir en Canarias. La Lepidopterología es la rama más afectada por este fenómeno. También, y a nuestro pesar, están llegando últimamente personas que se dedican al comercio de insectos, y que pueden resultar realmente dañinos para la fauna, por cuanto recolectan masiva y desaprensivamente, o se concentran sobre especies raras y vulnerables.

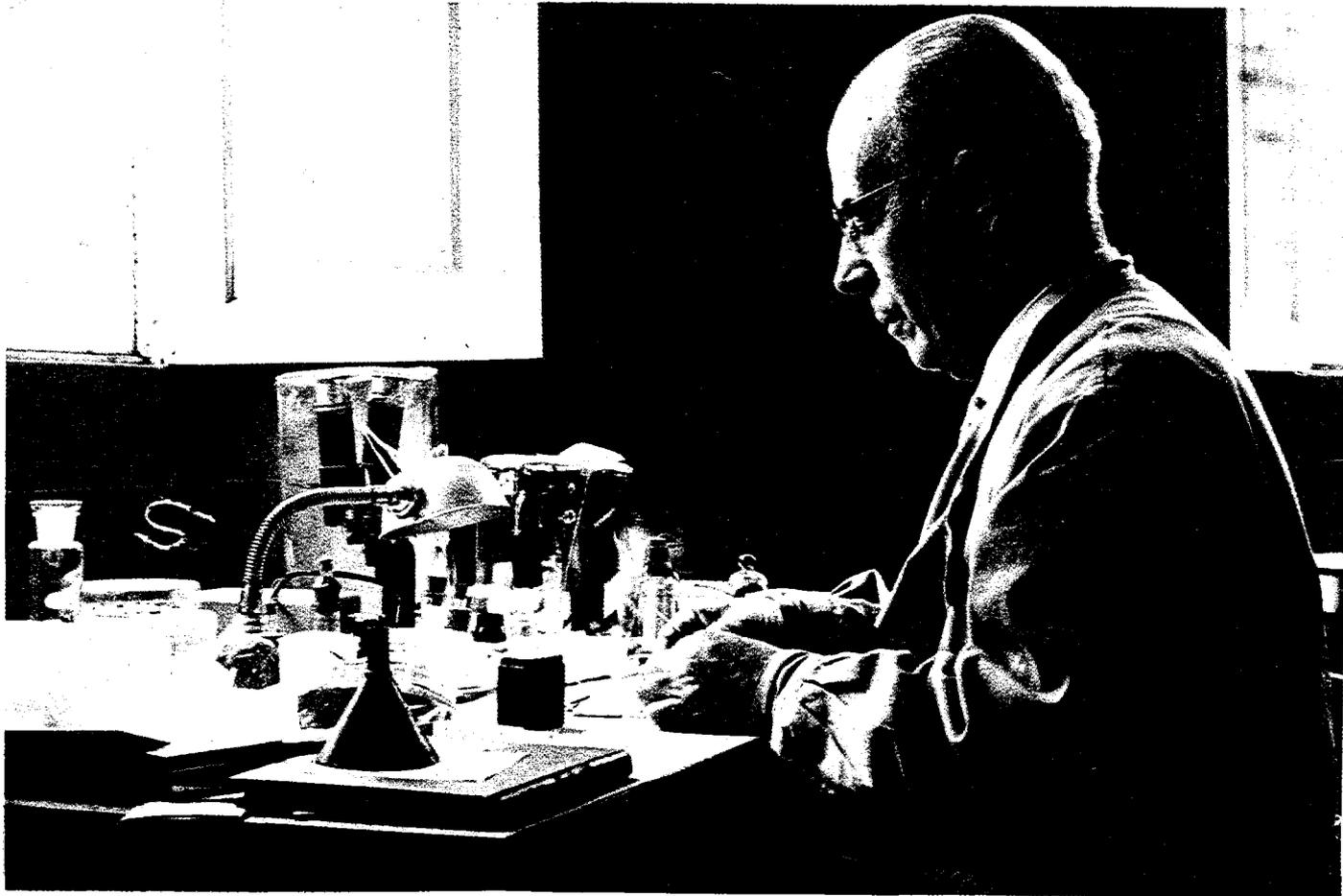
El «Internationaler Forschungsprojekt Makaronesischer Raum» a que antes hice mención, es un programa promovido por alemanes que surgió a principios de los años 60 en el Congreso de Entomólogos Alemanes en Münster. Este proyecto, con fuerte apoyo económico en sus inicios por parte de la «Deutsche Forschungsgemeinschaft» y de la «Thyssen-Stiftung», lo encabeza el Dr. Evers, y lo componen una serie de especialistas, en diversas ramas, todos ellos académicos. Es una nueva versión de expedición en la que todos los autores participan aunque visiten las Islas en diferentes momentos. Cada uno publica por separado, pero a la hora de las conclusiones, las realizan y firman en conjunto. Es la primera aproximación de tipo holístico que se realiza en nuestro territorio. Los principales componentes del grupo son el Dr. Evers en Maláquidos, el Dr. Ohm en Neurópteros, la Dra. Müller-Liebenau en Efemérotos; el Dr. Zur Strassen en Thysanópteros, el Dr. Klemmer en Anfibios y Reptiles, el Dr. Sturhan en Nematodos, el Dr. Rothe, geólogo, etc. Sus numerosas publicaciones se concentran en la década de los 60 y en 1970 apare-

cen las primeras conclusiones que podríamos considerar un tanto salomónicas: Las Islas Occidentales son oceánicas, mientras que Lanzarote y Fuerteventura son continentales.

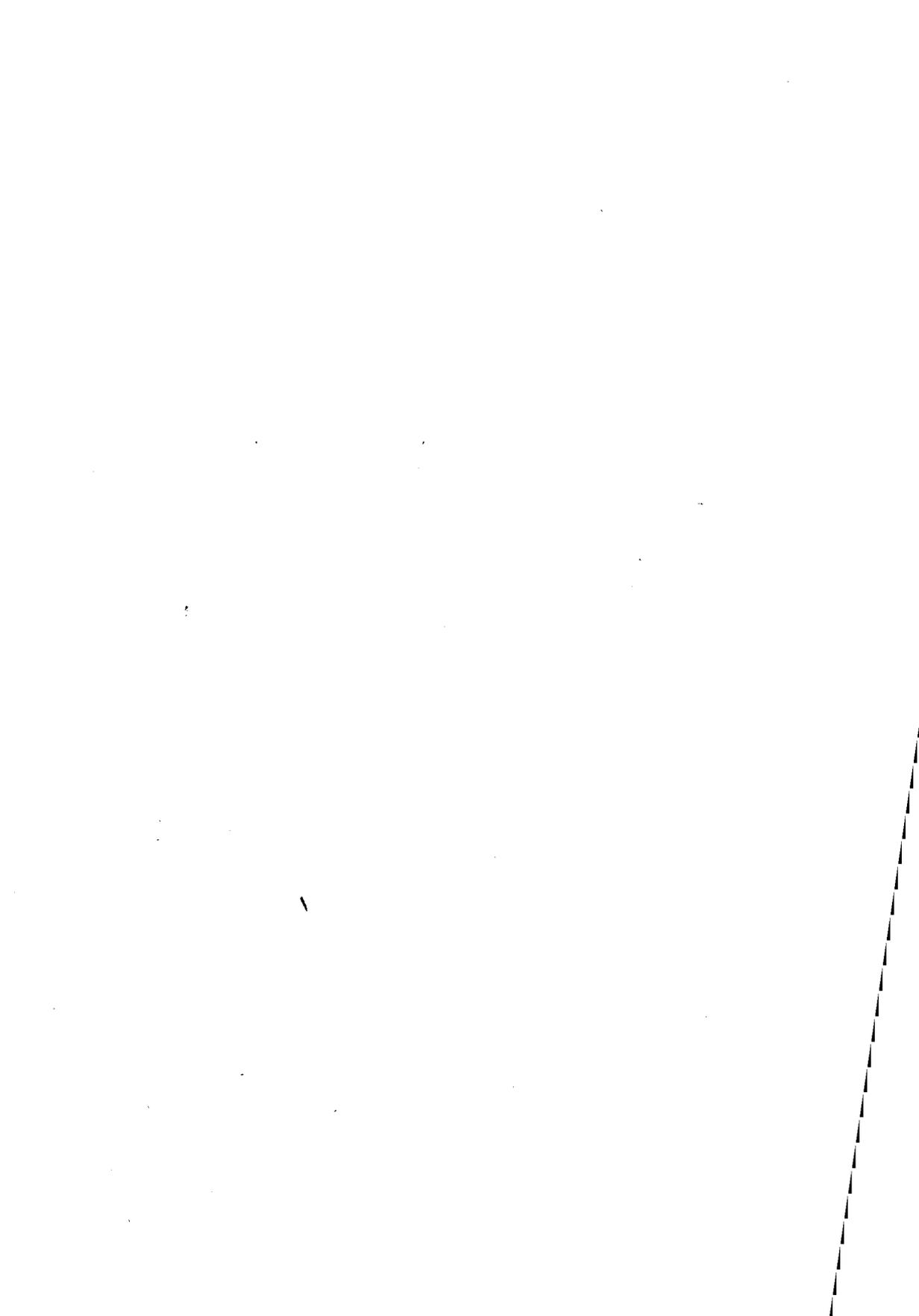
Olvidando un poco el mundo internacional, es momento ahora de concentrarnos sobre el desarrollo de la Entomología en el propio solar canario. En los años 50 inicia su andadura entomológica D. José María Fernández, a cuya memoria, quisiera dedicar este trabajo. Tras una primera época en la que realiza frecuentes excursiones con otros recolectores locales como D. Agustín González Padrón, y D. Celestino González, se produce un cambio definitivo, cuando en 1961 y en virtud de su amistad con otros dos entomólogos canarios, D. Rafael Arozarena y D. Manuel Morales Martín, consiguen que el Cabildo cree la Sección de Entomología del ya existente (desde 1915) pero obsoleto Museo Insular de Ciencias Naturales. Surge así el germen de los que pronto será el centro local de la Entomología canaria, donde se conservan las mayores colecciones, y paso obligado de los especialistas que visitan la Isla. Entomólogos como el Dr. Español, Cobos, Mateu, Schmidt-Khoel, Gangwere, Gómez-Menor, Roudier, Evers, Menier y un larguísimo etcétera guardan de seguro, gratos recuerdos de su visita al Museo (al principio ubicado en el antiguo Parque de la Granja, en Santa Cruz) y de la ayuda recibida por su equipo. Diversas publicaciones, y sobre todo las numerosas especies bautizadas «fernandezii» y «moralesii», testifican por sí solas la llamada pero continua labor que se ha desarrollado en el Museo. Aun faltando D. José María Fernández, el maestro, no dudo que el Museo seguirá ofreciendo apoyo y fomentando la vocación entomológica en cuantos jóvenes asomen por allí, como lo hiciera yo en 1968.

Junto al Museo Insular, otro organismo ha venido a potenciar de una manera decisiva los estudios sobre Ciencias Naturales en Canarias. La Sección de Biológicas de la Facultad de Ciencias de la Universidad de La Laguna, –hoy facultad de Biología–, ha tenido una decisiva trayectoria desde su fundación en 1962, en pro del conocimiento de la Naturaleza Canaria. El Departamento de Zoología y el de Fitopatología cuentan con un creciente equipo de entomólogos y sólida línea de trabajo. Son ya varias las tesinas y tesis doctorales elaboradas que versan sobre distintos grupos entomológicos (Lepidopteros, Dípteros, Coleópteros, Formícidos, entomología forestal, etc.).

Ligada a la Universidad, pero patrocinada por el Excmo. Cabildo Insular de Tenerife por medio de una subvención a través del Museo de Ciencias Naturales, se mantiene desde 1970 la revista *VIERAEA, Folia Scientiarum Biologiarum Canariensium*. Esta revista, destinada a recibir cuantos trabajos se publiquen sobre ciencias biológicas relativos a la Macaronesia, ha supuesto un importante elemento aglutinador de muchos originales, que en otro caso sabe Dios donde aparecerían. (Existen trabajos sobre Canarias publicados en



D. José M.ª Fernández, en el Museo de Ciencias Naturales (Parque de la Granja, Mayo 1966)



Guayaquil o el Japón). Es conveniente resaltar, que uno de los principales problemas con que se enfrentaba cualquier investigador que quisiera trabajar Canarias, era el de reunir la imprescindible y dispersa bibliografía, y luego encontrar un lugar donde publicar los resultados de sus investigaciones. En Viera, hasta la fecha, se han editado 54 trabajos sobre insectos.

En 1976 se crea por iniciativa privada el IBCER, o «Centro Coordinador de Estudios Entomológicos Canarios», organización que se afana en concentrar y sintetizar la dispersa información entomológica relativa al Archipiélago, y de poner en contacto entre sí y facilitar la labor, de cuantos entomólogos soliciten ayuda en este sentido.

Finalmente para terminar con esta rápida reseña de los últimos años, cabe destacar la celebración de las IV Jornadas de la Asociación Española de Entomología (1-5 Mayo 1981) en la Universidad de La Laguna (con visitas a Tenerife y La Gomera). Con esta ocasión se dieron cita la mayor parte de los entomólogos españoles y se presentaron una decena de ponencias sobre insectos canarios.

Asimismo, en las II Jornadas Internacionales de la SPEN (Sociedade Portuguesa de Entomologie) celebradas en Funchal (Madeira), en Octubre de 1981 se leyeron diversos trabajos relativos a la Macaronesia y algunos específicos del Archipiélago Canario.

Si hemos hablado de una «Etapa Romántica» hasta 1890, y de una «Etapa Dorada» desde entonces hasta 1960, las últimas dos décadas se podrían denominar como la «Etapa Académica», ya que la caracteriza un tránsito o concentración de la actividad entomológica desde el mundo amateur al profesional y universitario. Debo llamar la atención, sin embargo, que este mismo fenómeno puede desfigurar un poco los balances que venimos haciendo. Efectivamente, los autores españoles batieron los records de publicaciones con 14 por año en 1977 y por década en la de los 70. Es de preguntarse, no obstante, si el actual sistema universitario español no habrá contribuido a inflar estas cifras al favorecer el desmenuzamiento de trabajos en varias publicaciones cortas, o la aparición de notas innecesarias que sólo tienen justificación en pro del curriculum académico. El enorme incremento que en los últimos años ha tenido el número de coautores, apoya también esta interpretación.

Sea como fuere, según mis archivos, el total de trabajos exclusivos sobre insectos de Canarias asciende (hasta diciembre de 1981) a 651 títulos o a más de 900 (917?) si añadimos los que tratan material canario *ad latere*. De los primeros, en orden decreciente, corresponde el 30% a autores españoles, el 17% a alemanes, el 16% a suecos y finlandeses, el 11% a franceses, el 9% a ingleses, el 5% a holandeses y el 6% restante, a varios.

Su distribución respecto a los grupos taxonómicos obedece en cierta medida a la abundancia en especies de los propios grupos, si bien la cifra de los

Lepidópteros es muy alta por tratarse de un grupo favorito de los amateurs y coleccionistas.

El 37% versa sobre Coleópteros, el 12 sobre Lepidópteros, el 11 sobre Dípteros, el 10 sobre Ortópteros, etc. y sólo un 4-5-% sobre entomología agrícola y médica.

Mucho se ha escrito sobre los insectos canarios, y mucho queda todavía por escribir. En la actualidad se siguen descubriendo aún más especies nuevas, pero también se están abordando las necesarias revisiones que decantan poco a poco el fruto de muchos años de labor intensa, pero a menudo no coordinada. Así, paulatinamente, vamos disponiendo de una infraestructura taxonómica que nos permitirá acometer estudios de otra índole, y de aplicación más directa a los problemas de la Sociedad.

Creo que en estos momentos en que la Entomología *en* Canarias, está empezando a cuajar y dispone de una considerable infraestructura, viene bien echar una mirada atrás, y tratar de encontrar y rescatar todo lo bueno que hay en ese maravilloso legado científico que poseemos.

Canarias ha sido una encrucijada de culturas, de gentes, de costumbres y folklores, y así, también lo ha sido su Ciencia, forjada en un crisol internacional, del cual, forzosamente, ha de salir algo propio.

**LOS ORTOPTEROS EN EL DICCIONARIO DE
HISTORIA NATURAL DE JOSE DE VIERA Y CLAVIJO**

MANUEL MORALES MARTIN

MUSEO DE CIENCIAS NATURALES, CABILDO INSULAR DE TENERIFE

Los Ortópteros constituyen un clásico Orden en la clasificación de los insectos, que agrupa a los Blátidos, Mántidos, Tettigónidos, Gryllidos, Phásmidos, Acrídidos y Dermápteros. Hacemos abstracción de las nuevas tendencias sistemáticas que separan este Orden en otros varios, ya que nuestro objetivo no es otro que el comentar las especies, de las familias citadas, que se mencionan en el Diccionario.

Los nombres vulgares con que se denominan hoy a estos insectos en nuestras islas, son y por el orden que los hemos citado anteriormente: «cucarachas»; «santa teresitas»; «saltamontes» o «cigarrones»; «grillos» y «tijeretas», agrupando bajo la denominación de «saltamontes o cigarrones», a los Tettigónidos y Acrídidos.

Viera tiene el mérito de ser el primer canario que escribe y publica sobre la Historia Natural de las islas, recogiendo en la obra que comentamos multitud de curiosidades y, reflejando en ella, de forma elemental, los conocimientos zoológicos de su época.

El Diccionario fue manuscrito hacia 1800 y publicado en el año 1866, veinticuatro después de que Brullé estudiara los Ortópteros recogidos por Webb y Berthelot para su publicación en la Historia Natural de las Islas Canarias.

Nuestro primer naturalista trata en veintiocho ocasiones vocablos relacionados con los insectos y sólo seis de ellos corresponden a Ortópteros. Por razones de espacio nos limitamos sólo a tratar lo que menciona de este Orden, dejando para mejor ocasión el comentar del conjunto de la Entomología que recoge nuestro genial polígrafo en su obra.

Sus descripciones tiene en nuestros días muy poco valor científico e incluso, si las enmarcamos en los conocimientos de su época, observamos que

Viera los posee en forma modesta. Esto no es de extrañar, pues dominaba más la Botánica, a la que dedica la mayor parte de sus dos tomos (Edic. 1942. Biblioteca Canaria). Se confirma esta opinión en el prólogo de la obra, en que recorre los reinos de la Naturaleza, exponiendo nombres y detalles de minerales y plantas y sólo de insectos dice: «Otro día pasearé por los viñedos, los huertos y pomares, donde recogeré variedad de orugas, mariposas, crisálidas, insectos...». No expone nombres científicos, como hace de forma minuciosa con piedras y plantas, y sólo generaliza con los nombres vulgares.

Estas opiniones son confirmadas por el propio autor, ya que es el primero en reconocer en el citado prólogo sus modestos conocimientos, cuando alude a «aquellas cortas luces que no dejó de adquirir en el curso de Historia Natural que hizo con el célebre Valmont de Bomare durante su estancia en París».

Sí deseamos resaltar, por el contrario, que las intenciones que indujeron a Viera a bosquejar la Naturaleza de las islas, se han convertido en nuestros días en una palpitante inquietud por todo lo que la atañe, habiéndose superado aquellos años de apatía, principalmente los comprendidos entre las décadas de los años 40 y 50 de este siglo, en que tantos malos tratos sufrió y que vieron desaparecer los bosques autóctonos de Chivisaya, Arafo, Montaña Bermeja y el demencial intento de poblar Las Cañadas del Teide con pinos.

Refiriéndonos pues, al diccionario en la edición citada, encontramos, como ya dijimos, que sólo en seis ocasiones trata de Ortópteros. La primera, al tratar la palabra «ABOCASTO» (*Bruchus*), Tomo I, pág. 19, dice: que éste era el nombre que se solía dar en las islas a una especie de cigarra o langosta indígena de mayor corpulencia que la cigarra común. Parece voz derivada de «brucasto» o «brugo» bastardo. No da más detalles y nos remite a la palabra «Cigarra».

Hemos de aclarar que la palabra «*Bruchus*» hoy no corresponde a insectos ortópteros, sino a un género de coleópteros, próximos parientes de los gorgojos o curculiónidos. Por otra parte, según el Diccionario de la Real Academia Española, Edición 1970, «brugo» es la denominación de «1. Larva de lepidóptero pequeño y nocturno que devora las hojas de los encinares y robledales. 2. Larva de una especie de pulgón». No cita como acepción el equivalente de bastardo, que quizás se haya perdido con el tiempo y no recoge la de «brucasto».

La palabra «abocasto» la emplea Viera dos veces; una en este epígrafe y otra, al tratar el vocablo «CIGARRA», en que lo hace en plural y con una *e* en la sílaba final, es decir, «abocastros».

Por supuesto que el Diccionario de la Academia no recoge ni una ni otra, pero la Enciclopedia Espasa cita «abocastro» y dice que «en el Perú se

da este nombre a un monstruo horrible. Para ponderar la fealdad de una persona úsase la locución familiar: «feo como un abocastro».

Existe, pues, un error de impresión en el vocablo «ABOCASTO», que debe ser ABOCASTRO. No hemos podido comprobar si esta errata figura en la primera edición, pero en todo caso, se deduce que en los tiempos de Viera este americanismo era de uso frecuente en las islas.

También es evidente que el término «brucastro» o «brugo» tenían en su tiempo otra acepción que la recogida actualmente, ya que su significado queda bien claro al examinar el término siguiente:

En la página 206, Tomo I, dice textualmente:

«CIGARRA (Locusta Saltatricula). Nombre con que ordinariamente se conoce en nuestras islas la langosta, especialmente la que es indígena y propia del país; bien que este insecto es distinto de la verdadera cigarra, o «chicharra» (en latín cicada)¹ que canta durante los grandes calores. Aunque nuestra cigarra o langostino no es tan voraz, ni hace marchas tan largas para devastar las campiñas, como la temible langosta berberisca, que por desgracia nos visita algunas veces; sin embargo no deja de ser bastante dañina en aquellos terrenos más propensos a su propagación. La Isla del Hierro ha sido, desde tiempo inmemorial, la más infestada. Se nota que la plaga de estos insectos dura cinco o seis años, y que cesa casi durante otro igual período de tiempo. El primer año suele aparecerse en enero, y dura en su fuerza hasta marzo; el segundo en febrero, y dura hasta abril; así va retardando cada generación diez meses, y solamente tiene de vida tres. Es de presumir que al quinto o sexto año y durante el mismo espacio de tiempo, nacen tan pocas hembras que apenas se multiplica la raza; de este modo consigue el campo un armisticio, hasta que el número de las hembras vuelve a ser excesivo. En nuestras islas hay dos castas de langostas: la una de cigarroncillos pequeños, de color entre pardo y ceniciento, rojizas las piernas con que saltan en los sembrados y las yerbas,..».

Se refiere aquí Viera y Clavijo, a los numerosos Acrídidos de las islas, de los que se conocen hoy unas 35 especies.

«y la otra de cigarrones mayores, casi de dos pulgadas de largo, que llaman «abocastros». Su figura merece una descripción: la cabeza es del tamaño de un garbanzo, pero prolongada, con la frente y el hociquillo mirando al suelo como la de un caballo, dura como una concha, amarilla y muy lustrosa. En ambas quijadas tiene cuatro dientes negruzcos, cuyas puntas aguzadas se cruzan a modo de tijeras, y le sirven para asir y cortar. Junto a la mandíbula superior lleva dos pequeños bigotes que se doblan por medio de tres articulaciones, y otros dos bigotillos junto a la in-

¹ Orden Hemíptera y no Ortóptera. (N. del A.).

ferior. En la frente, dos antenas, o cuernecitos delgados, y ojos grandes, redondos, negros y saltados. Sobre el colodrillo, una capuchita, semejante al collarín que usan los diáconos y acólitos, de color negro muy lustroso, franjeada de un amarillo dorado. Tiene cuatro alas, unas encima de otras; las exteriores con rayas de nerviecillos finos, y como jaspeados de blanco y pardo, sobre fondo plateado; y las más interiores, enteramente plateadas, presentando a la vista una red muy sutil formada de delicadas venecillas. Sus piernas son seis, de las cuales el primer par es el más corto, y el posterior descompasadamente largo, con muslos en figura de pala, y una canilla de una pulgada de largo, acanalada y espinosa: máquina de resorte, a la verdad, muy a propósito para dar saltos extraordinarios. Las patas de todas estas piernas tienen cuatro articulaciones...», *—en realidad tienen cinco: cadera, trocánter, fémur, tibia y tarsos—*, «que rematan en un anzuelo. El vientre es de color amarillo, lustroso y duro, compuesto de ocho anillos medio sobrepuestos, y termina en dos puntas, o rabillos muy cortos; pero la hembra lleva en la cola un aguijón cumplido y sólido, parecido a la hoja de un sable. Por los costados adornan el cuerpo seis fajas blancas, que alternan con otras parduzcas más anchas, como barnizadas. Los machos mueren, luego que han hecho las funciones de padre; y las hembras, después que desovan sus cuarenta semillas, anidándolas en unos cañutillos, que construyen con tierra, y cierto glúten, que extraen de su propio cuerpo, y sepultándolas en el suelo más duro e inculto de las dehesas, para lo que le sirve el aguijón de la cola. Los cigarroncillos al salir de sus huevos son negros y del tamaño de un mosquito; se amontonan al pie de los matorrales, porque sus piernas todavía están débiles y sus alas poco formadas. Este es el estado en que se les debe considerar como orugas; después mudan de piel; les crecen las alas; saltan a una distancia doscientas veces mayor que sus cuerpos; levantan el vuelo; chillan con el calor y devoran las plantas».

Viera describe aquí, con gran claridad, el *Decticus albifrons* (F.), tettigónido muy abundante en Tenerife, Gran Canaria y Hierro. Su distribución es mediterránea.

Muy parecido a éste decticino son las especies del género *Platycleis*, de las que existen en el Archipiélago varias especies: *P. intermedia* (Serv.); *P. sabulosa* (Azam.); *P. falx* (F.); *P. tessellata* (Charp.); más pequeña esta última que las anteriores, siendo todas ellas, excepto *tessellata*, muy semejantes y difíciles de separar, particularmente en los ejemplares machos.

Volviendo pues, al Diccionario, Viera prosigue:

«Pero no es, ni con mucho, tan temible esta plaga doméstica, como lo es aquella langosta colorada que ha solido hacer invasiones en nuestras islas, y viene desde las costas fronterizas del Africa. La constancia de los vientos que soplan por sobre aquella región, unida quizás a la extraordinaria muchedumbre, y a la escasez de pastos, parece que suelen precisar la dicha langosta a meterse en crecidos grupos y pelotones en el mar y transitando el golfo recalar sobre nuestras riberas. Esta es la ocasión de

hacerle la guerra, sepultándolas en zanjas o quemándolas, porque perdido el lance, se padecerán sin remedio los tristes estragos de que conservamos memoria. Las más famosas irrupciones son: la de 1589; la de últimos del año 1635; de 1645; de 1659; de 1680; de 1759; de 1778, y la de los presentes años de 1799 y 1800, desembarcada en mitad de octubre anterior. Mas volviendo a la cigarra del país, no se debe olvidar que también se cría en nuestros huertos y arboledas otra especie de cigarrones enteramente verde, larguchos y comprimidos por los lados, con frente que remata en punta, y hocico semejante al del caballo. Es insecto poco dañino, llamado en Castilla «langostín», y en latín «locusta fatua». «Vease Servantana».

En los últimos párrafos describe Viera el tettigónido *Phaneroptera nana* (Charp.), abundante en Tenerife, Gran Canaria y La Palma, concluyendo el vocablo «cigarra», en el que cita muy superficialmente los Acrididos canarios, en contraste con la precisión y exactitud con que señala la que llama «langosta de las islas» o *Decticus albifrons* (F.).

De la cita que hace de las invasiones sufridas de langosta africana, *Schistocerca gregaria* (Forsk.), deducimos que el Diccionario se escribió entre los años 1799 y 1800 y quizás algunos después.

Continúa tratando los Ortópteros en la palabra «cucaracha», y aquí sí que la confusión es grande, hasta el extremo de que dudamos de que Viera conociera los aspectos más sencillos de su biología. Dice así:

«CUCARACHA (*Carabus Ferrugineus* Lin.). (Tomo I. pág. 238). Insecto harto conocido en nuestras islas, del género de los escarabajos y de la clase de los «coleópteros», esto es, que tienen cuatro alas y de ellas le sirven dos como estuches. En Castilla la llaman «fotula». Su cuerpo es de una pulgada de largo, liso, de color parduzco, de moño de hierro; la cabeza aovada mirando al horizonte, con ojos redondos y saltones por delante de los cuales lleva dos antenas delgadas, de casi una pulgada de cumplido, compuestas de articulaciones que van en disminución; la boca tiene el labio superior móvil y el inferior sacado hacia afuera, y en ellos seis anténulas; una conchuela oval sobre el veriguillo; las patas, de los muslos abajo guarnecidas de púas y a los lados de la cola dos cuernecitos. Las cucarachas se crían y multiplican en los escondrijos oscuros y basureros, en las cocinas y despensas, evitan la luz y no salen sino por las noches en tiempos de calor, saltando o subiéndose a las paredes con vuelos tímidos y cortos. Conocemos dos especies de estas cucarachas ferruginosas; las unas mayores, más pálidas y pesadas en sus movimientos, que cuando las despachurran exhalan una gran fetidez, y las otras más pequeñas, delgadas, enjutas, rojizas, ágiles y atrevidas, con los extremos de las antenas, capilares, dos manchas oscuras redondas sobre la cabeza y una orla del mismo color, sin apéndices o puntas a los lados de la cola. Este insecto es originario de la América. En sus principios es una oruga negra de seis patas escamosas y dos fuertes pinzas por boca, con que devora otros insectos y gusanos».

En este vocablo se incluyen verdades y también grandes errores. Las cucarachas pertenecen al Orden de los Ortópteros, familia Blattoidea y no al de los Coleópteros, que son los que precisamente tienen los élitros en forma de estuche. Hoy se atiende a otras características taxonómicas para separar los diversos grupos.

El determinarla como «*Carabus ferrugineus* Lin.», se debió a la confusión que existía en su época, en que si bien, ya se dividían los insectos en los grupos clásicos creados por Linneo, no estaban bien definidas las razones taxonómicas para adscribirlos a uno u otro.

En todo caso, en 1836 cuando Brullé estudió los que se publican en la Historia Natural de Webb y Berthelot, incluyó las cucarachas en el género «*Blatta*», sin que hayamos podido averiguar el año en que se creó este último.

Por otra parte, la cita que hace del nombre «fotula» –hoy desaparecido– es correcta, si bien el Diccionario de la Academia la recoge como esdrújula y dice que antiguamente se denominaba en Andalucía, con este nombre a una especie de cucaracha voladora de las Indias.

No menciona la puesta de estos insectos en forma de estuches, llamados ootecas, de las que ya salen los pequeños blátidos con sus características esenciales, llegando al estado adulto por sucesivas metamorfosis. Los confunde en sus principios con «una oruga negra de seis patas escamosas y dos fuertes pinzas por boca...». Es evidente que Viera no conocía la biología de estos insectos.

Bajo el mismo nombre científico incluye la *Leucophaea maderae* (Fab.) y las especies del género *Periplaneta*. La primera tiene un cuerpo aplanado, color gris, lenta de movimientos, habita entre maderas, llamada vulgarmente en Tenerife «salema» y que, al ser destripadas exudan un líquido fétido muy característico. Las glándulas que exhalan este olor han sido estudiadas por diversos especialistas. La especie, es evidente, abundaba en principios del siglo pasado por la existencia de construcciones de madera y hoy está en regresión por escasez de habitat. Es oriunda del Trópico y tiene una distribución cosmopolita.

En nuestras islas estos insectos son llamados, «cucas». A las del género *Periplaneta*, además de éste, «cucas volonas» o «cucarachas voladoras».

Actualmente se citan trece especies de cucarachas o blátidos en las islas, entre las que destacan la *Blatella germanica* (L.); *Periplaneta americana* (L.); *Periplaneta australasiae* (Fab.) y *Leucophaea maderae* (Fab.), como las más vulgares. Hay, además cuatro especies endémicas.

Cuando trata de los grillos, por el contrario, lo hace muy correctamente, en los siguientes términos.

«GRILLO (*Gryllus*) (Tomo I. pág. 320).—Insecto conocido, más pequeño que el escarabajo, de color negro muy lustroso. Tiene dos antenas o cuernecillos sutiles, movibles, del mismo tamaño que el cuerpo. La cabeza es grande, redonda, reluciente; los ojos saltones, de color amarillo; el corpiño, corto, pero ancho; los estuches y alas, algo mayores que el cuerpo, rugosas de color melado, cruzadas una sobre otra. La hembra lleva en el extremo de su cuerpo un punzón duro, de cuyo instrumento se sirve para abrir los hoyos, en donde deposita sus huevos; y tanto ella como el macho tienen hacia la cola dos apéndices o rejos blancos, finos y puntiagudos. Las patas posteriores son mayores y más velludas que las otras, además de estar dotadas de resortes para saltar. Hay algunos grillos que son amarillos con pintas rojas. Alojándose no sólo en los sembrados de los campos, sino en las habitaciones de los pueblos, donde buscan las grietas y los escondrijos abrigados. Cantan toda la noche, especialmente en las temporadas de calor; y su canto, sin embargo de ser continuo, triste, chillón, penetrante y monótono, no deja de ser agradable para algunas personas en España y en Africa, donde los encierran en jaulitas de alambre; no faltando gentes tan necias que crean venturosa la casa donde hay grillos...»

Prosigue con un párrafo, en el que describe cómo el grillo realiza su canto, dándonos idea de los conocimientos que acerca de éste, se tenía en su época.

«No esta todavía bastante averiguado en que consiste el fuerte canto de este insecto; unos han dicho que es un ruido que hacen con las alas; otros, que nace de la contracción y dilatación de una membrana que tiene bajo las alas; otros, que es un frotación sonora de su corpiño; y otros, en fin, que proviene de un órgano muy especial que encierra en la capacidad de su vientre. En la materia médica se miran los grillos como un diurético menos arriesgado que las cantáridas, para cuyo uso se ponen a secar al horno en un vaso cubierto, y reducidos a polvo, se toman con el agua de perejil en dosis de doce granos, o de un escrúpulo».

En la cita «grillos amarillos con pintas rojas» se refiere Viera, al *Gryllus bimaculatus* (De G.), muy abundante en Canarias. Este grillo vive también en la vecina costa africana, pero en el Archipiélago alcanza una talla mayor, lo que hemos podido comprobar a la vista de ejemplares capturados en Octubre de 1956, con motivo de una pequeña invasión de estos insectos, buenos voladores, procedentes de aquella zona.

Con respecto al mencionado *G. bimaculatus* (De G.), haremos constar que, en sus capturas se logran individuos de diversa coloración, que van desde el negro al amarillo y que constituyen simples variedades de la misma especie.

En la página 321, Tomo I. Edic. citada, describe el insecto siguiente:

«GRILLO-TALPA (*Gryllus-Talpa Pebidus Anticis Palmatis*), llamado vulgarmen en Canaria «madre de agua», y en francés «courtille» o «courtiliere». Es un insecto del largo de un dedo y de color pardo oscuro y veloso, parecido algún tanto al grillo, sin que se equivoque con él. Su cabeza es pequeña, cumplida, con dos antenas delgadas, y otras dos anténulas o cuernecillos compuestos de tres porciones. A la raíz de las antenas tiene dos grandes ojos negros, brillantes, y entre ellos otros tres chiquillos, amarillentos. Su corpiño forma como una coraza aovada. Los estuches que cubren las alas son cortos, rayados de niervencillos oscuros. Tiene las alas muy replegadas, más largas que el cuerpo y terminadas en punta. Sus patas anteriores son gruesas, chatas en el extremo, con una como mano de cinco dedos. Las cuatro piernas son mayores, armadas de espinas o garras encorvadas, el vientre es abultado, blandujo, y acaba en dos apéndices o rejos sutiles. Este insecto busca los sitios húmedos y vive bajo de la tierra para salir de noche. Marcha con lentitud, pero sabe saltar como la langosta. Canta y chilla con fuerza a manera del grillo, y excava la tierra con las patas como el topo, de donde le viene el nombre de «grillo-talpa». Es muy nocivo a los jardines por el daño que hace a las plantas. Sus picadas causan inflamación. Forman su nido de barro, en figura de un huevo de gallina, y desovan dentro abundantemente».

Con exactitud describe Viera anteriormente, un *Gryllotalpa*, posiblemente el *G. africana* (Beauv.), único existente en el Archipiélago y que los autores antiguos confundían con el *Gryllotalpa gryllotalpa* (L.), especie que vive en Europa, del que difiere, aparte de otros caracteres, por su menor tamaño. No cabe duda de que Viera lo conoció y quizás, en Francia, tuviera ya noticias de su congénere europeo, cosa que nos hace pensar lo correcto de la cita del nombre francés de este insecto, con el que aún se le conoce.

En Canarias se citan una decena de especies de grillos, de las que dos son endémicas: *Gryllomorpha canariensis* (Chop.) y *Cycloptiloides canariensis* (Bol.).

Y concluye los Ortópteros al tratar el vocablo:

«SERVATANA (*Locustae Species*). (Tomo II. pág. 290. Ed. citada). Nombre que se da en Canaria a una especie de cigarrón o langosta particular, cuyo color en un jaspeado de pardo y amarillo o de amarillo y verde. Lleva la cabeza en actitud de caballito enfrenado. Sus ojos son del grosor de dos lentejas. Tiene sobre el casco una prominencia cónica y otra en la nariz; dos sutiles cuernecillos o antenas en la frente; la boca gruesa con dos antenulas velosas en la parte superior y dos en la inferior; en la parte posterior, que hace veces de cuello, unas excrescencias, como en relieve, y por ambos lados una especie de valona tiesa en ángulo obtuso, ribeteada con dientecillos muy sutiles. En lo inferior del cuerpo, cuatro alas pequeñas, las dos primeras encima de las segundas, desde donde el mismo cuerpo se va ensanchando en figura aovada, revestida de anillos membranosos, unos sobre otros, y terminando la cola en dos cortos aguijoncillos velosos. De sus seis patas, las dos primeras son las mayores y

más gruesas, con la última articulación orlada de dos carreras de espinas muy agudas y acaban con una púa larga y nudosa. Las otras piernas son, a proporción más delgadas, y terminan en dienteillos como anzuelos».

No podemos concretar el insecto a que se refiere aquí Viera, pero por los datos que nos aporta en su descripción, deducimos que cita a un mántido, por ser éstos, de todos los Ortópteros, los que tienen el primer par de patas más largos, y además orlados de espinas, –tenazas con que sujetan a sus presas–, terminadas en una larga. De Gran Canaria y Tenerife se han citado siete especies de esta familia; entre ellas la *Mantis religiosa* (L.) y la *Blepharopsis mendica* (Fab.), coincidiendo con esta última, en algunos detalles, la descripción anterior, a la que quizás el autor se refiera.

El vocablo «servatana», no se usa hoy para designar a ningún insecto. Pese a nuestras numerosas preguntas a campesinos no hemos obtenido una respuesta afirmativa.

Es importante resaltar que no menciona ningún Dermáptero, vulgarmente llamados en Tenerife «tijeretas», pero ello no se puede afirmar plenamente, ya que el Diccionario no está completo y quizás en uno de esos cuadernos que faltan, que trata precisamente de la letra T, se mencione alguna especie de este grupo de insectos, tan abundantes en individuos, en todas las islas.

El Diccionario de Historia Natural de Viera se escribió hacia 1800; no se publicó hasta el año 1866, cincuenta y cuatro años después de su muerte y sale incompleto, pues los cuadernos noveno y el undécimo o duodécimo se habían perdido. Existe la duda del número ordinal del segundo; en las «Notas Adicionales», Edición 1942, se cita el duodécimo y en la parte final, «Viera, Naturalista.», se dice que faltan el 9 y el 11.

A pesar de que hace más de un siglo que se escribió, es un placer su lectura para el amante de la Naturaleza y a través de él se llega a conocimientos y hechos que hoy estarían olvidados. Es cierto que sus descripciones están desfasadas, pues no en vano, las Ciencias Naturales han progresado en los últimos cincuenta años, pero aún así, nos describe aspectos de las islas que están ya irremediadamente perdidos.

Es en la Botánica, rama que apasionaba más a Viera que la Zoología y Mineralogía, donde el Diccionario es más rico en detalles. Si se piensa que todos sus datos fueron recogidos por un hombre que además de esta obra, escribió la monumental Historia de Canarias y numerosos artículos, conferencias, etc., sobre los más diversos temas; sobre problemas que afectaban de forma mediata a sus contemporáneos, hemos de comprender la grandeza de su personalidad y su vocación por dar a conocer y elevar la cultura de la sociedad de su tiempo, que lo califican como uno de los grandes intelectos que han producido las Islas.

Pero dejemos que sea el propio Viera, el que en su admirable estilo nos lo cuente en un párrafo de su prólogo:

«Parecía que las ocupaciones de mi destino por una parte, y por otra la imposibilidad de andarlo y verlo y examinarlo todo, eran obstáculos que podrían arredrarme en el trabajo; pero tal es para mí el hechizo de las gracias de la naturaleza, y el embeleso que me infunde su dulce contemplación, tal es el deseo de que mis compatriotas adquieran algunas noticias más puntuales de las producciones espontáneas de nuestras islas, las disfruten, estimen y las celebren, que no he recelado aventurarme a formar un catálogo de todos los conocimientos que he adquirido, y de los descubrimientos que he logrado hacer».

Hoy día la Naturaleza de las Islas Canarias es de las más estudiadas. Numerosas y dispersas las publicaciones de los especialistas; entre ellas, por la época en que fueron escritas, por los detalles y descripciones que recogen, y por el trabajo que representó su edición, en nuestra opinión, se deben resaltar dos: el Diccionario de Historia Natural de Viera, que modestamente comentamos aquí en lo relativo a los Ortópteros, y la Historia Natural de las Islas Canarias, de Webb y Berthelot; más esta segunda, en que gracias al esfuerzo y tesón de un hombre que a lo largo de catorce años, vio coronado por el éxito su empeño en la publicación de la obra, cuya extensión nos asombra hoy.

No creemos de utilidad el actualizar el Diccionario de Viera; sería mutilarlo; quitarle el encanto de sus descripciones, y en definitiva, hacerle perder esa ingenuidad que tienen hoy las obras de su tiempo, cuando tratan temas naturalistas.

Más positivo y de mayor trascendencia sería el recopilar todo lo que en nuestros días se sabe de las islas; editar una monumental Enciclopedia y de ella, a forma de síntesis, deducir un diccionario de uso más inmediato.

¿Que la labor es grande y su costo importante? Cierto; pero también lo es que hoy las islas cuentan con personas preparadas para llevar a cabo esta tarea, en sus diversos campos: Arqueología; Antropología; Etnografía; Folklore; Botánica; Zoología (terrestre y marina); Mineralogía; Geología; Geografía, etc.; es decir, todo lo que pudiera comprender una obra de este carácter. Pensemos que si la población de las islas sigue aumentando, dentro de cincuenta años se hablará de ellas de forma muy diferente a como lo podemos hacer hoy.

Estamos seguros de que nuestras corporaciones apoyarían su edición, y que las suscripciones serían lo suficiente numerosas para recompensar el esfuerzo realizado.

BIBLIOGRAFIA

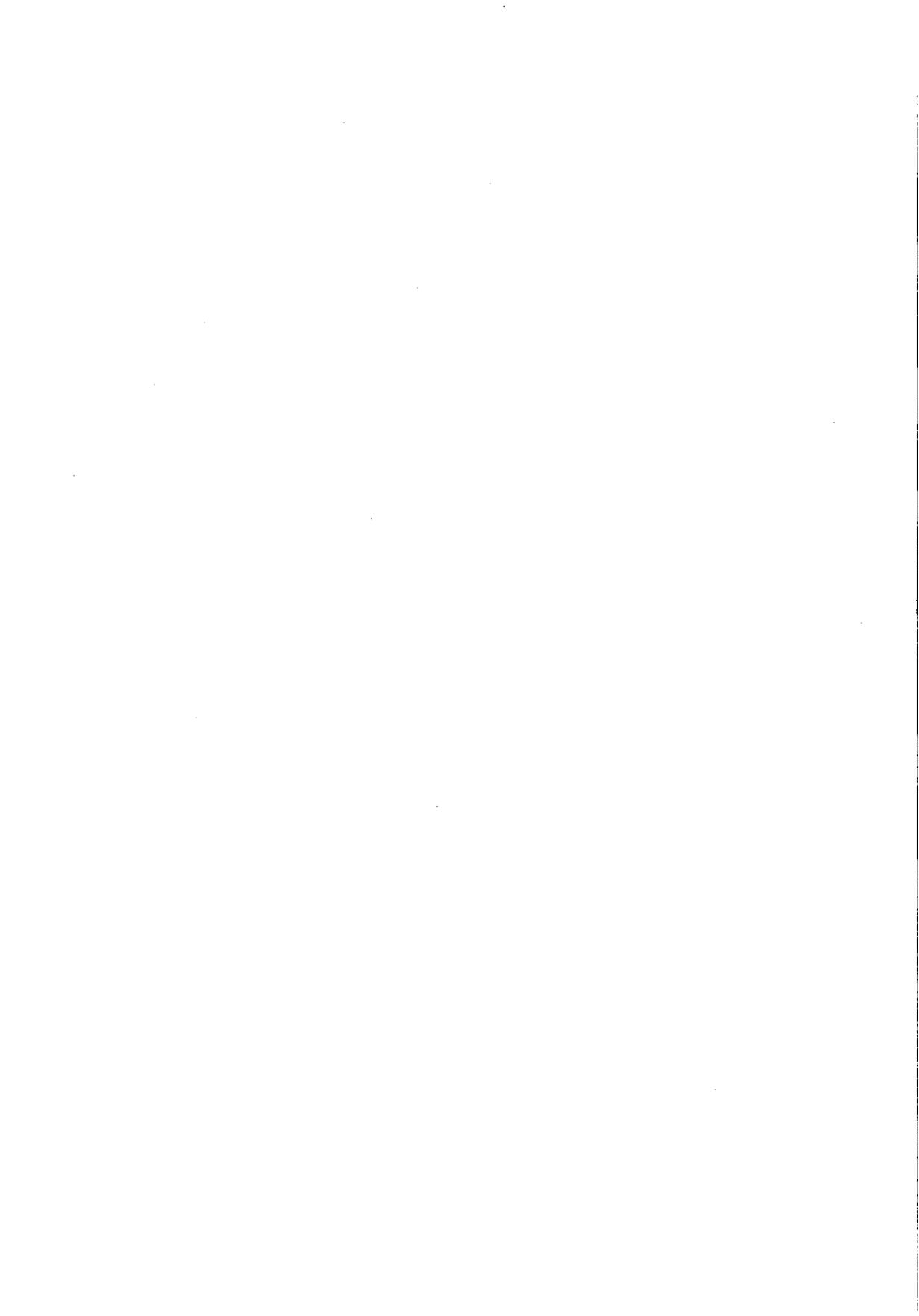
- 1838 Brullé (A.).—Animaux articulés recueilles aux îles Canaries par MM. Webb et Berthelot. Insectes Orthoptères. p. 74-78. 1 pl.
- 1866 Viera y Clavijo (José de).—Diccionario de Historia Natural de las Islas Canarias. (Edición 1942. Biblioteca Canaria). Santa Cruz de Tenerife. Vol. I, pp. 1-329; Vol. II, pp. 1-344.
- 1910 Enciclopedia Universal Ilustrada Europeo-Americana. Ed. Espasa-Calpe. S. A. Madrid.
- 1942 Chopard (L.).—Insectes Orthoptéroïdes récoltés aux îles Canaries par M.H. Lindberg. Comm. Biol. Soc. Sci. Fenn. 14; 15 pp.
- 1970 Diccionario de la Lengua Española. 19.^a Edic. Real Academia Española.
- 1972 S.K. Gangwre; M. Morales Martín; E. Morales Agacino.—The Distribution of the Orthopteroidea in Tenerife. Canary Islands. Spain. Contrib. of the American Entomological Inst. Vol. 8. Number 1. pp. 1-40.
- 1974 Jhonsen, Palle.—Contributions to the knowledge of the Dermaptera, Orthoptera and Dictyoptera of the Canary Islands. Natura Jutlandia. Vol. 17.

**MANUEL F. LOPEZ DE VILLAVICENCIO,
BOTICARIO DE LA CIUDAD DE LAS PALMAS
(1784 – 1874)**

NOTAS HISTORICAS, (PARA UNA POSIBLE BIOGRAFIA)

ALFONSO MORALES Y MORALES

**SEMINARIO DE HISTORIA DE LA FARMACIA,
FACULTAD DE FARMACIA, UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA.**



Hace algunos años, —concretamente en 1947—, don Rafael Roldán Guerrero, Académico de la Real de Farmacia, publicaba en «Letras Farmacéuticas» Boletín del Colegio Oficial de Farmacéuticos de Las Palmas de Gran Canaria (1), un bellissimo artículo titulado «Honremos la memoria de los que nos precedieron», donde da rienda suelta a su ingenio, ilusiones y proyectos a llevar a cabo, en la Real Academia de Farmacia, tal es, ir formando una colección de recuerdos históricos de Farmacéuticos Ilustres de España entera, integrada por libros, folletos, manuscritos, uniformes, condecoraciones, títulos, diplomas, documentos, retratos, etc., de aquellos hombres pertenecientes a la Farmacia y que llegaron a ocupar un lugar destacado en la misma; bien por sus escritos, ya sea por su función docente, o por, haber desempeñado cargos de importancia, dentro de la profesión, o en el orden social o político.

Y continuaba el Dr. Roldán, en su artículo de referencia, haciendo mención de los farmacéuticos canarios, de los que él tenía conocimiento se habían destacado en los siglos XVIII y XIX y primeras décadas del siglo XX.

Por lo que respecta al siglo XVIII, figuraba en su comunicación, don Tomás Mac-Laughlin; del que no hace mucho presentábamos nosotros, una comunicación a la Real Academia de Medicina de Distrito, con motivo de celebrarse su primer centenario (2); y del que don Rafael, decía, apenas se sabía nada; llegando nosotros a aportar; dónde ejerció, los puestos importantes que llegó a desempeñar y el prestigio que llegó a poseer, tanto aquí, como fuera.

En el siglo XIX, menciona a don Cipriano de Arribas y Sánchez, fallecido en Los Realejos en 1921 (3), don Gumersindo Fernández de Moratín, fallecido en Tenerife en 1860 (4), don Manuel Suárez y Gómez, igualmente fallecido en Santa Cruz de Tenerife en 1879 (5) y finalmente a don Manuel F. LOPEZ DE VILLAVICENCIO, (6) que ejerciera en Las Palmas (7).

Concluía su artículo el Dr. Roldán, enumerando los del siglo actual; algunos, ya estudiados por nosotros y otros, pendientes de que les llegue su turno.

Hoy, y como homenaje, en estos primeros 50 años de vida del Instituto de Estudios Canarios, queremos traer a las páginas de este volumen conmemorativo, la presencia de don Manuel F. López de Villavicencio (8) del que nos dice don Rafael Roldán «No hemos podido averiguar nada de ese farmacéutico, del que sólo sabemos por sus escritos que residió en Las Palmas (Canarias) en los alrededores del año 1870.

BIBLIOGRAFIA

- 1.-Informe presentado al alcalde de la ciudad de Telde, en la Isla de Canaria con motivo de tratar de establecer una botica por cuenta del Municipio.-«El Restaurador Farmacéutico». T. XXI, 1865, pág. 19.
- 2.-De Geografía. «El Restaurador Farmacéutico», T. XXVI, 1870, pág.50.

No dice más la cita, pero ello ha sido suficiente para que comenzáramos la búsqueda de datos; por un lado, varios alumnos de la Cátedra de Historia y Legislación Farmacéutica de la Facultad de Farmacia de La Laguna, trabajaron en Las Palmas, en Archivos y Bibliotecas, para tratar de averiguar, cómo transcurrieron en dicha ciudad, sus años de ejercicio, dónde vivía, sus inquietudes, su participación en la vida ciudadana, etc., etc., e igualmente, tratándose, de un apellido de gran ascendencia en Tenerife; llévanos a consultar en los archivos parroquiales de Santa Cruz y La Laguna, tratando de averiguar algún dato sobre su infancia, primera juventud y matrimonio, ya que por unos padrones de habitantes (9) (10), supimos había llegado a Las Palmas, en 1813.

El resultado, no se haría de esperar, ya que pronto, encontraríamos su partida de matrimonio en la Parroquia Matriz de Ntra. Sra. de la Concepción de Santa Cruz de Tenerife (11), la que nos facilitaría también, -un dato importante-, su traslado de La Laguna a Santa Cruz, 1799; lástima, los padrones de Santa Cruz, correspondientes a esos años, no se conserven; con lo que hubiéramos sabido la calle donde vivía, y si ya ejercía en esta época, como boticario; tampoco hemos podido averiguar si acudió a las aulas de los Colegios de Farmacia existentes en la península, o se formó con los boticarios, que por esa época, ejercían en Santa Cruz; ya que, la presentación de su título en la Ciudad de Las Palmas, no se ha encontrado, probablemente débase, al incendio que en 1842, terminó con el Ayuntamiento de la Ciudad (12) del que

poco se pudo salvar, ya que si bien, desde 1815 (13) lo encontramos figurando como farmacéutico de Las Palmas y en 1822 como farmacéutico del Hospital de San Martín (14); sin embargo, ni en el primitivo Archivo del Cabildo de la Isla (La Laguna), Archivo Provincial de Las Palmas (Casa de Colón) etc., hemos dado con documento alguno en el que nos indicara con que boticarios de Santa Cruz, hiciera sus prácticas; ya que parece ser, a Las Palmas, llegó en posesión de su título de boticario; asaltándonos la duda, de si tratándose de familia acomodada, no los realizaría en la península, a lo que hemos de poner un pero; de ser así, quizás, don Rafael Roldán, hubiera podido averiguar algo más, ya que tuvo fácil acceso a los archivos de los viejos Colegios de Farmacia; no obstante, pensamos, en muchos de ellos, con los traslados de domicilio; el de Santiago, concretamente, no se sabe, —en determinada época—, dónde estaba ubicado, ni si se perdiera documentación, referente a algunos de los que habían pasado por sus aulas; ya que nos consta, —algunos canarios—, estudiaron en Santiago de Compostela (15).

Aunque no lo hayamos podido verificar; lo cierto es que, consta en sus escritos, que desde, por lo menos, 1815, estaba en posesión del título de farmacéutico, aunque, —cosa curiosa—, sería en el padrón de 1836, en el primero, en que aparece consignada su profesión, en la correspondiente casilla; puesto que, en el anterior consultado, referente a 1835, sólo se limita a señalar, como decíamos al principio, el que llevaba en Las Palmas viviendo, 22 años.

Mas, para seguir un orden cronológico, de lo que fuera, su vida profesional y pública, vayamos al principio:

NACIMIENTO

Don Manuel Fernando López de Villavicencio, nace en la ciudad de San Cristóbal de la Laguna, el día 6 de noviembre de 1784 (16). Hijo legítimo de Domingo López y de Catalina Amador, naturales y vecinos de esta ciudad, al que se le puso por nombre: MANUEL FERNANDO FLORENCIO.

Sobre cómo transcurriera su infancia en La Laguna, nada sabemos; sin embargo, atendiendo a la época y a nuestros sucesivos trabajos sobre farmacéuticos de La Laguna que surtían al Hospital de los Dolores, diremos, durante los años de referencia, ejercían en dicha ciudad (17): Don Pedro Paroy, don Francisco Sánchez, don José Raymon (Joseph Francisco Raymon), entre otros.

Por su partida de «matrimonio» ya hemos visto en las notas preliminares, se traslada a Santa Cruz en 1799, a la edad de 12 años, sin que sepamos, donde realizó sus estudios, ni si ya, en esa época, comienza a prestar sus servicios en alguna de las boticas, que sabemos existían, en Santa Cruz (18)

como la de don Pedro Parrado, quien falleciera precisamente ese año de 1799, sucediéndole en dicha botica, don Francisco Fernández, antiguo mancebo de don Francisco Raymon, boticario de La Laguna, dónde permaneciera durante muchos años, haciendo en él entera confianza; siendo examinado por el Subdelegado del Protomedicato de Tenerife, en enero de 1800 en La laguna (19) ya que en la partida de matrimonio (20), si bien dice, en la fecha que se traslada a Santa Cruz, no hace referencia alguna, a su profesión, –lo que resulta raro–; ya que en documentos similares, consultados para otros personajes, siempre se suele mencionar a lo que se dedicaban; cosa que tampoco hace en el padrón de habitantes, que ya hemos mencionado, con anterioridad; al trasladarse a la ciudad de Las Palmas, –si en cambio–, los años que lleva en dicha ciudad, edad, el que está casado y que su primera hija, había nacido en Santa Cruz, dato que verificamos (21), resultando ser el 20 de junio de 1811, recibiendo por nombre el de IGNACIA JUANA MANUELA SILVERIA, de LUPINA DEL STMO. SACRAMENTO.

Su establecimiento, como boticario, queda confirmado, primero porque (22) en 1815, se acordó que el mercurio se moliese en presencia del boticario D. Manuel Fernando López de Villavicencio llevando el mortero y demás ingredientes, para que prestase su asentimiento.

En dichos catorce años, siguió surtiéndose el Hospital de San Martín, de la botica de Don Luis Vernetta, en manos de su viuda D.^a M.^a Bacharelli, a pesar de existir en Las Palmas las de don Manuel F. López y la de D. Manuel Sigler Cerrillo (23).

Por cierto que, en esta botica, el llamado partido moderado de la libertad, admirador de Martínez de la Rosa, Toreno, Argüelles y del partido templado de la Cámara, se reunían en la botica de don Manuel F. López.

Igualmente, entre sus más destacadas iniciativas figura su celo por fomentar y mejorar el cultivo de la cochinilla en la Isla de Gran Canaria, que tuvo su auge en el primer tercio del siglo XIX.

Varios testimonios ratifican este interés (24), (25), (26), (27) y (28) Néstor Alamo, Revista Canaria de Economía, Anales de Historia de Canarias de Agustín Millares Torres (1800-1849), la Exposición Provincial de Canarias de Agricultura, Industria y Artes, celebrada en las Casas Consistoriales de la ciudad de Las Palmas, y promovida por la Sociedad Literaria, Artística de Fomento y Recreo de esta ciudad (Gabinete Literario), don Manuel F. López de Villavicencio, presentó una serie de productos relacionados en estas ramas, quedando constancia de ello, en la «Memoria Histórica y Oficial de dicha Exposición», conservada en el «Museo Canario», de dónde se ha extraído lo siguiente:

- Sección de Agricultura.
- Sección de Industria.

De lo que daremos amplia cuanta en las *«fuentes documentales»*.

También en la Exposición Provincial de 1862, celebrada en Las Palmas, se recibió de don Manuel F. López de Villavicencio (Farmacéutico) un manuscrito con los siguientes capítulos:

I.—Del origen de la cochinilla que progresivamente se ha criado.

II.—De las cantidades de cochinilla que he propagado.

Esta memoria está fechada en Canaria, abril de 1830, lleva su firma y fue recopilada y publicada en los «Boletines de la Real Sociedad Económica del País de Canaria», de diciembre de 1866 a marzo de 1867.

En el año 1826, antes de ser Regidor del Ayuntamiento (1836-1843), ya se le conocían inquietudes políticas, que se recogen en un trabajo manuscrito dirigido al Jefe Político, que se conserva en el «Museo Canario»; consta de 34 folios a una cara y está dado en la Ciudad Real de Las Palmas de Gran Canaria, el 3 de junio de 1826, que lleva su firma y rúbrica, al pie (29).

De su paso por el Ayuntamiento de Las Palmas (30) durante los años antes mencionados, tenemos constancia, por algunas actas que se han podido consultar (31); lo que figura en la «Guía de las Islas Canarias», para el año 1840 (32) publicada por don José Valentín Zubiría y don José Joaquín Monteverde, oficiales 1.º y 2.º del gobierno político de la provincia.

También pudimos comprobar que estuvo en el Ayuntamiento, durante todo el año 1836, ya que aparece en todas las actas de las sesiones celebradas a lo largo del mismo, que figuran con su firma, lo que demuestra, su puntual asistencia.

El 22 de enero de 1839, siendo alcalde 1.º don Leonardo Sánchez, sería nombrado un «Cuerpo de Ejecutores de Sanidad», participando en el mismo, como Procurador Mayor. Igualmente, en la misma acta, se le nombra como «Regidor del IX Cuartel de los diez», en que estaba dividida la ciudad, en dicha época.

Durante todo el año 1839, también se pudo comprobar su actuación como Regidor del mencionado Ayuntamiento.

A lo largo del año 1842, destaca por su inquietud, en la mejora de las obras públicas de la ciudad; así como, solicita del Ayuntamiento, dé curso a un escrito al Jefe Político, en el que suplica que envíe a esta Isla; tanto, un Ingeniero Civil, como presos, procedentes de la Isla de Tenerife; al objeto de acelerar y comenzar diferentes obras (33). Escrito fechado en la ciudad de Las Palmas a 7 de junio de 1842; a cuyo respecto, hemos de advertir, esta propuesta no se admitió por el Ayuntamiento, fundándose en que si se accedía a la división del presidio, resultarían perjudicados los peones pobres, que

existían ganando su jornal en el muelle; el señor don Francisco Carreras, que era Personero, se opuso, con el consabido argumento, ganando la votación.

Sus actividades en el Ayuntamiento cesaron a partir del 15 de noviembre de 1843 (34), según acta, en la que ya no aparece su firma, al igual que en las siguientes, dónde no vuelve para nada, a aparecer su nombre.

En 1868, envía un escrito a don Gregorio Chil y Naranjo, ilustre hijo de la ciudad de Telde, para que solicite del Gobierno, se establezca en el Jardín Botánico, una Cátedra de Botánica, Mineralogía y Zoología, con aplicación a la Agricultura, ideas que ya se le habían ocurrido al Sr. Presidente de la Asociación Literaria de esta ciudad (35). Dicha petición sería escrita mucho antes de 1868, según manifestaciones del propio autor, quien manifiesta, «hace algunos años que tenía redactado este proyecto sobre los medios de fomentar el Jardín Botánico de la provincia, ya que habiendo leído por primera vez su historia a principios del corriente año, en el Diccionario Estadístico y Administrativo de las Islas Canarias, escrito por el Sr. don Pedro Olivé, busqué dichos apuntes, sin haberme sido posible encontrarlos, pero hoy, siete de julio de 1868, solicitando otros papeles, me encontré lo que deseaba sobre dicho establecimiento y se los remito al Sr. don Gregorio Chil, por si quisiese leer este proyecto y adoptar lo que pueda contener de útil y realizable para proponerlo a quien fuera posible, al objeto de obtener resultados positivos».

Para formar juicio sobre los medios de fomentar el referido Jardín Botánico, debe leerse su historia en el mencionado autor y todo lo publicado con posterioridad, en los periódicos de las islas, y en los de la península, sobre establecer en Madrid otro Jardín Botánico de Aclimatación, manifestando al Gobierno que la cantidad destinada a su ejecución, se invierta exclusivamente en el de esta isla, cuya latitud es más a propósito, que la de la Corte, para aclimatar los vegetales intertropicales.

Por lo que respecta, a otros aspectos de su vida privada, hemos podido saber, como mencionábamos al principio; estuvo casado con doña Juana de León García; que tenía una niña, al llegar a Las Palmas, Ignacia y que aquí, le nacerían tres más: Luisa, Mariana y Juana; al igual que residiera, en varios domicilios, situados, –todos ellos–, en el Barrio de Vegueta, hoy Zona Histórica.

Con relación al domicilio de la calle del Pilar del Perro, diremos, que en la actualidad, dicha calle, no existe, ya que esa zona, ha sufrido distintas modificaciones.

A partir de 1848, aparece en los padrones, como farmacéutico sin ejercicio, y cuenta 64 años de edad, mientras que su mujer Juana, tiene 62. Viven en la Plaza de Santa Ana, n.º 2.

En 1850, la casa es alquilada, paga 110 pesos, a su propietario, don Ricardo Tolosa; tiene 68 años de edad, 38 de residencia, de profesión, «botíca-

rio», viudo. Hijos; sólo Luisa, de 39 años; soltera y natural de esta ciudad. Criadas: Encarnación, de 20 años, soltera, natural de Agüimes y residente por seis años en Las Palmas y Francisca Santana, de 16 años; soltera y con un año de residencia en Las Palmas.

En 1855, figura viviendo en la misma casa, ya no hace referencia a su profesión, y paga el mismo alquiler; su hija Luisa, de 45 años, se ha casado con don Juan Nepomuceno Pantaleón Melián, de profesión: Secretario Intestino del Ayuntamiento de Las Palmas (36).

En 1856, continúa en la Plaza de Santa Ana, en compañía de su hija e hijo político.

Pasaría don Manuel Fernando López de Villavicencio y su distinguida esposa, por una gran prueba, la pérdida de tres de sus hijas en menos de dos años (37) (38) (39), y vería con tristeza, como también su mujer, le abandonaba dos años después (1 de junio de 1849) (40).

Un mes antes de su muerte, acaecida el 4 de diciembre de 1874 (41) en su casa de la «calle del Colegio», n.º 30; sabemos testó, ante el notario don Vicente Martínez (1 noviembre 1874), del Colegio de Abogados de Canarias, a favor de su hija Luisa (42).

En dicho documento, queda de manifiesto su gran amor por la Profesión Farmacéutica y por la tierra que le había acogido desde 1813, –Las Palmas de Gran Canaria–, de manera tan cordial; llevándole a recomendar en su testamento y a su hija, –sin descendencia–, recordemos, –casó ya mayor–, que a su muerte; todos sus bienes sean, para la creación de un «Colegio de Farmacia», en la ciudad de Las Palmas.

También legaría, sus libros de Farmacia y otras obras, a la «*librería municipal*», establecida en el Instituto de Segunda Enseñanza, de dicha ciudad. Al respecto, hemos de decir, que sólo hemos encontrado en la Biblioteca del «Museo Canario» unos manuscritos, sobre Conservación de Plantas Medicinales, al que no hemos dado mayor importancia, ni los hemos transcrito, por parecernos más bien «Apuntes», o «Notas», recopiladas por él, como ayuda, para sus trabajos profesionales.

Finalmente, consignaremos, premio a su dilatada labor, en pro de una Ciudad mejor, su interés por la agricultura e industria, política y dedicación profesional, a lo largo de su vida, –vivió 90 años–, ha merecido el recuerdo y admiración de sus conciudadanos, quienes dieron su nombre, a la antigua calle del «Diablito», hoy de «Manuel F. López de Villavicencio», situada entre las de «General Bravo» y «Cano» de esta ciudad (43).

No queremos terminar este trabajo, sin decir, que el 5 de mayo de 1896, moría su hija y heredera, doña Luisa López de Villavicencio y Ovace, Vda. de don Juan Nepomuceno Pantaleón Melián (44), natural y vecina de esta ciudad, de 76 años de edad, y a causa de una «enterocolitis hemorrágica».

mientras vivía en la calle de Armas; de la que también sabemos, no testó al morir (45).

A MANERA DE EPILOGO

Extrañados de que don Manuel Fernando López de Villavicencio, no mencionara en ninguno de sus trabajos, en donde había hecho sus estudios; ni si por el contrario, su aprendizaje lo realizara en algunas de las boticas de Santa Cruz; consultamos al Departamento de Historia de la Farmacia de Madrid, concretamente al Secretario del Comité de Redacción del boletín de la Sociedad Española de Historia de la Farmacia, nuestro buen amigo y compañero el Dr. don Francisco Javier Puerta Sarmiento; quién nos manifiesta, que, en las listas que ellos conservan de los que pasaron por el Colegio de Farmacia de Madrid, durante los años 1806, 1814, 1815, 1816, 1818 y 1819, su nombre no figura.

Igualmente, quisimos constatar el dato que aparece en su testamento, apartado sexto, referente a ser «socio corresponsal» del Ilustre Colegio de Farmacéuticos de Madrid, para lo cual hicimos la correspondiente gestión con el amigo mencionado, manifestándonos, que en el libro 6.000 de Registro de personal de la Real Academia de Farmacia Nacional, tampoco aparecía su nombre; lo que nos hace pensar, si su título, se debiera, a los emitidos por la Junta de Salvación, durante la Guerra de la Independencia; ya que, el otro dato, colaborador de la Revista «El Restaurador Farmacéutico», periódico oficial de la Sociedad de Socorros Mutuos, no demasiado estudiada, pero de la que tenemos la certeza, —no confirmada todavía—, de que los artículos que figuraban en ella, eran de farmacéuticos, y ya hemos dejado consignado, don Manuel F. López de Villavicencio, publicara dos, que sepamos y hayamos podido comprobar, pág. 2 cita (8), nos hacen pensar, que efectivamente, el personaje estudiado, era farmacéutico.

FUENTES DOCUMENTALES

(1) Dr. R. Roldán Guerrero.—«Honremos la memoria de los que nos precedieron» *Letras Farmacéuticas*, págs. 3 y 4. *Boletín del Col. Of. de Farm. Las Palmas de G. C.* Nov. Dic. 1947.

(2) Dr. A. Morales y Morales.—«Tomás Mac-Laughlin (1701?-1771) Académico honorario de la R. A. Nacional de Medicina, en 10 de sep. 1737».—Comunicación libre I Centenario R. A. M. de Distrito (Canarias) Abril 1980 (M. S.).

(3) Dr. A. Morales y Morales.—«Notas Históricas de la Farmacia tinerfeña» (Tesis Doctoral) (M. S.) T. II, págs. 323-326) 1976.

(4) Dr. A. Morales y Morales.—«Un madrileño en la vida cultural, política y social tinerfeña del siglo XIX»: Prof. Dr. D. Gumersindo Fernández de Moratín (1790-1860) (Discurso de Ingreso Miembro de Número del Instituto de Estudios Canarios) 10 abril 1980.

(5) Dr. A. Morales y Morales.—«Profesionales Gaditanos en la Sanidad Tinerfeña del siglo XIX»: D. Manuel J. Suárez y Gómez (1801-1879) (M. S.) Discurso de Ingreso Académico Numerario de la R. A. M. de Distrito (Canarias) 16 mayo 1978.

(6) Ob. cit. (1).

(7) Natividad Pérez Cejas, Isabel Domínguez Luaces y Antonio de Armas Medina «Reseña biográfica del Boticario de la ciudad de Las Palmas don Manuel F. López de Villavicencio (1784-1874) Trabajo realizado en el Seminario de Historia de la Farmacia de la F. de Farmacia de La Laguna, curso 1977-1978.

(8) Rafael Roldán Guerrero.—*Diccionario Biográfico y Bibliográfico de Autores farmacéuticos españoles*, 1975. T. III, pág. 105 y 106.

(9) Padrón de habitantes: 1835.

Manuel F. López de Villavicencio. Calle el Pilar del Perro o de los Mayorazgos n.º 1. 50 años. Natural de La Laguna. Residente en Las Palmas 22 años. Casado con Juana de León García de 44 años, natural de Santa Cruz de Tenerife. Hijas: Ignacia —de 23 años— Luisa de 21 años, Mariana, de 18 años y Juana de 14. La primera de las cuales es de Santa Cruz y las otras de Las Palmas. Criados: M.ª Candelaria, natural de Artenara de 22 años, lleva 4 residiendo en Las Palmas; Isabel Cabrera, de 45 años, natural de Fuerteventura y desde hace 22 años, residente en Las Palmas (se supone que trabajando en la casa).

(10) Padrón de habitantes: 1836, en el que aparecen los destinos u ocupaciones: El como farmacéutico. Su mujer, cose, hace medias y atiende a los demás trabajos domésticos. Ignacia y Luisa, bordan y hacen otros trabajos de su sexo. Mariana hila, al zorro y hace otros trabajos propios de su sexo. Juana hace medias y guantes y otros trabajos propios de su sexo. Estado de todos «honesto».

Criadas: M.^a Antonia Hernández, natural de San Lorenzo, de 36 años y viviendo un mes en Las Palmas. Josefa, de la Villa de Guía, de 10 años y residiendo en Las Palmas por el período de dos meses.

(11) Matrimonio, Libro 10, pág. 24 Parroquia Matriz de Ntra. Sra. de la Concepción de Santa Cruz de Tenerife.

(12) Alfredo Herrera Piqué.—«La ciudad de Las Palmas», noticia histórica de su urbanización.—Incendio del Ayuntamiento: Final de la historia antigua de la ciudad, págs.: 171, 172 y 173.

(13) Juan Bosch Millares.—«El Hospital de San Martín» B. M. T. 10-3-79 págs. 57 y 219 y sig. hasta 226.

(14) Juan Bosch Millares.—Historia de la medicina en Gran Canaria. Tomo I, pág. 335.

(15) Dr. Luis Maíz Eleizegui.—Historia de la Enseñanza de Farmacia en Santiago (1857-1957) pág. 16 y 17.

(16) Nacimientos: Lib. n.º 29 pág. 130 vlto. Iglesia parroquial de Santo Domingo de Guzmán de La Laguna.

(17) Dr. A. Morales y Morales.—«Notas Históricas de la Farmacia Tinerfeña» (Tesis Doctoral) M. S.

(18) Ob. cit. (17) T. I. pág. 191.

(19) Dr. A. Morales y Morales.—Francisco Antonio Solano, boticario revalidado. Asentista del Hospital Militar de Santa Cruz de Tenerife (1764-1771) Separata Boletín de Sociedad Española de Historia de la Farmacia, números 121-122; págs. 109-138.

(20) Ob. cit. (11).

(21) Ob. cit. (9) Bautismos.—N.º 14, fol. 278 Parroquia S/C.

(22) Ob. cit. (13).

(23) Ob. cit. (14).

(24) Néstor Alamo.—«Crónicas de un siglo» pág. 15.

(25) Revista Canaria de Economía n.º IV, vol. I. pág. 195. La Real Sociedad Económica de Amigos del País de Tenerife e individuos como el Canónigo de La Laguna, don Isidro Quintero y don Santiago de la Cruz, aparecen desde el primer momento comunicados a esta línea tímida de aclimatación, que en Las Palmas, protagoniza don Manuel F. López de Villavicencio, otro boticario perteneciente a la estirpe de mentalidades inquietas y experimentadoras, todavía anclados al «Siglo de las Luces».

(26) Agustín Millares Torres (1800-1849) Anales de la Historia de Canarias Vol. VII, pág. 120 junio 8, 1825. Llega a Las Palmas la fragata de guerra española «Perla» conduciendo a su bordo a don Luis Folguesa y León. Entre su cargamento, arriba a Las Palmas la primera penca de nopal con el insecto cochinilla que había pedido el canónigo de La Laguna don Isidro Quintero.

—Pág. 123.—Septiembre 23, 1826.—Se recibe una penca de nopal en Las Palmas, conteniendo cochinilla remitida al boticario don Manuel F. López de Villavicencio, por don Santiago de la Cruz, vecino de Tenerife.

—Pág. 127.—Enero 10, 1828.—Don Manuel F. López de Villavicencio recoge en su hacienda del monte Lentiscal, la primera cosecha de cochinilla.

(27) *Sección de Agricultura*

—Pág. 53 n.º 228.—D. Manuel Fdo. López de Villavicencio, presentó una cebolla albarracín medicinal.

—Pág. 55 n.º 262.—D. Manuel Fdo. López de Villavicencio, presentó almendras.

—Pág. 58 n.º 320.—D. Manuel Fdo. López de Villavicencio, presentó ciruelas pasas.

—Pág. 59 n.º 351.—D. Manuel Fdo. López de Villavicencio presentó dos botellas de vino del Monte Lentiscal.

—Pág. 61 n.ºs 400 y 401.—D. Manuel Fdo. López de Villavicencio presentó dos botellas de vinagre blanco y tinto.

—Pág. 65 n.ºs 483 y 484.—D. Manuel Fdo. López de Villavicencio presentó capullos de seda del *Bombix cynthia*, seda vegetal del *Aseleesia fruticosa*.

—Pág. 67 n.º 517.—D. Manuel Fdo. López de Villavicencio, presentó cochinilla negra.

Pág. n.ºs 532, 33, 34, 35.—D. Manuel Fdo. López de Villavicencio presentó diversos mazos de tabaco y tarros de rapé.

—Pág. 70 n.º 601.—D. Manuel Fdo. López de Villavicencio, presentó corteza del fruto del granado.

—Pág. 70 n.º 602.—D. Manuel Fdo. López de Villavicencio, presentó corteza de Trovisco. (También torvisco, vul. *Daphne Gnidium L.*)

Sección de Industria

—Pág. 105 n.º 287.—D. Manuel Fdo. López de Villavicencio, presentó aguardiente mezclado con coñac.

—Pág. 107 n.º 318.—D. Manuel Fdo. López de Villavicencio, presentó encurtido de tomate (Mención honorífica).

—Pág. 110 n.º 383.—D. Manuel Fdo. López de Villavicencio, presentó aceite de laurel (Mención honorífica).

—Pág. 112 n.º 415.—D. Manuel Fdo. López de Villavicencio, presentó cuta blanca laminosa de especial uso para la clasificación de líquidos (Mención honorífica).

(28) Cristóbal García del Rosario, «Aproximación a la Historia de la Real Sociedad Económica de Amigos del País de Canaria (1776-1900) (Memoria de licenciatura) Tomo I pág. 145 y siguientes, 1973.

(29) «Excmo. Sr.

Desde principios del mes de abril se traslujó entre algunos vecinos de la ciudad de Canaria a cuya vecindad pertenece el exponente que V. E., había emulado a los Ilustres Ayuntamientos y Corporaciones de la provincia una Real Orden relativa a que le propusiesen los medios de fomentar la agricultura, el comercio y las artes para dar movimiento y curso a estos manantiales de la prosperidad pública, en virtud de las más amplias facultades con que el Rey Nuestro Señor y no dudando de que un día u otro se haría por este Ilustre Ayuntamiento una manifestación franca de su contenido, excitando el celo de los vecinos que quisiesen durante sus observaciones, bien fuesen sobre todos los particulares en general o solo sobre los que tuviesen relación directa con sus respectivos intereses. Me propuse aunque con alguna impaciencia esperar a esta época para leer su contenido de una orden tan benéfica y que tanta confianza debe inspirar a los habitantes de nuestra provincia. Pero al observar que transcurrían los meses sin que se verificase la útil publicación hebe solicitar una copia y mis deseos han sido satisfechos por la correspondencia de la mas sincera amistad. Cual fué el gozo que experimenté al meditar las cortas pero sabias y elocuentes líneas en que está expresado su contenido y delineado tan basto plan y la sabida esperanza que concebí al verlo puesto en ejecución bajo el gobierno absoluto paternal de S. M. como el único que puede reunir el poder y la fuerza necesaria para hacer no solo en el archipiélago desgraciado de las Canarias, mi amada patria, sino también en toda la extensión del territorio de la monarquía las mejoras que sean susceptibles de todos los diversos ramos de prosperidad pública, no me es posible manifestarlo a V. E. sino comunicándolo a V. E. mis observaciones sobre cada una de las proporciones que comprende como fiel, obediente y leal vasallo de S. M. bien persuadido de que abundando las Ilustres Corporaciones que comprende el pueblo de mi residencia en personas que reúnen los conocimientos y amor que les distingue por el bien de estas islas, no debían esperar que si me oyese por mi acuerdo oficial mediante no gozar del concepto de crearme a propósito para desempeñar tan difícil encargo, único medio de que parece respetar, después de no haberse publicado por bando, pero convencido igualmente, de que el Rey N. S. ha concedido a todos sus súbditos la desgracia de poderle representar cada uno cuanto fuí, que puede ser conveniente al bien general del estado o a sus intereses particulares, tomando por objeto el primero, procedo desde luego a comunicar a V. E. las siguientes reflexiones guardando en su exposición el mismo orden sucesivo en que se observa en la referida cuenta.

A continuación don Manuel Fdo. López de Villavicencio hace un detenido estudio, exhaustivo, diríamos, sobre los siguientes puntos, que resumidos dicen:

Medios para el fomento de la Agricultura

- a) Recursos y arbitrios para el fomento de la Agricultura.
- b) Aclimatación y propagación de los frutos más interesantes de América.
- c) Conservación de los montes y extensión del ganado cabrío.

Establecimientos públicos:

- 1) Creación de una Sala de Audiencia para decidir las apelaciones, que de la de esta provincia se llevan a la de Sevilla.
- 2) Creación de un Ayuntamiento supremo de provincia, compuesto de individuos que representen los elementos de la riqueza territorial nombrado de entre todas sus clases, sin excluir la fabril, con arreglo al espíritu de la ley de elecciones municipales reales.
- 3) Colegio de Humanidades.
- 4) Casa de Hospicio y arbitrios para sostenerlos.
- 5) Hospicio para recoger a los pobres desvalidos y arbitrios para estos.
- 6) Hospitales civiles para la curación pública y domiciliaria, arbitrios para dar extensión a estas instituciones.
- 7) Escuelas gratuitas en los conventos.

Fomento del Comercio:

Ateniéndose principalmente a los siguientes puntos:

- 1) Que se establezca, cuando sea conveniente para el pabellón Español, sea respetado en los mares, manifestando al comercio territorial, a que puntos, puede dirigir sus embarcaciones sin temor de ser expulsadas por los «corsarios y piratas» insurrectos de América.
- 2) Que en esta provincia se destaque el tabaco y se deje en plena libertad a los manuales para cultivarlo y venderlo, para importarlo indistintamente, con tal de pagar los derechos moderados que se impongan.
- 3) Que se suprima el resguardo terrestre de Bienestar, Hacienda y Militar.
- 4) Que ningún Capitán de buque extranjero o nacional que quiera importar géneros de lícito comercio se le permita hacerlo, sin que se consigne a una de las Casas de comercio territoriales o naturalizadas cuyo capital, no baje de 20.000 pesos y declare antes, bajo juramento, que no exportará el valor de su cargamento ni en dinero o alhajas de oro y plata, ni en letras de compromiso, en puntos del país o géneros comerciables, bajo la pena de confiscación del buque y efectos en el introducidos con destino al fondo de fomento de Agricultura, Comercio y Artes de cuyo cumplimiento habrá de responder también el Consignatario.
- 5) Que la introducción de todo cargamento cualquiera que sea su procedencia se intervenga no solo por los empleados de la Real Hacienda, sino también, por una Comisión municipal de los vecinos, elegida anualmente por el Ayuntamiento superior de cada isla.
- 6) Que a los comerciantes extranjeros actualmente establecidos y que se establezcan en lo sucesivo, se les obligue a que den una fianza que no baje de 20.000 pesos, para garantizar su naturalización y arraigo.
- 7) Que se formen gremios de cada una de las clases de profesores de ciencias, artes y oficios e industria para que arreglen el honorario y precio de sus respectivos trabajos.
- 8) Que se forme un Reglamento, para que en la municipalidad principal de cada isla disponga de capital de dinero en metálico para prestar, con el solo fin, de fomentar la agricultura, arte y comercio que determine la forma y modo de su administración e inversión y conservación.
- 9) Que se exite el celo en nuestros grandes mayorazgos, propietarios y capitalistas de cuyos nombres y circunstancias daría a V. E. razón las relaciones estadísticas que se han formado en la provincia para, que se acometan con el sobrante de sus capitales o caudales por si solos o reunidos de dos en dos formando compañías, el establecimiento de fábricas

de tejidos comunes de seda, lana, lino, algodón y de otros ordinarios, loza, puesto que disponemos de las primeras materias.

- 10) Que siendo la conservación de la paz general, el primer fundamento de la santa alianza, que han hecho todos los soberanos de Europa, por haberles acreditado la experiencia de muchos años que a favor de las vicisitudes de las guerras que han suscitado a practicar los principios de democracia exclusivos que han conmovido las instituciones monárquicas, más legítimas y sólidas; es de absoluta necesidad, que por la promulgación de nuevas leyes y reales órdenes se declare la forma en que el objeto de preocupación de las armas que hasta el presente ha sido el fundamento casi exclusivo de nuestras clases de nobleza hereditaria, se deba ir combinando e invirtiendo en la pacífica magistratura del ejercicio de todas las creencias y artes producidas, hermanando las virtudes heredadas con las adquiridas y la gloria militar con el amor y aplicación constante a los trabajos útiles que fortifican el cuerpo y elevan el alma.
- 11) Que se acabe de hacer el Catastro general de la provincia y se imprima para saberse, la cantidad y valor de las tierras y bienes raíces y lo que producen y dejan de producir. Arbitrios para el entretenimiento de los Cuerpos provinciales, cuarteles y armamentos de estos, consideradas las milicias provinciales de Canarias, como parte activa del ejército, por estar no solo, encargados de la defensa interior de sus hogares, principal objeto de su creación, sino coadyuvando también, a sostener los sagrados derechos del Trono y del atlántico y la independencia Nacional, como lo ha hecho en todos los tiempos, derramando su sangre voluntariamente y con honor en todos los ángulos de la vasta extensión de la Monarquía.

Concluyendo con los siguientes párrafos:

Y en este concepto y el de que V. E. ha sido quién ha hecho reflejar sobre nuestras islas estos rayos de luz que han emanado de la diadema Real, única que puede sernos provechosa en el orden político, permítame V. E. felicitarle desde luego como el último vasallo de S. M. que aunque pertenece a la clase media del Estado, es no obstante, de los primeros que desean trabajar por la prosperidad de nuestro país y por la general de la Nación, en prueba de que me dirijo a V. E. estas respetuosas como libres observaciones por el conducto de esta municipalidad, esperando se sirva admitirlas benignamente, para los fines expresados.

En la Ciudad Real de las Palmas de Gran Canaria y Junio tres de mil ochocientos veinte y seis.

Excmo. Sr.

Firmado: Manuel Fernando López de Villavicencio».

(30) Ob. cit. (12).

(31) En sesión del 27 de enero de 1836, siendo Alcalde don Manuel Verdugo, toma posesión como Regidor del mismo, previo juramento, según el Real Decreto del 23 de julio de 1835 «obligándose todos, a desempeñar las funciones de su nuevo destino con la pureza e integridad correspondiente». En dicha sesión, ya se le encarga junto con don Domingo Romay, «Del remate que se ha de hacer del arbitrio de almacenaje y en atención a haber cesado los señores Sigler (boticario) y Sánchez, en las funciones que tenían encomendadas; formar el plan de condiciones con que se había de abrir la subasta de este derecho». Igualmente se le encarga, junto con don Francisco Carrera, por la secretaría, para formar el nuevo padrón de vecinos, lo más exactamente que se pueda, dada la necesidad de formar un padrón, el más exacto que sea, con el número de vecinos de esta población, su riqueza e industrias, para arreglándose, por las noticias que de él suministren, el reparto de las contribuciones y se distribuyan éstas, con la mejor equidad, sin dar lugar a las reclamaciones y quejas que diariamente, se observan.

(32) José Valentín de Zubiría y José Joaquín Monteverde. «Guía de las Islas Canarias para el año 1840» pág. 135, dándose cuenta de los farmacéuticos con oficina pública, y dentro de los de Las Palmas, se encuentran Lcdo. don Manuel Fdo. López de Villavicencio, Lcdo. don Manuel Sigler Cerrillo, Lcdo. don Luis Vernetta Bacharelli y Lcdo. don Luis Paz. Igualmente, en esta Guía, aparece don Manuel Fdo., como Regidor del Muy Ilustre Ayuntamiento de Las Palmas, siendo Alcalde 2.º, don Bartolomé González. El número de vecinos era de 4.346 y de Las Palmas 17.382. Había por aquella época en esta ciudad: Una Catedral, una Iglesia parroquial, una Cár-

cel, un Cementerio Católico, uno Protestante, un Lazareto, un Seminario, dos Escuelas públicas, dos Escuelas particulares, una Sociedad Económica, un Hospital de Caridad, uno de «elefancia-cos», un Hospicio, una Cuna de expósitos, una Estafeta, y se está construyendo un muelle, así como la muralla del Norte.

(33) Acta Ayuntamiento de 7 de junio de 1842, donde se transcribe un razonado estudio de don Manuel Fdo. López, pidiendo al Jefe Político un Ingeniero Civil y presos de la Isla de Tenerife, «concluyendo con una Súplica a V. A. para que se digne tomar bajo su poderoso amparo a los habitantes de Las Palmas, ordenando al Capitán General de este distrito militar que destine .. (roto) de las Islas Canarias, Lanzarote y Fuerteventura que a la dirección de sus obras del Cuerpo de Ingenieros y la mitad del presidio correccional de la provincia, sin omitir que se tome en consideración la reforma del Reglamento del Referido Cuerpo, como se pide en el exordio y Cuerpo de esta respetuosa representación».

(34) Acta Ayuntamiento de 15 de noviembre de 1843, en la que se da cuenta de varios asuntos correspondientes a contribuciones, con los que el Sr. López de Villavicencio, no se muestra conforme, por lo que protestaba el acuerdo y pedía se le diera certificado de él; a lo que tras un amplio debate, se accede a darle el certificado que pedía; no obstante, esta acta, ya no va firmada por el Sr. López de Villavicencio.

(35) «Surtiendo en la provincia un Jardín Botánico por la generosidad de uno de nuestros patricios, para la alimentación en las islas y la aclimatación de la vegetación tropical más necesaria a satisfacer las necesidades tanto científicas como económicas y medicinales de los habitantes del territorio español de Europa y Africa, y debiendo sostenerse a expensas del Estado como se ha verificado en diversas épocas, cuyo servicio ha sido ininterrumpido por falta de una legislación reglamentaria especial que garantice la conservación y adquisición de los vegetales exóticos dotándolo permanentemente con el personal facultativo indispensable a satisfacer su objetivo, cuales son aclimatar y transplantar los vegetales raros de América y Asia al Jardín Botánico Nacional y a los extranjeros que lo solicitan pagando sus costos; establecido ya un Subdelegado de Fomento, encargado de promover directamente cuanto conduzca a elevar la decadencia de la Agricultura, Artes y Ciencias de las islas y no sabiéndose aún que es lo que haya propuesto el Gobierno en favor de la primera que es el fundamento, de los demás del territorio español, será conveniente y de utilidad común proponer a esta autoridad de que en el Jardín Botánico provincial, se establezca, como fundamento de su conservación, una cátedra de Botánica y Agricultura, con el simple objeto de dar principio a formar el Fauno y el Herbario provincial, cuyos objetos han de constituir en su día, el «Gabinete de Historia Natural» de las Islas Canarias, del que se han de surtir gratuitamente los Institutos de Segunda Enseñanza de la provincia de Las Palmas y de emprenderlo en las empresas particulares, para cumplir con la parte de las Ordenanzas, que previen en su formación para poder enseñar con provecho los elementos de las «Ciencias Naturales».

Admitido este supuesto, convendría además, formar una respetable fuerza de opinión pública, para determinar al Gobierno a que acceda a esta solicitud y enseñarla como Ciencia a los hijos de los propietarios y como Arte a los de las altas clases sociales, con el auxilio de cuatro discípulos subvencionados por el Estado, para que puedan prestar los demás servicios anexos, a la cátedra de Agricultura. Si también se conviene en el segundo postulado, como consecuencia del primero, es de absoluta necesidad proponer a los medios que proceda, por si quisiesen adoptarse o sustituirlos por otros más eficaces.

1.º) Como la idea de formar un Gabinete de Historia Natural, se le ha ocurrido primeramente al Sr. Presidente de la Asociación Literaria de esta ciudad, corresponde al mismo funcionario, reunir a sus individuos en Junta General y proponerles que con el objeto y fin especial de dar principio a adquirir los objetos de los tres reinos indispensables para dar la enseñanza metódica de los elementos de las ciencias naturales en el instituto creado y protegido por la Sociedad en esta isla, es necesario que se acuerde autorizar por parte del Gobierno, a la Junta directiva para representarle por conducto del Sr. Subdelegado de Fomento, sobre los medios que considere indispensables para adoptar al referido instituto, con el transcurso del tiempo, de un Gabinete de Historia Natural, dando cuenta a la Asociación, después de saberse el resultado, afirmativo o negativo.

- 2.º) En este caso, la Junta Directiva, prescindiendo, como debe prescindir, de toda idea de ambición exclusiva, cuando se trata de adquirir lo que falta, para ampliar en nuestras islas los ramos de enseñanza pública que faltan, como lo es esto de que se trata, podría acordar que se representase al Gobierno Supremo por el conducto del Señor Subdelegado de Fomento, solicitando que el Jardín Botánico, de Mineralogía y de Zoología (con ampliación a la Agricultura) sea cátedra por Oposición en la Universidad Central, pero con un sueldo tan decoroso como es necesario para que aspiren a obtenerla sujetos que hubiesen completado la enseñanza superior en estas cuatro ramas de las Ciencias Naturales y fuesen prácticos en el conocimiento de los objetos de los tres reinos, para poder clasificar los que han de formar gabinetes necesarios de Historia Natural y adquirir y aclimatar los vegetales más útiles por la aplicación de sus productos, señalando además, la subvención que deban disfrutar los cuatro discípulos que proponga como Ayudante de Ciencias Naturales, para que auxilien en todos los trabajos de escritorio, formación de herbario clasificación y conservación de los seres vivos o disecados que se custodien en el referido Jardín y sus dependencias, comisionando al efecto, a uno de sus individuos.
- 3.º) A la representación deben acompañar, tres proyectos de la Ley reglamentaria, uno relativo a la enseñanza de la agricultura como ciencia y como arte, en que constan las obligaciones de catedrático y de alumnos que se matriculen y horas de lección en las que se conviene la teórica con la demostración práctica. Tomando para ello, lo adoptado en otras escuelas idénticas o análogas; otros han de ser relativos a imponer a los gobernadores, a los cónsules residentes en los puertos extranjeros que disfrutan sueldo del Estado, o a los capitanes de los puertos marítimos de las Colonias de América, Asia y Africa, la obligación de adquirir para cada buque mercancía que salga con destino a las islas canarias, un vegetal vivo y las semillas que se le indique a cada individuo, por el conducto del Ministerio de Fomento; y a los capitanes y pilotos del comercio marítimo, la obligación correlativa de conducir y cuidar al vegetal que reciba para entregar al Subdelegado de Fomento en la provincia con destino al Jardín Canario de Aclimatación, abonándole el costo del agua que haya empleado en alimentar la planta, del dinero señalado para adquisición de plantas; y el tercero, se ha de extender a que los Gobernadores Civiles, como presidentes de las Juntas provinciales de Estadística, quiten el celo a los Sres. Alcaldes constitucionales, curas, párrocos, médicos, cirujanos, farmacéuticos, agrimensores y peritos apreciadores y también el de los vecinos propietarios y demás clases sociales por medio de circulares anuales para que siempre en las excursiones de sus respectivos ministerios descubran alguna sustancia nueva, vegetal o animal, que a su juicio, merezca estar representada en los gabinetes de Historia Natural de la provincia, tres ejemplares den al Subdelegado de Fomento con cualquier vecino de los que hagan viaje a la capital interina o directamente al Jardín Botánico los que residan en Tenerife, sin devengar gastos y que de todas las personas que concurran a prestar los referidos servicios se haga Mención honorífica, sucesivamente en el Boletín Oficial de la provincia y lo pueden exponer como servicios meritoriales en las respectivas solicitudes.
- 4.º) Una copia de cuanto se presenta al Gobierno por el conducto del Sr. Subdelegado de Fomento, se debería imprimir en el periódico de esta ciudad con una invitación de los Ayuntamientos de la Villa y Plaza de Santa Cruz, de la Orotava de la isla de Tenerife y al de esta ciudad de Las Palmas como a las principales de las islas de La Palma, Lanzarote, Fuerteventura, Gomera y Hierro y también a las Reales Sociedades de Amigos del País de las dos principales islas para que sus respectivas exposiciones, concurran a formar la Opinión pública, ante el Gobierno Supremo, que siempre satisfaga sus exigencias, cuando son justas y posibles de realizar.
- 5.º) Otra de las obligaciones de este Instituto provincial de la Agricultura, deberá ser, la presentación y publicación el fin del día de cada año, de una «Memoria» dirigida al M. I. Ayuntamiento de la Villa de la Orotava, donde radica el Jardín Botánico de la Isla y dicho establecimiento, en la que constase cuanto se hubiese hecho en cada año transcurrido, en cumplimentar a las obligaciones consignadas en sus Reglamentos, quien con su

informe la debería a la Excm. Diputación provincial, para acordar la impresión en el Boletín Oficial y por este medio, la remisión al Gobierno».

(36) Libro XV de Matrimonios, pág. 118 vlto. n.º 834 de la Iglesia de San Agustín de Las Palmas.

(37) Muere su hija Juana López García. Lib. X, pág. 86 vlto. n.º 917 (22 de abril de 1846).

(38) En 9 de julio de 1846, fallece su hija Mariana, según consta en la Iglesia de San Agustín de Las Palmas. Lib. X, pág. 91 vlto. n.º 945.

(39) El 1 de noviembre de 1847, moriría del pecho, su hija Ignacia, natural del Puerto y Plaza de Santa Cruz de Tenerife, soltera, de 36 años de edad, según consta en el Lib. X, pág. 199 vlto. sin número de orden.

(40) Lib. XI, pág. 247, sin n.º de orden. Iglesia de San Agustín de Las Palmas.

(41) Defunciones: Lib. XII, pág. 240 n.º 965.

(42) Testamento, que figurará en el apéndice documental.

(43) Carlos Navarro Ruiz «Nomenclator de calles y plazas» Tomo I, pág. 31. B. U.L. B/3-44.

(44) Defunciones: Lib. XI, pág. 135 Iglesia de San Agustín de Las Palmas; muere don Juan Nepomuceno Pantaleón Melián, el 30 de noviembre de 1865, instantáneamente, a cuasa de una caída en el Puente que llaman de Muro, en la carretera del Norte de la ciudad, ni testó, ni dejó hijos.

(45) Defunciones: Lib. XIV, pág. 159 n.º 855, de la Iglesia de San Agustín de Las Palmas.

APENDICE DOCUMENTAL

(20) MATRIMONIOS.—Libro 10, pág. 24.

D. Manuel López con D.^a Juana García.

«En 1.º de agosto de mil ochocientos diez: Yo Juan Pérez Sánchez, Presbítero con licencia del Sr. D. Juan José Pérez González Venerable Beneficiado Rector de la Iglesia Parroquial Matriz de la Purísima Concepción de Ntra. Sra. y de su auxiliar del Pilar; Examinador Sinodal y Cura Castrense propietario de esta Plaza y Villa de Santa Cruz de Santiago de Tenerife, casé in facie Ecclesia por palabras de presente que hacen verdadero y lícito matrimonio y velé conforme al Ritual Romano a Dn. Manuel López, natural de la ciudad de La Laguna y vecino de esta dicha Villa, hay catorce años, hijo legítimo de Domingo López, difunto y de Catalina Amador, con D.^a Juana García, natural y vecina de esta dicha Villa, hija legítima de D. Domingo García, ausente en América y de D.^a M.^a Concepción García, difunta, procedí a este matrimonio habiéndose publicado en esta Iglesia Matriz las tres proclamaciones que dispone el Sto. Concilio de Trento y Sinodales de este Obispado, sin haber resultado impedimento alguno, que obitase a dicho matrimonio como ni tampoco de las diligencias de estilo practicadas para probar la libertad y mútuo consentimiento de ambos contrayentes, como todo consta al número del margen en el protocolo undécimo de instrumentos matrimoniales evidenciándose asimismo haber cumplido la contrayente por ser menor de edad con lo que previene la última R. Pragmática de veinte y ocho de abril de mil ochocientos tres. Confesaron y comulgaron a este fin ambos contrayentes que nos están (ilegible) en la doctrina cristiana. Asistieron de Padrinos D. Ignacio Delgado y D.^a Rosa Román y de testigos D. Simón García Calañas, Presbítero y D. Francisco García de esta vecindad; Y para que conste lo firmo: Juan Pérez Sánchez. Otra ilegible».

(21) BAUTISMOS.—Lib. 14, fol. 278

Ignacia Juana

«En veinticinco de junio de mil ochocientos once: Yo el Pro. Dn. Juan Pérez Sánchez, con licencia del Sr. Dn. In. José Pérez González, Ve. Bdo. Rector de la Iglesia Parroquial Matriz de Ntra. Sra. de la Concepción y de su Auxiliar del Pilar, Ex Sinodal y Cura Castrense propietario de esta Plaza y Villa de Santa Cruz de Santiago de Tenerife, bauticé a una niña que nació el día veinte del corriente, a la que puse óleo, y Christma y por nombre Ignacia Juana Manuela Silveria, de Lupina del Stmo. Sacramento, hija legítima de D. Manuel López, natural de La Laguna y de D.^a Juana García que lo es de esta Villa: Abuelos paternos, D. Domingo López y D.^a Catalina Amador y los maternos: D. Domingo García y D.^a M.^a de la Concepción García. Fué su Padrino D. Ignacio Delgado, natural de la dicha ciudad de La laguna a quien advertí (ilegible) y su obligación según el Real Nombramiento y para que conste lo firmo: Pérez González, Juan Pérez Sánchez».

N. 3.615.365



Humus macroceras.



En la Ciudad de Las Palmas de Gran Canaria a primeros de Noviembre de mil ochocientos veinte y cuatro, ante mí Don Severo Marinés, Notario del Colegio de Canarios, vecino de esta Ciudad, y de los tenidos que se mencionaran, comparece Don Manuel Ferrnando Lopez de Villavicencio y Cabrera, farmacéutico y propietario, nacido, de noventa años de edad, hijo legítimo de Don Domingo Lopez de Villavicencio y Crespo y de Doña Catalina Cabrera y Amador de Rojas, natural

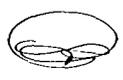


De la Ciudad De San Cristobal
De la Laguna en Tenerife
y vecinos de esta poblacion, ase-
gurando tener la cedula per-
sonal correspondiente; dando fé
yo el Notario del conocimiento
del compareciente y de que se
quis el concierto de sus razona-
mientos se halla en el pleno
uso de sus facultades intelekua-
les; y previa invocacion del
Santo nombre de Dios y protes-
tacion de la Fé como catolico,
apostolico romano, otorga su
testamento en lo siguiente:

Primero. Por lo que hace
a su funeral y entierro daré
sus instrucciones a su heredera,
en la seguridad de que ésa cum-
plirá lo que sobre el par-

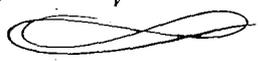


tratar le commigue. _____



Segundo. Declará haber sido casado legalmente con la finada Doña Juana Garcia y Grassé y haber procreado a las hijas Doña Ignacia, Doña Mariana, Doña Juana y Doña Luisa Lopez y Garcia, de las cuales las tres primeras fallecieron solteras antes que su madre y la última en vida y sin sucesion en compañía del esposo. _____

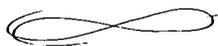
Tercero. Manifiesta que no hace expresa mencion de sus bienes e intereses, por que son ilicong y constant sobradamente de los documentos y papeles que conserva: si





breu Declarar que todos los
mining bienes los adquirió dur
ante su matrimonio, correspondi
viendo por lo tanto la mitad
de ellos como lucrales a su hija
Doña Luisa en representación de
su madre, excepto una casa de
dos pisos que posee en la calle
del Pino de dicha Ciudad de
San Cristóbal de la Laguna:
Declarando también que no
tiene acreedores y que dejó des
pués ha perdonado varias deu
das demandadas de la venta
de frutos y de medicamentos.

Quanto. Cede a la Librería
Municipal establecida en
el Instituto de segunda enseñan
za de esta ciudad, sus libros de



REPUBLICA
ARGENTINA
SU POST. P. Q. U.



N. 3.615.364



Farmacia y otras obras que
posee, para cuyo cumplimien-
to se participara desde luego
al Excmo. Ayuntamiento por
medio de atento oficio. —

Quinto. De todos sus bienes,
derechos y acciones presentes y
futuras, muebles e inmuebles por
su única y universal heredera
a su expresada hija Doña Livia
Lopez y Garcia. —

Sexto. Recomendada a los
miembros por cuanto no tiene
sucesión, que con el valor de
todos los bienes que le pertenecan
con en esta isla de San Juan.





ma, establecer en su testamento como objeto de beneficencia y de la mas alta importancia para el pais, la formacion de un Colegio de Farmacia separada o unida al Instituto de segunda enseñanza de esta ciudad, para los estudios de dicha facultad en esta propia ciudad, con arreglo a las facultades, formas y limitaciones que conceda y promueva la legislacion en esta época, consultando al Ilustre Colegio de Farmaceuticos de esta Ciudad, de quien el expositor es socio correspondiente, para el mejor efecto de este establecimiento, a fin de que los naturales de esta provincia que carecen de recursos para poder salir de

213 mil eua trecientos
ochenta y ocho

2283



ella a seguir tal carrera,
 quedari hacer sus estudios en
 el proprio establecimiento y ejer-
 cer en su dia la facultad
 en esta misma provincia o fuera
 de ella para lo que cederá
 y tras pasará los bienes al Com.
 Ayuntamiento de esta Ciudad
 para que se incante des
 ellos, reservando los productos
 hasta establecer el Colegio
 segun sea permitido por las
 ley, segun se ha dicho. Siendo
 de esperar que en el esta-
 blecimiento hubiere algunos
 Descanso con dotacion para
 un colegial, se prefera para
 su Descanso al primer pa-
 neno por padre o madre
 del egioneno que acrediar



 Haber sido aprobado en los
exámenes de primera y segunda
enseñanza y en los demás que
sean necesarios para ingresar
en el mismo Colegio. —

Setimo. Nombrar por ab-
tales testamentos con las
facultades necesarias para el
desempeño de este encargo y
su referida hija Doña Luisa
y a Don Juan Melo y Molina,
de esta vecindad. —

Octavo. Y que el presente
revoque y anule cualquier dis-
posición testamentaria que
antes hubiere hecho en cual-
quier forma, valiendo solo las
presentes como su última y
deliberada voluntad. —

En lo Dize y otorga el


INSTRUMENTO
DE NOTARÍA
60 por 100



2201.

N. 3.615.363

expresado Don Manuel Fernan-
do Lopez De Villavicencio. Y
habiendo yo el Notario leído
íntegra y decantadamente
esta escritura al mismo y a
los testigos, que no habiéndose
del Derecho que les convenia
venir a leerla por sí, de que
doy fe, se a firma y ratifica
el propio otorgante en sus
conciencia y la firma en
virtud de los testigos instrumen-
tales, siendo estos Don Mi-
guel y Don Jacinto Ojeda y Ovi-
nino y Don Demario Toledo
y Galo, vecinos de esta referida

Ciudad y mayores De toda excepcion.

Martin Jim. Lopez y Como testigo
de Villavieja # Mg. Ojeda y



Como testigo
Jacinto Ojeda
Chirino
Como testigo
Bernardo Salazar


Francisco Navarro

A solicitud de la heredera Doña Luisa
Lopez y Garcia mediante haber fa-
llido el testador espadi primeral
copia de esta escritura en un plie-
go de ello primero y de unde-
cimo hoy trece de Enero de
mil ochocientos setenta y cinco.

Navarro

A solicitud de la heredera espadi se
gunda copia de este documento en un plie-
go de ello primero marcado con el número.

Los mil cuatrocientos noventa

2290.



no cuatro mil; cuarenta y nueve, y
sto del undécimo con el lucir de quiniem-
to cincuenta y un mil, ciento diez y siete,
los veinte y uno de Casca de mil ochenta
ciento setenta y ocho: —

En un mil.

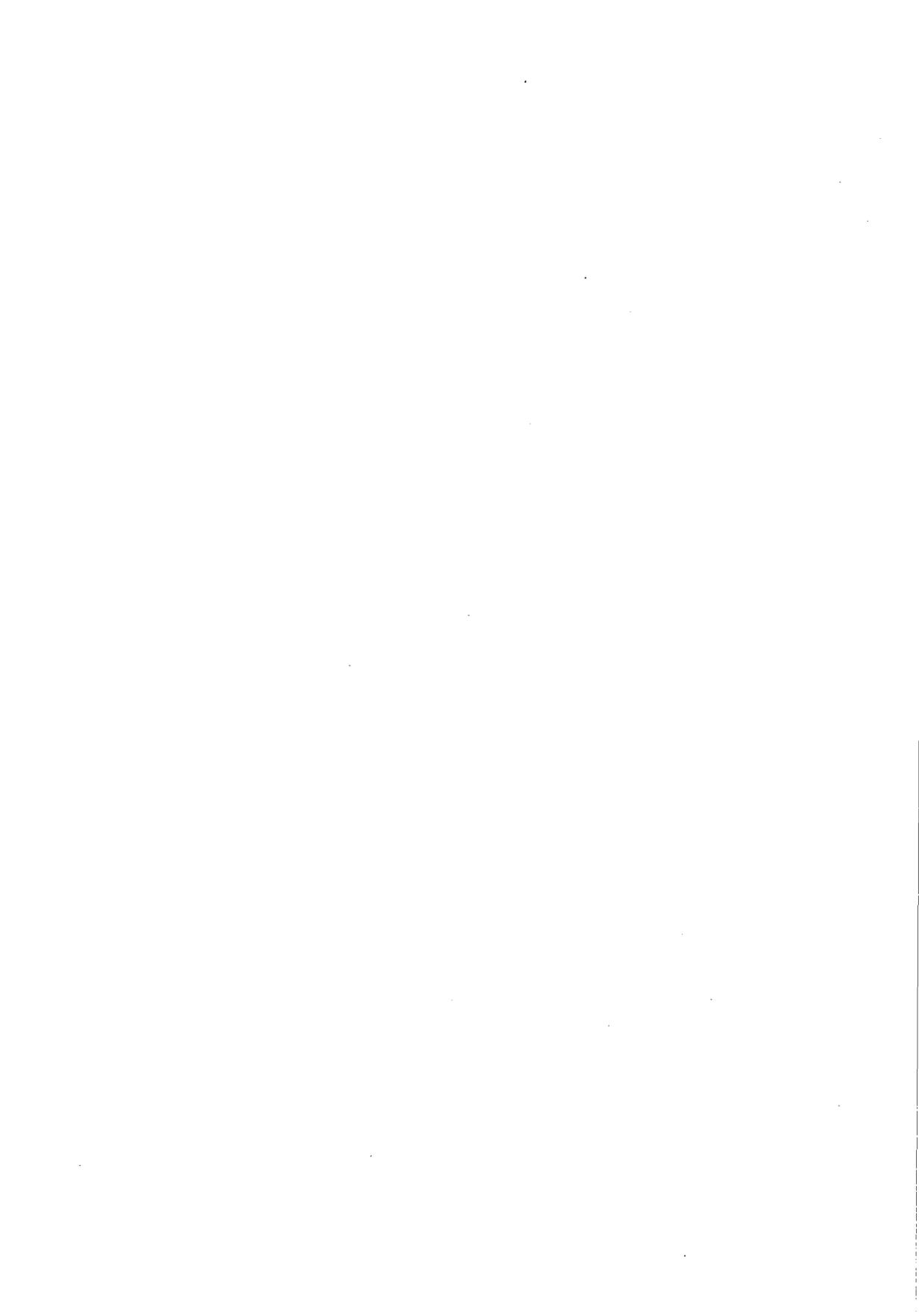
BIBLIOGRAFIA

- JUAN BOSCH MILLARES: «*Historia de la Medicina en Gran Canaria*». Vol. I, págs. 133 y sigs. B.A.M.M.
- JUAN BOSCH MILLARES: «*El Hospital de San Martín*». 10-3-79 B.M.T. págs. 57 y 219 y sigs. hasta 226.
- AGUSTÍN MILLARES TORRES: «*Anales de la Historia de Canarias*» Vol. VII. Revista Canaria de Economía: N.º 4, vol. n.º I. Memoria Histórica y Oficial de la Exposición Provincial de Canarias de Agricultura, Industria y Artes.
- NÉSTOR ALAMO: «*Crónicas de un siglo*». Pág. 15.
- JOSÉ VALENTÍN DE ZUBIRÍA Y JOSÉ JOAQUÍN MONTEVERDE: «*Guía de las Islas Canarias*» 1840, págs. 135.
- El Restaurador Farmacéutico*: T. XXI, 1865 pág. 19 y 20.
- El Restaurador Farmacéutico*: T. XXVI, 1870 pág. 59-62.
- CARLOS NAVARRO RUIZ: «*Nomenclator de Calles y Plazas de Las Palmas*», 1940, T. I, pág. 31.
- Manuscritos de «*El Museo Canario*».
- Padrones del Archivo Histórico de Las Palmas.
- Archivos de las Iglesias: Sto. Domingo de Guzmán de La Laguna, Parroquia Matriz de Ntra. Sra. de la Concepción de Sta. Cruz de Tenerife y San Agustín de Las Palmas de Gran Canaria.
- Libros de actas del Ayuntamiento de Santa Cruz de Tenerife y del de Las Palmas de Gran Canaria.
- Archivo del Colegio Notarial de Las Palmas.
- ALFONSO MORALES Y MORALES: Tesis Doctoral.
- NATIVIDAD PÉREZ CEJAS, ISABEL DOMÍNGUEZ LUACES Y ANTONIO DE ARMAS MEDINA: «*Reseña biográfica del boticario de Las Palmas Manuel Fdo. López de Villavicencio (1784-1874)*» (Trabajo de Seminario) Curso 1977-1978.

LOS TENEBRIÓNIDOS DE LAS ISLAS CANARIAS

PEDRO OROMÍ MASOLIVER

DEPARTAMENTO DE ZOOLOGIA, UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA



Los Tenebriónidos forman una de las mayores familias de Coleópteros —se conocen más de 15.000 especies en todo el mundo—, hecho que queda reflejado perfectamente en la fauna de Canarias, pues de las 64 familias conocidas del archipiélago, solamente los Curculiónidos, Carábidos y Estafilínidos están representados aquí por un mayor número de especies. No sólo es una familia variada por el número de formas que comprende, sino porque resulta muy polimorfa en cuanto al aspecto externo de cada una de ellas; no obstante, los caracteres esenciales son muy uniformes —al menos en lo que respecta a la fauna canaria—, y podemos comprobar que por distintos que resulten los adultos de muchas especies, sus larvas son asombrosamente parecidas.

La mayoría de los Tenebriónidos viven en el suelo, son negros y llevan una actividad nocturna, permaneciendo escondidos durante el día bajo piedras, troncos, etc. En nuestras islas únicamente las *Pimelia* de las zonas medias y altas suelen deambular en las horas de luz. Otros, sin embargo, son de color castaño, como ocurre con algunos xilófagos, o amarillentos como las *Phaleria*, los *Xanthomus* o los *Pseudoseriscius* de las playas. Algunos *Nesotes* canarios, aunque oscuros, tienen un brillo metálico de considerable belleza, no siendo todos, por tanto, tenebrosos como quiere indicar su nombre.

Probablemente pocos insectos se han adaptado a la vida en el desierto como lo han hecho estos coleópteros, y en general abundan mucho más en las zonas secas que en las húmedas, como ya observaremos en este trabajo. Sus especiales adaptaciones fisiológicas para sobrevivir en medios extremadamente secos hacen que se considere esta familia como la más evolucionada dentro de los Cucujoidea. Todo ello no impide que haya Tenebriónidos que vivan en los medios más húmedos como la laurisilva. Otros se encuen-

tran enterrados en la arena de dunas y playas, y los hay incluso que moran en las habitaciones humanas, como los *Blaps*, que frecuentan sótanos y bodegas.

Por lo general son saprófagos, lo que permite mantenerlos en cautiverio e incluso criarlos con cierta facilidad. No obstante también los hay micófagos, xilófagos e incluso necrófagos. Ciertas especies viven y se alimentan de los productos almacenados tales como harina, granos, etc., y se han extendido por amplias zonas e incluso por todo el mundo, acarreando pérdidas económicas considerables.

Gran parte de las especies de esta familia ya no vuelan, de modo que no sólo se han atrofiado las alas membranosas, sino que sus élitros se han soldado uno a otro por la sutura elitral, constituyendo un estuche rígido y fuerte. Ahora bien, los xilófagos y algunos más las conservan e incluso son capaces de volar.

Dado que son animales poco veloces para la huida, se defienden de posibles predadores emitiendo sustancias repugnatorias. La mayoría hacen como *Pimelia* o *Hegeter*, que regurgitan materiales gástricos de color oscuro si los molestamos; pero *Blaps*, *Pelleas* y otros tienen glándulas especiales que expulsan sustancias de olor penetrante y desagradable.

Los Tenebriónidos de Canarias han sido estudiados en diversas ocasiones, bien de forma global como hicieron WOLLASTON (1864) o LINDBERG y ESPAÑOL (1962), o bien parcialmente como SÉNAC (1892), UYTENBOOGAART (1929, 1937, 1940), ESPAÑOL (1954, 1957, 1959, 1961, 1962, 1963, 1975), OROMÍ (1977, 1978, 1979), MACHADO (1979) y otros. Desde el punto de vista biogeográfico fueron tratados ya por PIERRE (1959) por separado, o bien junto con el resto de los coleópteros atlánticos por PEYERIMHOFF (1946), UYTENBOOGAART (1946), MATEU (1961) e incluso por LINDBERG y ESPAÑOL en el trabajo ya citado (1962), siendo éste el último estudio de conjunto que hay de estos insectos canarios. No obstante sus datos han sido ya superados por las novedades descubiertas en los últimos veinte años, y es por ello que vamos a exponer una relación completa de las especies actualmente conocidas del Archipiélago.

Previamente consideramos necesario eliminar de forma definitiva ciertas especies cuya recolección en estas islas es altamente dudosa, o que se demuestra que coincidió con una casual introducción que luego no tuvo éxito, no volviéndose a encontrar más el insecto en cuestión. Estas especies son

Tentyria interrupta Latr.
Scaurus punctatus (Fabr.)
Scaurus uncinus Forst.
Nesotes lucifugulus (Reitt.)

En la lista que a continuación se relaciona, las especies y los géneros endémicos se indican con un asterisco, y las abreviaturas que encabezan las columnas son las correspondientes a cada isla (H: Hierro; P: Palma; G: Gomera; T: Tenerife; C: Gran Canaria; F: Fuerteventura; L: Lanzarote).

La distribución de biotopos podría resultar harto compleja, por lo que hemos considerado grandes áreas, en cierta medida relacionadas con los pisos de vegetación existentes:

- a : playas y dunas de arena basáltica
- b : playas y dunas de arena blanca (organógena o mineral)
- c : zona basal xerófila
- d : zona basal mesófila
- e : zona montana desforestada
- f : laurisilva y fayal-brezal
- g : pinar
- h : matorral de alta montaña.

Debe tenerse en cuenta que las citas de una especie en varios biotopos no implica que se encuentre en cada uno de ellos en todas las islas indicadas, pues ciertas especies pueden tener distinta distribución por pisos según las islas. Posteriormente detallaremos algo más las características de cada uno de los pisos o biotopos seleccionados.

	H	P	G	T	C	F	L	biotopo
<i>Arthrodeis</i> Sol.								
<i>punctatulus</i> (Woll.)*						+	+	c, d
<i>hartungi</i> (Woll.)*						+	+	c
<i>parcepunctatus</i> (Woll.)*			+					b, c
<i>costifrons</i> (Woll.)*						+	+	c
<i>malleatus</i> (Woll.)*						+	+	c
<i>emarginatus</i> (Woll.)*						+		
<i>geotrupoides</i> (Woll.)*						+		b, c
<i>byrrhoides</i> (Woll.)*						+		b
<i>laticollis</i> (Brullé)*						+	+	b, c
<i>subciliatus</i> (Woll.)*						+	+	b
<i>subcostatus</i> (Brullé)*					+			b
<i>inflatus</i> (Woll.)*							+	b, c
<i>curtus</i> (Brullé)*					+			e
<i>obesus obesus</i> (Brullé)*				+				c
<i>o. crassus</i> (Woll.)*					+			c
<i>o. simillimus</i> (Woll.)*	+	+						d
<i>o. gomerensis</i> Oromi* ^f			+					a
<i>Zophosis</i> Latr.								
<i>bicarinata bicarinata</i> Sol.*			+	+	+			a, b, c, d, e
<i>b. plicata</i> Brullé*						+	+	b, c
<i>Paivaea</i> Woll.								
<i>hispida</i> (Brullé)*					+	+	+	c
<i>Eulipus</i> Woll.								
<i>elongatus</i> (Brullé)					+	+		b
<i>Oxycarops</i> Reitt.*								
<i>fuscipes</i> (Brullé)*						+	+	c
<i>submetallica</i> (Woll.)*						+	+	d
<i>Hegeter</i> Latr.								
<i>tristis</i> (F.)	+	+	+	+		+	+	a, c, d
<i>gracanariensis</i> HarLindb.*					+			b, c, d
<i>webbianus</i> Hein.*					+			c, d, e
<i>glaber</i> Brullé*		+						c, d, e, g,
<i>amaroides</i> Sol.*	+		+	+				c, d, e, f, g,
<i>brevicollis</i> Brullé*				+				c, d
<i>gomerensis</i> Woll.*			+					d, e, f
<i>brevicornis</i> HarLindb.*			+					c, d

	H	P	G	T	C	F	L	biotopo
<i>proximus</i> HarLindb.*				+				d
<i>excisus</i> HarLindb.*				+				d, f, g
<i>transversus</i> Brullé*				+				f, g
<i>tenuipunctatus</i> Brullé*				+				h
<i>lateralis</i> Brullé*				+				h
<i>intercedens</i> Harlindb.*				+				b, c
<i>costipennis</i> Woll.*					+			d, e
<i>impressus</i> Brullé*					+			c, d
<i>subrotundatus</i> Woll.*					+			b
<i>abbreviatus</i> Brullé*					+			f
<i>plicifrons</i> (Woll.)*						+		d
<i>fernandezi</i> Esp.*						+		e
<i>gonzalezi</i> Esp.*						+		b
<i>politus</i> Heer*						+	+	c, d
<i>Melanochrus</i> Woll.*								
<i>lacordairei</i> Woll.*						+	+	b
<i>blairi</i> Uytt.*				+	+			b
<i>Uytenboogaartia</i> Koch*								
<i>cribricollis</i> (Brullé)*					+			e, g
<i>inaequalis</i> (Woll.)*					+			c
<i>punctipennis</i> (Woll.)*					+			d
<i>Pimelia</i> F.								
<i>granulicollis</i> Woll.*					+			b
<i>fernandezlopezi</i> Machado*			+					b
<i>canariensis</i> Brullé*				+				c
<i>lutaria</i> Brullé*						+	+	c
<i>laevigata laevigata</i> Brullé*		+						d, e, g, h
<i>l. costipennis</i> Woll.*	+							d, e, g
<i>l. validipes</i> Woll.*			+					c, d, e
<i>radula radula</i> Woll.*				+				d
<i>r. granulata</i> Woll.*				+				d, e
<i>r. ascendens</i> Woll.*				+				g, h
<i>sparsa sparsa</i> Brullé*					+			e
<i>s. serrimargo</i> Woll.*					+			c
<i>s. albohumeralis</i> HarLindb.*					+			b
<i>Blaps</i> F.								
<i>alternans</i> Brullé*						+	+	c
<i>gigas</i> (L.)	+	+	+	+	+	+	+	c, d
<i>reflexicollis</i> Sol.				+	+	+		introducido

	H	P	G	T	C	F	L	biotopo
<i>Opatrinus</i> Latr. <i>niloticus</i> (Muls.)						+		c
<i>Melasma</i> Strand.* <i>lineatum</i> (Brullé)*						+	+	c
<i>appenhageni</i> Koch*						+		b
<i>Oreomelasma</i> Esp.* <i>oromii</i> Esp.*						+		e
<i>Melansis</i> Woll.* <i>costata</i> (Brullé)*					+			d,e,g
<i>angulata angulata</i> Woll.*		+						d, e
<i>a. hierroensis</i> Esp.*	+		+	+				d, e
<i>Cnemeplatia</i> Costa <i>laticeps</i> (Woll.)		+		+				d
<i>Philhammus</i> Fairm. <i>sericans</i> Fairm.					+			b
<i>Anemia</i> <i>sardoa</i> Géné	+			+	+			b, d
<i>pilosa</i> Tourn.				+				d
<i>brevicollis</i> (Woll.)				+	+	+	+	c
<i>Scleron</i> Hope <i>armatum</i> (Waltl.)				+				d
<i>asperulum</i> Woll.*					+			c, d
<i>Gonocephalum</i> Sol. <i>setulosum</i> (Fald.)						+		c
<i>oblitum</i> (Woll.)*			+	+	+	+	+	b
<i>prolixum</i> (Er.)				+	+			b
<i>rusticum</i> (Ol.)			+	+	+	+	+	c, d
<i>patruale</i> (Er.)				+		+	+	c
<i>merensi</i> (Uytt.)*					+			c
<i>Opatropis</i> Reitt. <i>hispida</i> (Brullé)	+	+	+	+	+	+	+	c, d
<i>Clitobius</i> Muls&Rey <i>ovatus salinicola</i> (Woll.)*						+	+	b
<i>o. opacus</i> HarLindb.*				+	+			b
<i>Falsocaedius</i> Esp. <i>fossulatus</i> (Esc.)						+		b

	H	P	G	T	C	F	L	biotopo
<i>Trachyscelis</i> Latr. <i>aphodioides</i> Latr.				+	+	+	+	b
<i>Phaleria</i> Latr. <i>ornata</i> Woll.* <i>maroccana</i> Pic.			+	+	+	+		b a, b
<i>Cataphronetis</i> Luc. <i>angusta</i> (Woll.)				+	+	+	+	b
<i>Crypticus</i> Latr. <i>minutus</i> Brullé*					+			e
<i>gomerensis</i> Oromí*			+					f
<i>oblongus oblongus</i> Woll.*				+				d, f, g
o. <i>subnitens</i> HarLindb.*				+				f
<i>fernandezi</i> Esp.*	+		+					d, e
<i>navicularis navicularis</i> Brullé*				+				f
n. <i>canariensis</i> Woll.*				+				g, h
n. <i>latihumeralis</i> HarLindb.*				+				f
n. <i>amaroides</i> HarLindb.*				+				d
n. <i>punctatissimus</i> Woll.*		+						d, e, f, g, h
n. <i>calvus</i> Woll.*	+							d, e, f, g
<i>nitidilus</i> Woll.*			+					f
<i>Pseudoseriscius</i> Esp. <i>alluaudi</i> (Peyer.)*						+	+	b
<i>Gnathocerus</i> Thunb. <i>cornutus</i> (F.)	+		+	+	+	+		introducido
<i>maxillosus</i> (F.)				+	+			introducido
<i>Lyphia</i> Muls. <i>angusta</i> Luc.*				+	+			d
<i>Latheticus</i> Wat. <i>oryzae</i> Wat.				+	+			introducido
<i>Tribolium</i> Mc L. <i>castaneum</i> (Hbst.)	+	+	+	+	+	+	+	introducido
<i>confusum</i> (Duv.)				+	+		+	introducido
<i>destructor</i> Uytt.				+				introducido
<i>Palorus</i> Muls. <i>subdepressus</i> (Woll.)*					+	+		c, d
<i>euphorbiae</i> (Woll.)*	+		+	+	+		+	?
<i>ratzeburgi</i> Wissm.							+	introducido

	H	P	G	T	C	F	L	biotopo
Alphitobius Steph. diaperinus (Panz.) laevigatus (F.)		+	+	+	+		+	introducido introducido
Hypophloeus F. pini Panz.	+	+		+	+			g
Cossiphus Ol. moniliferus Chevr.				+	+			d
Tenebrio L. obscurus F.		+	+	+	+	+	+	introducido
Pelleas Bat.* crotchi (Woll.)*	+	+	+	+	+	+		c
Boromorpha Woll. parvus Woll.*	+		+	+	+	+	+	c, d
Belopus Geb. elongatus Hbst.				+				d
Nesotes All. altivagans (Woll.)* elliptipennis (Woll.)* conformis conformis (Gemm.)* c. grancanariensis Esp.* transversus (Brullé)* tenuipunctatus (HarLindb.)* congestus (Woll.)* gomerensis (Woll.)* aterrimus (Woll.)* quadratus (Brullé)* piliger (HarLindb.)* lindbergi Esp.* rimosus (Woll.)* porrectus (Woll.)* aethiops (Woll.)* marseuli (Woll.)* picescens (Woll.)* helleri (Reitt.)* fuscus (Woll.)* sabulicola Isrl.*				+				h g f f d, e d d, f f d c e c, d ? c c d c, d b b b
Xanthomus Muls. pallidus (Curt.)					+			b

Para hacer un análisis detallado de la fauna de Tenebriónidos de Canarias, creemos conveniente ante todo eliminar las especies que han sido claramente introducidas por el hombre o sus actividades, dado que carecen de valor biogeográfico. Todas ellas siguen viviendo sobretodo en el entorno humano, y son las siguientes:

Blaps reflexicollis Sol.
Gnathocerus cornutus (Fabr.)
Gnathocerus maxillosus (Fabr.)
Latheticus oryzae Wat.
Tribolium castaneum (Hbst.)
Tribolium confusum (Duv.)
Tribolium destructor Uytt.
Palorus ratzeburgi Wissm.
Alphitobius diaperinus (Panz.)
Alphitobius laevigatus (Fabr.)
Tenebrio obscurus Fabr.

Una vez descartadas estas once especies, observamos que el total de formas existente en el archipiélago es de 135, contabilizando también las distintas subespecies. Véase en la Tabla I la composición de la fauna de cada isla, distinguiendo aquellas especies que son endemismos exclusivos de dicha isla, las que son endemismos canarios y las que no son endémicas. Por los porcentajes de la misma Tabla I vemos que la tasa de endemismos es elevada, suponiendo el 82% del conjunto de Tenebriónidos; este valor es bastante superior al encontrado por LUNDBLAD (1958) en los Tenebriónidos de Madeira (54%), y mucho mayor que el valor medio en el conjunto de coleópteros de este archipiélago (38%). Podría alegarse que las Canarias son más propicias a la variedad de Tenebriónidos por su clima menos húmedo, pero si las comparamos con Cabo Verde, podemos ver por ESPAÑOL y LINDBERG (1963) que estas islas también tienen un porcentaje de endemismos netamente inferior (56%).

No obstante hay ciertos hechos que explican esta mayor riqueza canaria, tal como ya explicamos en un trabajo comparado de los archipiélagos macaronésicos (OROMÍ, en prensa): las Canarias tienen mayor superficie, altitud y diversidad ecológica que los otros grupos insulares atlánticos, y presentan un mayor número de islas que Madeira –aunque no que Cabo Verde–. No cabe la menor duda que la profusión de islas y de distintos pisos de vegetación han propiciado la diferenciación de formas –bien por fenómenos de deriva genética o de radiación adaptativa–, hecho que en algunos casos debe ha-

	H		P		G		T		C		F		L		Is. Can.	
	n.º	%	n.º	%												
endémicas exclusivas	2	13	4	36	10	41	24	44	25	51	10	20	2	5	76	56
endémicas canarias	8	53	2	18	9	37	12	22	11	22	25	52	24	70	36	26
total endémicas	10	66	6	54	19	79	36	66	36	73	35	72	26	76	112	82
no endémicas	5	33	5	45	5	20	18	33	13	26	13	27	8	23	23	17
TOTAL	15	100	11	100	24	100	54	100	49	100	48	100	34	100	135	100
Géneros	13		10		14		25		28		25		20		36	

Tabla I.—Análisis faunístico de las especies y subespecies de Tenebrionidae de cada isla y del conjunto del archipiélago canario, teniendo en cuenta el carácter endémico o no de las distintas formas.

	H		P		G		T		C		F		L		Is. Can.	
	n.º	%	n.º	%												
endémicas exclusivas	—	—	1	9	8	33	15	31	20	42	10	20	2	5	56	48
endémicas canarias	10	66	5	45	11	45	14	29	13	27	24	50	23	67	36	31
total endémicas	10	66	6	54	19	79	29	61	33	70	34	70	25	73	92	79
no endémicas	5	33	5	45	5	20	18	38	14	29	14	29	9	26	24	20
TOTAL	15	100	11	100	24	100	47	100	47	100	48	100	34	100	116	100

Tabla I.—Análisis faunístico de las especies de Tenebrionidae de cada isla y del conjunto del archipiélago canario. Quedan excluidas las subespecies.

ber ocurrido bastante recientemente, como lo prueban las abundantes subespecies que hay en un territorio relativamente pequeño como Canarias.

Si excluimos las subespecies (Tabla II) vemos que el número de formas de Tenerife y Gran Canaria es menor, puesto que en ambas islas la variedad geológica y ecológica han propiciado el fraccionamiento de algunas especies al adaptarse a distintos biotopos. En los medios insulares la presencia de nichos ecológicos vacíos facilita este fenómeno, que se conoce por radiación adaptativa porque se originan varias poblaciones diferenciadas a partir de una inicial. El mismo fenómeno tuvo lugar anteriormente, de modo que muchas de las especies de un mismo género que conviven en Canarias se originaron así. Los géneros que se han diversificado más en estas islas son *Hegeter*, *Nesotes*, *Arthrodeis*, *Pimelia* y *Crypticus*.

La existencia de varias islas separadas también conduce a un resultado similar, aunque por otras causas; las poblaciones de una especie separadas por el mar pueden diferenciarse con el tiempo por evolucionar al azar por caminos distintos, aunque ocupen nichos semejantes en sus respectivas islas. Así vemos como de las 135 formas de Tenebriónidos, únicamente 116 tienen rango específico debido a que hay varias subespecies insulares.

Sea cual fuere de los dos procesos el que ha originado una subespecie, tiene que haber ocurrido *in situ*, o dicho de otro modo, la población original que llegó a Canarias no venía diferenciada en subespecies, sino que el fenómeno fue posterior.

Según los datos de la Tabla II vemos que en Gran Canaria, Gomera y Tenerife, situadas en el centro del archipiélago, es donde hay mayor proporción de endemismos *exclusivos*; Lanzarote y Fuerteventura no alcanzan estos valores por una razón muy simple, y es que hay gran cantidad de endemismos exclusivos de ambas (29, que suponen el 56% de su fauna), probablemente debido a la poca distancia que las separa, y a la exigua profundidad del estrecho de la Bocaina, que muy bien pudo estar convertido en un istmo de unión en ocasión de movimientos eustáticos cuaternarios.

Considerando el total de endemismos (no sólo los exclusivos), la Gomera es especialmente rica, y gradualmente va disminuyendo el porcentaje en Lanzarote, Fuerteventura, Gran Canaria, Hierro y Tenerife, siendo La Palma destacadamente más pobre en éste y en otros aspectos.

Finalmente veamos que la mayor variedad específica global (endémicas y no endémicas) coincide con las islas mayores, habiendo una cierta correlación entre la superficie y el número de especies de cada isla, a excepción de La Palma (Fig. 1A). Algo similar ocurre si tenemos en cuenta los géneros en lugar de las especies.

¿A qué se deben las diferencias faunísticas entre las distintas islas? Son varios los factores que pueden intervenir, y analizaremos cada uno por separado intentando establecer su grado de influencia.

	Superficie (Km ²)	Altitud (m.)	Pisos vegetación	Distancia continente	n.º especies	n.º géneros
Hierro	278	1.501	3	390	15	13
La Palma	730	2.423	4	420	11	10
Gomera	380	1.484	2	340	24	14
Tenerife	2.058	3.718	4	290	47	25
Gran Canaria	1.532	1.950	3	210	47	28
Fuerteventura	1.725	807	1	95	48	25
Lanzarote	796	671	1	125	34	20

Tabla III.—Características geográficas, ecológicas y faunísticas de las Islas del Archipiélago Canario.

a.—*Situación geográfica.* Hay dos aspectos a considerar: su distancia respecto al continente y su separación de otras islas. En cuanto al primero (Fig. 1B) la correlación está bastante clara, pues a excepción de Lanzarote, la disminución de la variedad es directamente proporcional a la distancia. Si una isla dista más del continente que otra, las probabilidades de llegada de especies colonizadoras serán apreciablemente menores sólo si la distancia es mucho mayor y con ello también la probabilidad de fracaso. Ahora bien, para estas islas más distantes existe la probabilidad de llegada «a saltos», y muy concretamente en el caso de las Canarias, que siguen claramente una dirección E-W en su distribución. Comparando las distintas islas según su fauna de Tenebriónidos podemos sacar alguna conclusión en este sentido.

Para hallar un grado de similitud entre cada dos islas, hemos utilizado el coeficiente de Jaccard

$$S_j = \frac{a}{b + c + a}$$

en donde a es el número de especies comunes a ambas, y b y c son las especies no comunes de una y otra isla respectivamente. Por la Tabla IV vemos que los mayores índices de correlación se dan entre Fuerteventura y Lanzarote, La Palma y Hierro, Gomera y Hierro, Gran Canaria y Tenerife, Tenerife y Gomera, es decir todas islas contiguas, y los menores entre islas alejadas como Fuerteventura y La Palma, Fuerteventura y Hierro, Lanzarote y La Palma, etc. Algo similar ocurre si establecemos correlaciones por géneros (Tabla V).

Si el poblamiento de las Canarias hubiera sido a partir de puentes continentales como han defendido PIERRE (1959) y otros autores, ¿por qué las is-

	H	P	G	T	C	F	L
H		9	10	12	8	4	5
P	52,9		6	8	4	3	3
G	39,2	20,6		13	9	7	7
T	24	16	24,5		22	15	14
C	14,8	7,4	16,3	30,5		15	13
F	6,7	5,3	12,5	18,7	18,7		31
L	11,3	7,1	13,7	20,8	19,1	60,7	

Tabla IV.-Correlación faunística entre las distintas islas del archipiélago. Sobre la diagonal: n.º de especies coincidiendo entre cada dos islas. Bajo la diagonal: índice de similitud según las coincidencias.

	H	P	G	T	C	F	L
H		9	11	13	13	10	9
P	64,2		8	10	9	6	6
G	68,75	50		14	14	12	11
T	52	40	56		23	17	16
C	46,4	31	50	76,6		19	17
F	35,7	20,6	44,4	51,5	55,8		20
L	37,5	25	47,8	55,1	54,8	80	

Tabla V.-Correlación faunística entre las distintas islas del archipiélago. Sobre la diagonal: n.º de géneros coincidiendo entre cada dos islas. Bajo la diagonal: índice de similitud según las coincidencias.

las presentan estas características faunísticas diferentes? Creemos que en tal caso no deberían haber diferencias entre islas cercanas y alejadas, al menos entre aquéllas cuyas características ecológicas no son muy distintas. Las especies que actualmente se encuentran en las islas occidentales pero no en las orientales, no contradicen una posible colonización de las primeras utilizando las «islas puente» intermedias (*stepping stones* de McARTHUR y WILSON, 1969). En efecto, bien pueden haberse extinguido en las islas orientales por cambios climáticos y otras razones, o incluso cabe la posibilidad de que hayan evolucionado a otras formas durante o al final de su avance hacia islas más lejanas.

b.-*Superficie*. La extensión de una isla ha sido utilizada frecuentemente como un factor importante, pero que se ha demostrado insuficiente por sí

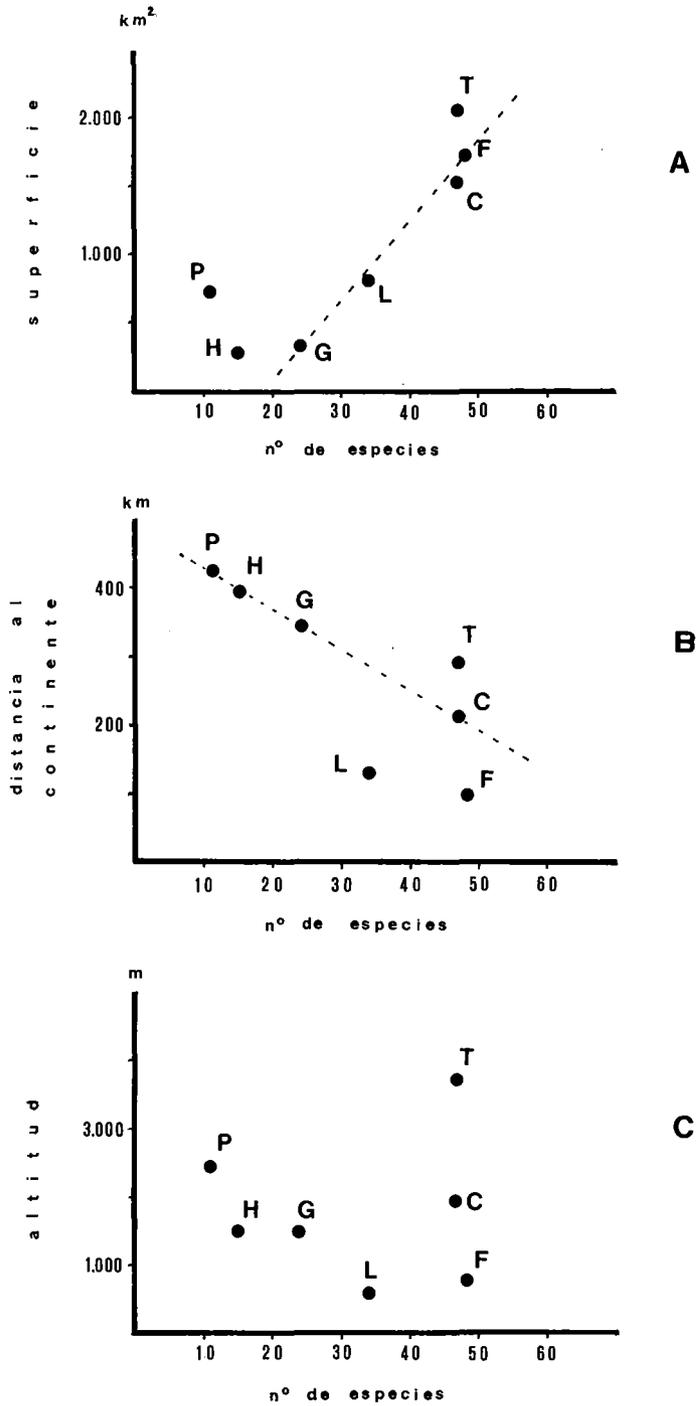


Fig. 1. Variación del número de especies de Tenebriónidos dependiendo de la superficie (A), la distancia al punto más cercano del Continente (B), y la altitud (C) de cada una de las islas Canarias.

misma para explicar la diversidad de especies (McARTHUR y WILSON, 1969), dado que hay interacción con factores de otro tipo. Para el caso que nos atañe, observamos que hay una cierta correlación diversidad/superficie (Fig. 1A), aunque Tenerife, Hierro y sobretudo La Palma resultan relativamente pobres. Como más adelante veremos, lo que sí parece importante es la extensión de un biotopo más que de la isla como conjunto de biotopos.

c.—*Factores geológicos*. En un trabajo sobre las islas Salvajes, PIEPER (1980) introduce un posible factor biogeográfico relacionado con la antigüedad del terreno. Para islas volcánicas y oceánicas como las de la Macaronesia tiene realmente importancia, desde dos puntos de vista: por la época de emergencia de la isla, y por la frecuencia y antigüedad de las erupciones volcánicas. De la misma forma que MACHADO (1976) supone el aislamiento de poblaciones de insectos en Tenerife por interposición de coladas, puede ser también que en La Palma el volcanismo haya eliminado especies por afectar a la totalidad de su población; nótese que en esta isla no solamente son particularmente escasos los Tenebriónidos, sino también otras familias de coleópteros que viven sobre el suelo, mientras especies aladas con otros medios de vida sí son más frecuentes. Otro tanto puede haber ocurrido en Lanzarote, que por su proximidad y similitud con Fuerteventura bien pudiera tener una diversidad faunística más cercana a ésta.

El problema de este posible factor reside en la dificultad de demostrar cuando y donde afectó a una determinada fauna.

d.—*Altitud*. El clima varía mucho con la altitud, no sólo en cuanto a las diferencias de temperatura, sino también de pluviometría, de forma que en las Canarias hay una zona basal seca, una zona media húmeda por influencia de los vientos alisios que vienen del noreste, y de nuevo un piso seco de alta montaña. Además en las islas con suficiente altitud como para interceptar a los mencionados alisios, se establecen notables diferencias entre las vertientes norte y sur. Vemos por tanto que la altitud de cada isla es en gran parte responsable de la variedad de pisos de vegetación existentes. Esta variedad ecológica debería suponer una mayor riqueza específica, pero observamos que en lo que respecta a los Tenebriónidos no siempre ocurre así (ver Fig. 1C). En efecto La Palma, pese a su diversidad en biotopos, es muy pobre en estos coleópteros, mientras que Fuerteventura y Lanzarote, de gran uniformidad geográfica, son francamente ricas en este tipo de fauna. Tenerife tiene una altitud muy superior a las demás islas, pero de sus 3.718 m. los últimos 1.700 están ocupados por un único biotopo, y por cierto bastante pobre en Tenebriónidos debido al clima; se explica entonces el distanciamiento de esta isla en el gráfico.

Vemos por lo tanto que la variedad de ecosistemas tiene una influencia menor de lo que cabría esperar en la riqueza específica de estos coleópteros. Y la explicación, insistimos, es bastante simple: su adaptación es mejor a los medios secos y cálidos, de forma que los pisos montanos en Canarias son relativamente pobres en especies. Para observar este hecho a fondo, hemos determinado el rango de distribución de estos insectos en los biotopos elementales; para evitar una compleja subdivisión de estos últimos, hemos considerado los siguientes:

a.—Playas y dunas de arena basáltica. Propias sobretodo de las islas centrales y occidentales. Su fauna es más pobre que la de otros arenales, pudiendo influir en ello su menor extensión, su vegetación o incluso la distinta capacidad de absorción del calor solar. Solamente tenemos datos de Gomera y Tenerife.

b.—Playas y dunas de arena clara, tanto mineral como de origen orgánico. Más extensas y ricas que las anteriores, y muy representadas en Lanzarote, Fuerteventura y Gran Canaria.

c.—Zona basal xerófila. Se encuentra en todas las islas, aunque su extensión predomina en Lanzarote y Fuerteventura, disminuyendo en las centrales y occidentales, donde solamente la encontramos en sus vertientes orientadas al sur. La vegetación predominante es de cardonales y tabaibales de *Euphorbia balsamifera*.

d.—Zona basal mesófila. En las islas centrales y occidentales abarca desde el litoral hasta los límites inferiores de la laurisilva en el norte, mientras que en el sur se sitúa entre la zona xerófila y el bosque. Está ocupada por tabaibales de *E. obtusifolia*, cardonales dispersos, palmerales, sabinares y jarales. En Lanzarote y Fuerteventura se encuentra solamente en los macizos montañosos como Famara, Betancuria o Jandía.

e.—Zona montana desforestada (prebosque). La falta de estrato arbóreo en estas zonas puede ser debido a acción humana, o bien a que el arbusto domine de forma espontánea. En ellas pueden encontrarse, además de cultivos, matorrales de degradación de laurisilva o pinar, pastizales, escobonales, etc. Hemos considerado las cumbres de Jandía en este apartado por su fauna única en la isla, siendo la vegetación predominante de *Odontospermum sericeum* con restos de flora propia de las zonas húmedas de otras islas.

f.—Laurisilva y fayal-brezal. Presente en todas las islas excepto en Fuerte-

biotopo	H			P			G			T			C			F			L			Canarias		
	sp	end	%	sp	end	%	sp	end	%															
arenas basálticas	-	-	-	-	-	-	3	1	66	3	1	66	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	2	50
arenas blancas	-	-	-	-	-	-	5	5	100	11	5	45	17	10	58	17	12	70	10	8	80	32	23	71
basal xerófilo	4	1	25	4	1	25	9	5	55	12	6	50	17	13	76	24	18	75	19	13	68	40	32	80
basal mesófilo	12	8	75	10	6	60	10	7	70	19	10	52	15	11	73	6	6	100	4	3	75	44	32	72
montano desforestado	3	3	100	4	4	100	5	5	100	5	5	100	9	9	100	3	3	100	-	-	-	23	23	100
laurisilva y fayal- brezal	3	3	100	2	2	100	4	4	100	5	5	100	2	2	100	-	-	-	-	-	-	14	14	100
pinar	4	3	75	3	2	66	-	-	-	7	6	85	5	4	80	-	-	-	-	-	-	14	13	92
alta montaña	-	-	-	2	2	100	-	-	-	5	5	100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7	7	100

Tabla VI.-Distribución de las especies en los distintos biotopos de cada isla.

ventura y Lanzarote. Coincide con zonas de alta pluviometría y elevación comprendida entre 600 y 1500 m. aproximadamente.

g.-Pinar. Hay en La Palma, Hierro, Tenerife y Gran Canaria. Los pocos pinares de repoblación de Gomera son muy reacios a ser colonizados por los insectos autóctonos. Los límites del pinar son muy variables según las islas, la orientación y la acción humana.

h.-Matorral de alta montaña. Sólo existe en La Palma y Tenerife, predominando la retama del Teide y el codeso, con algunos cedros dispersos. Se incluye también aquí el piso superior de Tenerife, formado por pedregales con violetas.

La tabla VI nos muestra las especies que se encuentran en los distintos biotopos de cada isla. Se indica a su vez cuántas de estas especies son endémicas y qué porcentaje representan estos endemismos en el conjunto de especies de su biotopo.

Puede observarse que la proporción de endemismos aumenta progresivamente desde las arenas litorales hasta la cumbre. Los ambientes psamófilos reúnen 34 especies, es decir un 29% de la fauna canaria de Tenebriónidos, de la que un 27,5% está en las arenas claras y sólo un 3,4% en las basálticas. Esta fauna de arena es particularmente variada en Fuerteventura y Gran Canaria, y algo menos en Tenerife, Lanzarote y Gomera. Muchas de estas especies son de amplia distribución, muy probablemente debido a su adaptación a medios halófilos, que las harán más resistentes y aptas para la colonización a través del océano. La escasez de endemismos respecto a otros ambientes puede deberse a que el contacto con las poblaciones continentales ha sido más frecuente o más reciente que en aquéllos.

Las zonas basales albergan en conjunto (xerófila y mesófila) el 61,2% de los Tenebriónidos canarios, siendo endémicos el 76,1% de estas especies. Aquí se encuentran géneros endémicos como *Oxycarops*, *Uytenboogaartia*, *Melasma* o *Pelleas*, y algunos del llamado enclave macaronésico como *Paivaea* y *Hegeter*. No obstante parte de su fauna debe ser más moderna que la de los pisos superiores.

En los pisos montanos la fauna es más escasa: en los cuatro reunidos hay 33 especies distintas, es decir el 28,4% del total. La mayor parte de estas formas son de los géneros *Hegeter*, *Pimelia*, *Nesotes* y *Crypticus*, que han sufrido un particular proceso de especiación resultando formas adaptadas a todos los medios. Únicamente *Crypticus* está relegado a los medios forestales o de alta montaña, dado que los demás géneros suelen tener representantes en pisos inferiores.

De no ser por *Hypophloeus pini*, el 100% de los Tenebriónidos de estas zonas medias y altas serían endémicos. Muchas de estas especies, junto con otras de estos géneros irradiados por todos los ambientes canarios, forman parte o son derivadas directas de una fauna primitiva macaronésica. El género *Hegeter* tiene 22 especies en Canarias, 1 en Salvajes y otra *-H. tristis-* repartida desde Azores a Cabo Verde; *Nesotes* engloba 19 especies canarias, 1 de Salvajes, 14 de Madeira y unas pocas de la Península Ibérica y Norte de Africa; y lo mismo ocurre con géneros de otras familias como *Tarphius*, *Laparocerus*, *Lichenophagus*, *Pentatemnus*, *Aphanarthrum*, *Zargus*, etc.

Como ya hizo notar PIERRE (1959), los géneros que han sufrido radiación adaptativa en las islas atlánticas provienen de una fauna continental más primitiva (aunque debería hacerse excepción de los *Arthrodeis*), y actualmente han colonizado todos los biotopos. En cambio la mayoría de aquéllos cuyas especies son más escasas en el archipiélago y no han invadido los ambientes montanos, proceden de una fauna litoral que llegó más modernamente del continente.

Este mismo autor comenta cómo en Canarias faltan tribus completas de Tenebriónidos que se hallan en la costa africana, como *Akidini*, *Sepidiini*, *Adesmiini*, *Stenosini*, *Asidini* e importantes grupos de *Tentyriini* y *Opatriinae*, y lo interpreta como que la separación de las Canarias del continente fue posterior a la llegada de estos coleópteros a la costa sahariana. Nosotros nos inclinamos por pensar que simplemente las islas son de origen oceánico, y que el brazo de mar que las separa ha supuesto una barrera infranqueable para estos insectos y muchos otros.

PEYERIMHOFF (1946) se sorprende de que «la fauna de Córcega (8.747 km²), ya *modesta*, comprende 939 géneros, es decir 100 por cada 1.000 km², y alrededor de 2.800 especies. La de Madeira y Canarias junta 8.080 km²) tiene 470 géneros, es decir solamente 58 por cada 1.000 km², y alrededor de 1.500 especies». Y si elimináramos las especies originadas en canarias por el fenómeno de la especiación insular, aún sería más pobre su fauna. Nosotros no nos sorprendemos toda vez que el origen de las islas de la Macaronesia es más probable que sea oceánico, y no así el de Córcega.

Finalmente, analizando isla por isla, vemos que Hierro y sobretudo La Palma son las más pobres. En ellas la relación géneros/especies es próxima a 1, lo que indica que no ha habido especiación por radiación adaptativa. Puede influir en su escasez el distanciamiento tanto del continente como de otras islas, así como la falta de arenales no basálticos.

Gomera, tiene un enclave reducido de arenas claras con cinco especies, y hay una especie propia de arenas basálticas vicariante de una de las anterio-

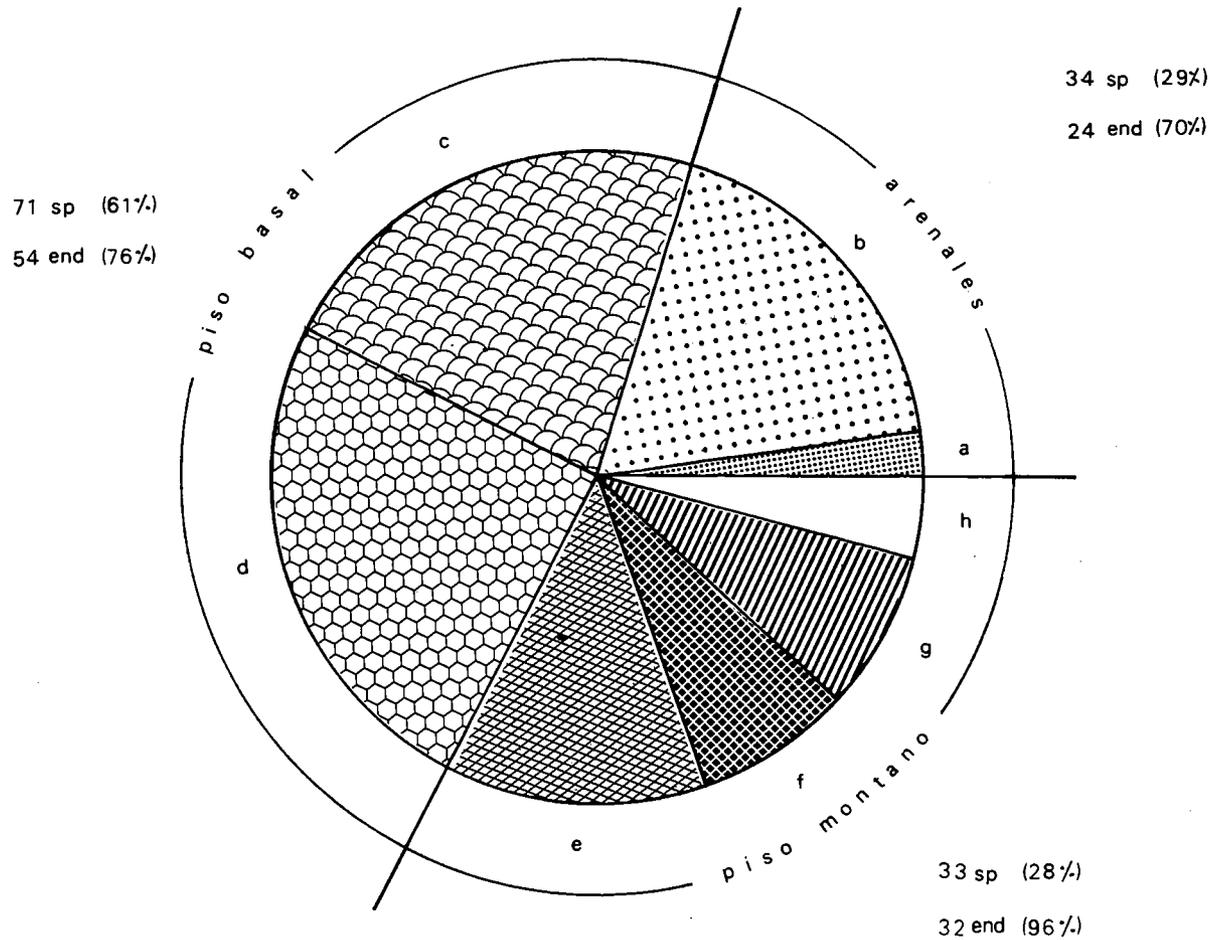


Fig. 2. Distribución de los Tenebriónidos por biotopos, en el conjunto del archipiélago. El sector del círculo que representa a cada biotopo tiene el área en función del número de especies que se encuentran en él. Los valores, indicados al margen, del número de especies, porcentaje sobre el total, número de endemismos y porcentaje de endemismos, corresponden a los arenales (basálticos y calcáreos reunidos), piso basal (xerófilo y mesófilo) y piso montano respectivamente.

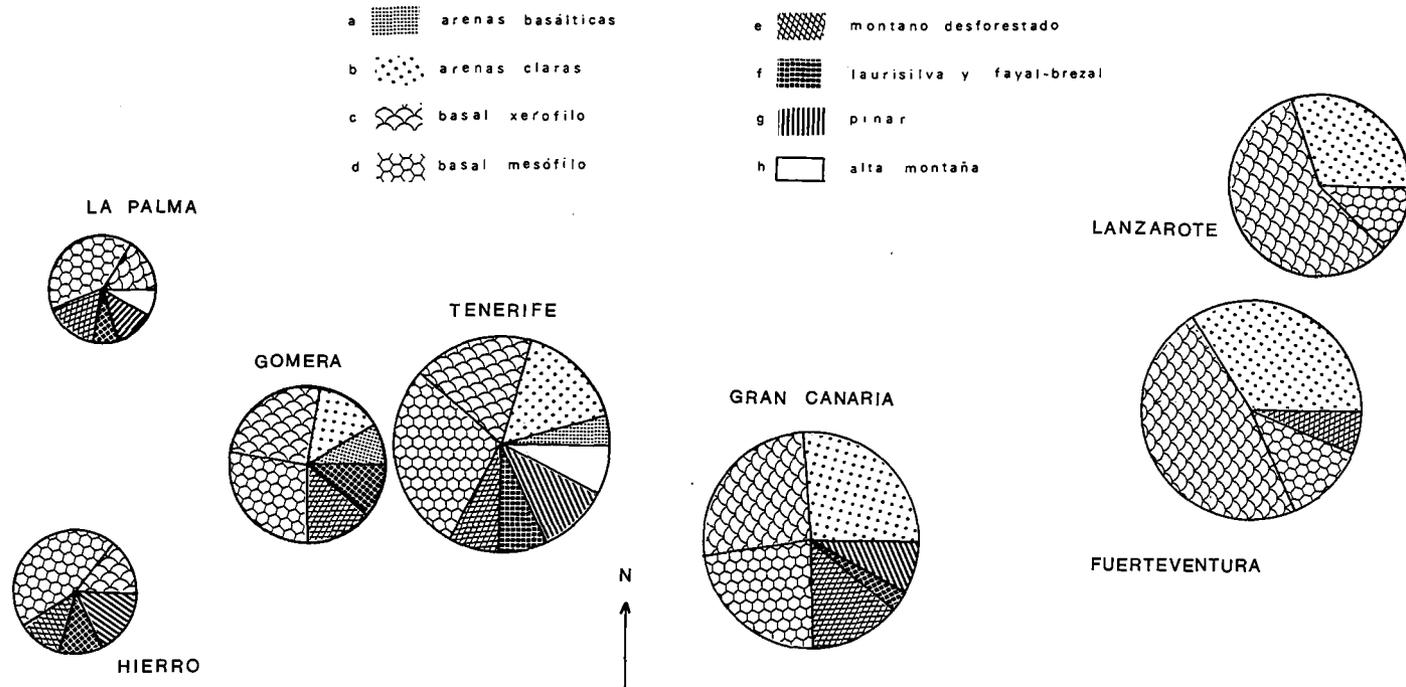


Fig. 3. Riqueza faunística de cada isla atendiendo a sus distintos biotopos. El área de cada círculo depende del número de especies de Tenebriónidos presentes, y no de la superficie real de la isla que representa. Cada círculo está dividido en sectores, cuya extensión es proporcional asimismo a la variedad de estos coleópteros que albergan.

res. La falta de bosque de coníferas autóctono no supone además una gran merma de variabilidad a juzgar por los tenebriónidos montanos que se encuentran en la isla. Se conjugan quizás en ella una proximidad notable con Tenerife, una zona forestal que le ha permitido la aparición de tres especies distintas de *Crypticus* (caso único en el archipiélago), y finalmente el hecho de que sea la única isla que no ha tenido volcanismo durante todo el Cuaternario. Todo ello puede haber influido en que su fauna sea más rica que la de las dos islas más occidentales.

Tenerife es la más completa en cuanto a biotopos y extensión, y no en vano tiene 47 especies distintas, tres de las cuales están subdivididas en varias subespecies, totalizando la isla 54 formas diferentes.

Gran Canaria, de menor extensión y con menos biotopos distintos, tiene sin embargo unos extensos arenales que enriquecen su fauna.

Fuerteventura y Lanzarote, pese a su carencia de estratos forestales, tienen una rica representación. Sin duda el hecho de que sus biotopos xerófilos sean muy extensos permite que las comunidades sean más ricas, todo ello ayudado por una tasa de inmigración probablemente mayor dada su proximidad al continente. Además los ambientes psammófilos son muy completos, de forma que en Fuerteventura encontramos coleópteros de las arenas que no viven en ningún sitio más de Canarias.

Vemos por tanto que la riqueza de las islas puede estar muy influenciada por la extensión de los biotopos más adecuados, en este caso los xerófilos. De dos biotopos iguales, el de mayor área tiene cabida para un mayor número de especies, dado que algunas de ellas necesitan una superficie mínima para desarrollar una población estable; pero además debe tenerse en cuenta que la probabilidad de extinción de una especie siempre es mayor en aquel biotopo menos extenso (ABBOT, 1980).

Nota: Estando en prensa este trabajo, ha sido hallada *Lyphia angusta* Woll. en la isla de La Palma, en ramas secas de *Rumeux lunaria* L.

BIBLIOGRAFIA

- ABBOT, I. 1980. Theorie dealing with the ecology of landbirds on islands. *Ecol. Res.*, 11: 329-371.
- ARAÑA, V. Y CARRACEDO, J. C. 1978. *Los volcanes de las islas Canarias. I: Tenerife*. Ed. Rueda. Madrid.

- BRAVO, T. 1964. *Geografía general de Canarias*. Ed. Goya. Sta. Cruz de Tenerife. 2 tomos.
- CEBALLOS, L. Y ORTUÑO, F. 1976. *Vegetación y flora forestal de las Canarias Occidentales*. Excmo. Cabildo Insular de Tenerife. Sta. Cruz de Tenerife.
- ESPAÑOL, F. 1947. Coleópteros de Lanzarote. *Graellsia*, 5 (5): 83-92.
- ESPAÑOL, F. 1954. Los *Crypticus* de Canarias. (*Col. Tenebrionidae*). *Eos*, 30: 99-117.
- ESPAÑOL, F. 1957 a. Contribución al conocimiento de los *Tentyriini* de las Canarias orientales: sobre el pretendido género *Pseudotalpophila* Reitt. *Eos*, 33, (1-4): 157-176.
- ESPAÑOL, F. 1957 b. Los *Hegeter* de las Canarias orientales. *Trab. Mus. Zool. Barcelona (s. Zool.)*, 2 (4): 1-16.
- ESPAÑOL, F. 1959. Los *Gonocephalum* de las islas Canarias (*Col. Tenebrionidae*). *Anuario Estudios Atlánticos*, 5: 105-113.
- ESPAÑOL, F. 1961. Las *Pimelia* de las islas Canarias. *Anuario Estudios Atlánticos*, 7: 487, 498.
- ESPAÑOL, F. 1962 a. Los *Opatrinae* de las islas Canarias (*Col., Tenebrionidae*). *Eos*, 38 (2): 203-221.
- ESPAÑOL, F. 1962 b. Los *Nesotes* de Gran Canaria (*Col., Tenebrionidae*). *Eos*, 38 (3): 339-346.
- ESPAÑOL, F. 1963. Datos para el conocimiento de los Tenebriónidos del Mediterráneo occidental (*Coleoptera*). XXV. Sobre algunos Tenebriónidos recogidos por el Dr. C. González en las pequeñas islas de las Canarias orientales. *Eos*, 39: 203-206.
- ESPAÑOL, F. 1975. Un nuevo *Litoborini* de las islas Canarias (*Col., Tenebrionidae, Opatrinae*). *Vieraea*, 4 (1974 (1-2)): 237-244.
- ESPAÑOL, F. Y HÅKAN LINDBERG. 1963. Coleópteros Tenebriónidos de las islas de Cabo Verde. *Soc. Sci. Fenn., Comm. Biol.*, 25 (3): 1-51.
- FERNÁNDEZ, J. M.^a. 1955. Evolución de la fauna canariense. *Inst. Est. Canarias*, IV, (9), 1.
- ISRAELSON, G. 1980. Taxonomical and nomenclatural notes on some canarian coleoptera. *Vieraea*, 9 (1979), (1-2): 183-210.
- ISRAELSON, G., MACHADO, A., OROMÍ, P. Y PALM, T. 1982. Novedades para la fauna coleopterológica de las islas Canarias. *Vieraea*, 11 (1981), (1-2).
- LINDBERG, HÅKAN Y ESPAÑOL F. 1962. Coleoptera Insularum Canariensium. III. Tenebrionidae. *Soc. Sci. Fennica, Comm. Biol.*, 25 (1): 1-85.
- LINDBERG, Harald. 1950. Beitrag zur Kenntnis der Käferfauna der Kanarischen Inseln. *Soc. Sci. Fennica, Comm. Biol.* 10 (18): 1-19.
- LINDBERG, Harald. 1953. Zweiter Beitrag zur Kenntnis der Käferfauna der Kanarischen Inseln. *Soc. Sci. Fennica, Comm. Biol.* 13 (12): 1-18.

- LUNDBLAD, O. 1958. Die Arthropodenfauna von Madeira nach den Ergebnissen der Reise von Prof. O. Lundblad Juli-August 1935. XXXV. Die Käferfauna der Inseln Madeira. *Arkiv för Zoologi*, 2 (30): 461-524.
- McARTHUR, R. and WILSON, E. 1967. *Island Biogeography*. Princeton Univ. Press. New Jersey.
- MACHADO, A. 1976. Introduction to a faunal study of the Canary Islands' laurisilva with special reference to the ground-beetles. In G. Kunkel: *Biogeography and ecology in the Canary Islands*, pp. 347-411. Junk Publishers. The Hague.
- MACHADO, A. 1979. Consideraciones sobre el género *Pimelia* (Col., Tenebrionidae) en las Islas Canarias y descripción de una nueva especie. *Bol. Asoc. Esp. Entomol.*, (1979): 119-127.
- MATEU, J. 1961. Sobre el origen de la fauna entomológica de los archipiélagos de Canarias y Madera. XCIV *Coll. Internat. C.N.R.S.* Banyuls, 1959. pp. 65-73.
- MATEU, J. 1968. Biogéographie de l'île de Madère, principalement d'après les Coléoptères. *C.R. Soc. Biogéogr.* 395: 87-94.
- MÉQUIGNON, A. 1946. Le peuplement entomologique des Açores. *Mem. Soc. Biogéogr.* VIII: 109-134.
- OROMÍ, P. 1977. Los *Arthrodeis* de las Islas Canarias (Col., Tenebrionidae). *Vieraea*, (1977) (1): 3-22.
- OROMÍ, P. 1978 a. Contribución al estudio de los Artrópodos de las islas Salvajes, en *Contribución al estudio de la Historia Natural de las Islas Salvajes*. Aula de Cultura de Tenerife. 1978. Sta. Cruz de Tenerife. pp. 177-194.
- OROMÍ, P. 1978 b. Sobre los *Crypticus* (Col., Tenebrionidae) de Canarias: Descripción de *C. gomerensis* sp. nov. *Bol. Asoc. Esp. Entomol.* 2: 105-110.
- OROMÍ, P. 1979. Taxonomía numérica de las *Pimelia* (Col., Tenebrionidae) del Archipiélago Canario. *Bol. Asoc. Esp. Entom.*, 3: 103-118.
- OROMÍ, P. (en prensa). Distribución de los Tenebrionidae (Coleoptera) en las Islas Atlánticas. *Bol. Soc. port. Ent.*, 8 (1981).
- PENRITH, M.L. 1982. Revision of the *Zophosini* (Coleoptera: Tenebrionidae). Part 5. A derived subgenus from Northern Africa. *Cimbebasia*, (A) 6 (5): 165-226.
- PEYERIMHOFF, P. 1942. Description d'un nouveau *Crypticus* (Col., Tenebrionidae) des Canaries. *Bull. Soc. Ent. France*, 47: 11-12.
- PEYERIMHOFF, P. 1946. Les coléoptères des Atlantides et l'élément atlantique. *Mém. Soc. Biogéogr.*, 8: 153-197.

- PIEPER, H. 1980. Neue Pseudoskorpion-funde auf den Ilhas Selvagens und Bemerkungen zur Zoogeographie dieser Inselgruppe. *Vieraea*, 8 (1978), (2): 261-270.
- PIERRE, F. 1959. Le littoral du nord de l'Afrique et le peuplement entomologique des îles Atlantides. Publ. XCIV *Coll. Internat. C.N.R.S. Banyuls*, 1959, pp. 75-83.
- SÉNAC, H. 1892. Voyage de M. Alluaud aux îles Canaries. Note sur les *Pimelia* des îles Canaries. *Ann. Soc. ent. Fr.*, 1982, pp. 103-108.
- SNEATH, P.H.A. and SOKAL, R.R. 1973. *Numerical Taxonomy*. W.H. Freeman and Co. San Francisco. 573 pp.
- UYTTENBOOGAART, D.L. 1929. Contribution to the knowledge of the fauna of the Canary Islands. IX. Description of new *Tenebrionidae*. *Tijdschr. v. Entom.*, 72: 341-350.
- UYTTENBOOGAART, D.L. 1937. Contribution to the knowledge of the fauna of the Canary Islands. XXI. À propos d'un *Pimelia* de Gomera. *Ent. Bericht*, 10, (217): 343-344.
- UYTTENBOOGAART, D.L. 1940. Voyage de M. Ch. Alluaud aux îles Canaries et à l'archipel de Madère. *Rev. Fr. Entom.*, 7: 68-69.
- UYTTENBOOGAART, D.L. 1946. Le peuplement des Îles Atlantides. Conclusions à tirer de la composition de la faune des Coléoptères. *Mém. Soc. Biogéographie*, 8: 135-152.
- VARIOS. 1980. *Atlas básico de Canarias*. Ed. Interinsular Canaria. Sta. Cruz de Tenerife. 79 pp.
- WOLLASTON, T.V. 1864. *Catalogue of Canarian Coleoptera*. John van Voorst. London. 648 pp.
- WOLLASTON, T.V. 1865. *Coleoptera Atlantidum*. John van Voorst. London. 526 pp. (+ 140 pp. appendix).

**PERSPECTIVA HISTORICA DE LOS ULTIMOS 50 AÑOS
(1932-1982) DE LA BOTANICA EN CANARIAS**

PEDRO L. PEREZ DE PAZ

DEPARTAMENTO DE BOTANICA. UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA. TENERIFE

Todo aniversario comporta un hecho histórico. Por ello, la conmemoración del 50 cumpleaños de la fundación del Instituto de Estudios Canarios da buena cabida, pensamos, a este trabajo, no sólo por su naturaleza histórica, sino también por las interrelaciones que existen entre muchos de los miembros de esa noble Institución y la Botánica. En la perspectiva que nos ocupa bosquejamos un análisis histórico de esta ciencia en los últimos 50 años, desde la fundación del Instituto en 1932 hasta la actualidad. Tarea aunque atractiva, comprometida, puesto que la proximidad de la mayoría de los acontecimientos, por un lado, y el ser parte implicada por otro, nos difuminan la deseada objetividad con la que debe contemplarse siempre a la Historia.

La parte más ardua, pero a la vez imprescindible, de las consideraciones que hacemos a continuación la constituyó la recopilación de los numerosos autores y referencias bibliográficas que relacionadas con la Botánica en Canarias se han dado a conocer en este medio siglo. En esta labor nos han sido muy útiles los trabajos de BELTRÁN TEJERA (1980), GIL RODRÍGUEZ & WILDPRET (1980), GJAERUM (1976), GONZÁLEZ (1976), HERNÁNDEZ PADRÓN (1979), KUNKEL (1967-1977), RODRÍGUEZ CABRERA (1978), SUNDING (1970-1973), así como los ficheros del Departamento de Botánica (Fac. de Biología) y de los Institutos de Química Orgánica (Universidad de La Laguna) y Productos Naturales (CSIC). En total se reunieron unas 1.200 citas pertenecientes a unos 550 autores. No obstante, estas cifras deben contemplarse con un cierto error –por defecto– aproximado del 5%, pues en estos casos las omisiones involuntarias son inevitables, debido a lo dispersa que se encuentra esta bibliografía y a la ausencia de recopilaciones globales a partir de la publicada por SUNDING en 1973.

En las gráficas de las figs. 1, 2 y 3 se representa la distribución de los trabajos agrupados por lustros. Los subdividimos en dos grupos según afectasen a temas comprometidos mayormente con la CRIPTOGAMIA o la FANEROGAMIA, que de forma global se recogen en la fig. 3, y los desglosamos a su vez en los apartados que se indican: a. *Ficología*, b. *Micología*, c. *Liquenología*, d. *Briología* y e. *Pteridología*, para la primera y f. *Florística*, g. *Taxonomía*, h. *Ciencias de la Vegetación*, i. *Fitoquímica*, j. *Conservación* y k. *Generales*, para la segunda (figs. 1 y 2).

CRIPTOGAMIA

a. *Ficología*

Recién publicadas (1925-1930) las cinco monografías que BÖRGENSEN dedica al estudio de las algas en las Islas Canarias, para la ficología se auguraba el mejor de los porvenires al iniciarse el período de nuestro estudio. Sin embargo no fue así. Aparte de otro trabajo del mismo autor publicado en 1940 sobre algunas algas herborizadas en aguas profundas de Canarias y la monografía de FREMY (1936) sobre Cianofíceas recolectadas por Börgensen, transcurre un período de 15 años sin registrarse otras novedades. En 1946 FELDMANN publica un trabajo excepcional sobre el conjunto de las Islas Atlánticas, en el que «se dedica un capítulo a la flora bentónica de las Islas Canarias, que constituye el primer trabajo en donde se ofrece una visión conjunta de esta vegetación y una comparación cualitativa y cuantitativa con las regiones vecinas», GIL RODRÍGUEZ & WILDPRET, (1980). De nuevo nos sumimos en un letargo hasta mediada la década de los 60 en la que se inicia con ALDERSON (1964) un nuevo período floreciente para la ficología del Archipiélago, que continúa en línea ascendente en la actualidad, como se aprecia en la gráfica correspondiente de la fig. 1, ascensión debida en buen grado al grupo de investigadores que surge en el Dpto. de Botánica de la Facultad de Biología de La Laguna, con ACUÑA GONZÁLEZ como pionero que realiza su Tesis doctoral sobre «El estudio de las algas bentónicas del litoral de Tenerife» (1970, inéd.). Paralelamente están las contribuciones de SANTOS GUERRA sobre la flora de la isla de La Gomera (1971) y de La Palma, que publica, este último, en colaboración con ACUÑA GONZÁLEZ & WILDPRET (1970), así como su Tesina –inédita– acerca del estudio bioecológico de la familia *Caulerpaceae* en las Islas Canarias.

Ya en la segunda mitad de la década de los setenta y principios de la de los ochenta proliferan las publicaciones de GIL RODRÍGUEZ, AFONSO CARRILLO y WILDPRET sobre la flora y vegetación marina de todo el Ar-

chipiélago y las contribuciones de GONZÁLEZ HENRÍQUEZ para Gran Canaria, sin olvidar los estudios fitoquímicos de GONZÁLEZ, DARIAS, NORTE y otros, hasta superar las veintena de trabajos publicados en estos últimos cinco años. Entre los taxonómicos merece mención especial la revisión del género *Cystoseira* en el Archipiélago Canario, GIL RODRÍGUEZ (1980) y la publicación de una nueva especie, *Gelidiella tinerfensis*, SEOANE (1977). Entre los dedicados al estudio de la vegetación marina la importante contribución que ya la citada GIL RODRÍGUEZ publica en colaboración con WILDPRET (1980), en la que se analizan y sintetizan las principales comunidades presentes en las Islas, con especial referencia a Tenerife. En el capítulo florístico es fundamental el catálogo publicado por GIL RODRÍGUEZ & AFONSO CARRILLO (1980) en el que se recogen un total de 434 algas marinas bentónicas pertenecientes a las divisiones *Cyanophyta*, *Chlorophyta*, *Phaeophyta* y *Rhodophyta*.

b. Micología

BELTRÁN TEJERA en su reciente «Catálogo de los hongos saprófitos presentes en el Archipiélago Canario» (1980) hace un repaso exhaustivo de la bibliografía y con ello también de la historia para los hongos saprófitos de las Islas, sin considerar en esta ocasión a los autores que se han ocupado del estudio de los micromicetes parásitos de plantas superiores silvestres o asilvestradas, que anuncia será tema de un próximo trabajo, en el que sin duda se hará un repaso histórico más detallado que el pretendido aquí. Muy útil para este resumen nos fue el trabajo «A review of the fungal Flora of the Canary Islands» GJAERUM (1976), en el que de forma concisa trata los temas y autores que han trabajado con mayor asiduidad en la micoflora canaria. Subdivididos en macromicetes y micromicetes, abordamos en primer lugar la breve historia de estos últimos.

Aunque son varias las notas publicadas para los micromicetes canarios anteriores a 1932, a partir de esta fecha no hemos localizado referencias hasta 1946, año en que GUYOT & VIENNOT-BOURGIN publican dos trabajos sobre los «carbones» y las «royas» de las Islas Atlánticas. Dos años después, en 1948, PETRAK da a conocer una *addenda* a un trabajo suyo previo de 1929, relacionado con micromicetes parásitos de gramíneas herborizadas en Canarias. El primer lustro de la década de los cincuenta es estéril, aunque en él se incubaron algunos de los trabajos que aparecieron en el siguiente, que comienza floreciente con las importantes contribuciones de URRIES (1954, 1956 y 1957). Su obra «Hongos microscópicos de Canarias» (1957) en la que estudia especialmente material de la isla de Gran Canaria es fundamental y

básica para todo estudio relacionado con la micromicetología de las islas. Poco después, en 1958, es el notable botánico noruego JØRSTAD, quien aborda también exhaustivamente el estudio de los *Uredinales* de las Islas Canarias, que complementaría con sus adiciones de 1962 y 1966, también importantes. Con las más recientes aportaciones de GJAERUM (1968, 1970, 1980) y BELTRÁN TEJERA (1976), junto a los datos inéditos acumulados por esta última autora, se cierra prácticamente este importante capítulo de la micología canaria.

En el campo de los macromicetes es una nota de FARR (1959) sobre la presencia de dos mixomicetos recolectados por Cook en las Islas Canarias—junto a otros recogidos en Liberia— la que abre la lista de publicaciones en nuestro período. Contrasta este tímido y tardío empezar con la notable proliferación de trabajos habida en la última década, como queda patente en la fig. 1. Lo mismo que en los micromicetes, también en este campo los investigadores escandinavos han aportado notables contribuciones. Destacan las publicaciones sobre *Gasteromycetes* hechas por ECKBLAD en 1962 y 1975 y los estudios sobre *Aphylophorales* realizados por RYVARDEN en cuatro trabajos publicados en 1972, 1974, 1976 y 1978, en el último de los cuales describe junto con LIBERTA dos nuevas especies para la ciencia, recolectadas una en Tenerife y otra en La Gomera. CALONGE, actualmente director del Real Jardín Botánico de Madrid, publicó en 1974 una lista de hongos de Tenerife, en la que da a conocer algunas novedades para la micoflora canaria. En 1975, junto con DEMOULIN realiza la revisión de los *Gasteromycetes* españoles, tratando algunos táxones de Canarias.

Por estas fechas, a partir de 1969 aparecen los primeros trabajos micológicos realizados en el Departamento de Botánica de la Universidad de La Laguna bajo la dirección de W. Wildpret, que desde sus comienzos al frente de dicho Departamento mostró especial predilección por el estudio de los hongos en el Archipiélago, sin duda animado por el entusiasmo desbordante de su suegro, A. Zugaza, eminente micólogo, Presidente de la Sociedad Castellana de Micología y hombre de carácter abierto y vitalidad sin límites, que tiene la rara habilidad de cautivar con su peculiar campechanía y amplia cultura discípulos en todas partes. Los trabajos de esta primera etapa son en general corológicos, en los que se dan a conocer nuevas citas para la flora micológica insular. En total una decena de trabajos publicados entre 1969 y 1975, firmados por ACUÑA GONZÁLEZ, BELTRÁN TEJERA, PÉREZ DE PAZ, SANTOS GUERRA y WILDPRET, que justifican la ascendencia de la gráfica en este período—fig. 1—.

En el panorama más actual destacan, en el extranjero, las investigaciones iniciadas por KORF & col. de la Universidad de Ithaca (Nueva York), que están realizando un proyecto de investigación sobre los *Ascomycetes* de la re-

gión macaronésica y parte de cuyos resultados ya se han publicado al menos en tres trabajos (1978-1979), descubriéndose varias novedades taxonómicas, incluso a nivel género, para la ciencia. Notable es también el estudio del género *Inocybe* hecho por HOILAND en las Canarias Occidentales.

En el terreno local, aunque han decrecido ligeramente las publicaciones, éstas han ganado en contenido, pudiendo asegurar que esta línea de investigación se encuentra ya consolidada. Trabajos como: «Los *Gasteromycetes* de las Islas Canarias» –BELTRÁN TEJERA & WILDPRET, 1977–, «Adiciones micológicas para las islas de Tenerife, Gomera y Hierro (Islas Canarias)» –BAÑARES, BELTRÁN TEJERA & WILDPRET, 1979–, «Catálogo preliminar de los *Myxomycetes* de Canarias» –CHAMPION & BELTRÁN TEJERA, 1980– o el ya mencionado Catálogo de BELTRÁN TEJERA, en el que enumera un total de 509 especies de hongos saprófitos en Canarias, creemos confirman lo dicho.

c. Liquenología

En la monografía «An account of the *Sempervivum* group» de PRAEGER (1932), KNOWLES abre la historia del período que repasamos con la cita de algunos líquenes epífitos del género *Aeonium*. Le sigue WERNER (1946) con un bosquejo general de la flora líquénica de los Archipiélagos Atlánticos. TAVARES, destacado liquenólogo lusitano e investigador de la Región Macaronésica, fue el que en 1952 realizó una admirable síntesis en su «Contribution to the lichen flora of Macaronesia», en la que resume la mayoría de los conocimientos aportados por las muchas y dispersas publicaciones que existían hasta la fecha para la región, ofreciendo una lista de 585 táxones para Canarias, sobre un total de 944 para la Macaronesia. Labor tan fértil la completaría el autor con sucesivos trabajos (1954, 1958 y 1964) en los que da a conocer algunas novedades corológicas y sistemáticas.

En 1965, KLEMENT publicó un importante trabajo sobre la flora y vegetación líquénica de las Islas Canarias, incrementando la cifra de líquenes señalados para las mismas hasta un total de 643 especies. A ello hay que sumar las interesantes reflexiones y datos fitosociológicos recopilados, describiendo unas 16 asociaciones líquénicas para la isla de Tenerife, de las que 10 son inéditas. Menos extensas, pero también de interés son los datos aportados por POELT en 1966 sobre el género *Physconia* y POELT & TAVARES (1968) donde describen una nueva especie saxícola para el litoral de las islas.

La última década (1970-1980) ha sido fructífera para la liquenología canaria. Más de 20 trabajos han sido publicados aportando una valiosa información sobre este campo. En el florecimiento de esta etapa ha sido decisiva

la participación de la escuela alemana encabezada por FOLLMANN (Kassel) y la escandinava representada por KROG & ØSTHAGEN (Oslo), junto a la local, donde poco a poco y en estrecha colaboración con las anteriores se ha ido formando un equipo a la sombra de W. Wildpret, que con su acostumbrada iniciativa, dedicación y apoyo moral, siempre ha potenciado esta línea desde el Departamento de Botánica de la Facultad de Biología de La Laguna y el Museo Insular de Ciencias Naturales de Santa Cruz de Tenerife.

Como síntesis de los primeros años de la década es importante el trabajo «Lichen flora and lichen vegetation of the Canary Islands» (1976) de FOLLMANN, donde resume las informaciones de FOLLMANN & KLEMENT (1969), IMSHANG & HARVIS (1971), FOLLMANN, REDON & HUNECK (1973), ØSTHAGEN (1974) y FOLLMANN (1975), a los que añade numerosas observaciones fruto de sus repetidas visitas a las Islas. Presenta un catálogo de 698 táxones para la flora líquénica de las Canarias, apuntando que esta cifra está muy lejos de ser todavía definitiva. En el capítulo de la vegetación aporta interesantes datos ecológicos y fitosociológicos, catalogando 23 asociaciones para las Islas. Más recientes son las numerosas referencias de interés corológico, taxonómico, fitoquímico y fitosociológico que bien sólo o en colaboración con HERNÁNDEZ PADRÓN, HUNECK, POELT, REDON, SÁNCHEZ-PINTO y SUNDHOLM, ha publicado desde 1975 hasta la actualidad.

La escuela escandinava, por otra parte, especialmente KROG & ØSTHAGEN, realiza en estos últimos años (1976-1980) una serie de trabajos de gran interés para la flora líquénica de las Islas, entre los que merecen mención especial «Contribution to the lichen flora of the Canary Islands» (1976) y «The genus *Ramalina* in the Canary Islands» (1980), género complicado por el elevado número de especies muy polimorfas que presenta en Canarias. En España, LLIMONA, WERNER y otros, aunque de manera indirecta, en sus trabajos para el SE de la Península Ibérica, hacen una serie de consideraciones de interés para especies que viven también en las Canarias. Por último, hay que destacar la labor que desde las Islas se viene realizando en estos últimos tiempos en los ya mencionados Centros de investigación: Dpto. de Botánica de la Universidad de La Laguna y en el Museo Insular de Ciencias Naturales de Santa Cruz de Tenerife, donde HERNANDEZ PADRÓN, PÉREZ DE PAZ, SÁNCHEZ-PINTO, SCHOLZ, junto con CHAMPION—naturalista inglés afincado en Canarias— además de los trabajos publicados a partir de 1978, han realizado una meritoria labor de pioneros, disponiéndose en la actualidad de una regular biblioteca y un número considerable de *exsiccata* en los herbarios TFC-*Lich.* y TFMC-*Lich.* Fruto de esa labor ya se han publicado varios trabajos: CHAMPION (1976); CHAMPION & SÁNCHEZ-PINTO (1978); FOLLMANN & HERNÁNDEZ PADRÓN (1978); FOLL-

MANN & SÁNCHEZ-PINTO (1981); HERNÁNDEZ PADRÓN (1979); HERNÁNDEZ PADRÓN & PÉREZ DE PAZ (1980); HERNÁNDEZ PADRÓN, SÁNCHEZ-PINTO & PÉREZ DE PAZ (1980), la mayoría de ellos eminentemente corológicos. A esta línea hay que sumar la reciente aportación de CRESPO & NARANJO (1982) sobre algunos líquenes de las Cañadas del Teide (Tenerife).

d. *Briología*

Esta ha sido una rama de la Criptogamia apenas iniciada en Canarias. El conocimiento que de la misma tenemos en las Islas se debe esencialmente a la contribución de botánicos extranjeros. Desde hace mucho tiempo han ido apareciendo notas cortas o trabajos más largos, específicos o de carácter general, en los que se aportan datos dispersos sobre la briología canaria. Varios botánicos escandinavos, alemanes, franceses, italianos y portugueses han participado en la empresa. Solamente hemos localizado un trabajo realizado en Canarias: «Contribución al estudio briológico del barranco del Agua (Güímar), Tenerife». de RODRÍGUEZ CABRERA & RON ÁLVAREZ (1979), extracto de la Tesina de Licenciatura de la primera, realizada bajo la dirección de la segunda, durante su corta estancia en el Departamento de Botánica de la Universidad de La Laguna. A Ron Alvarez se debe el mérito de crear esta línea en dicho Dpto., que tímidamente había iniciado años antes Acuña González, como lo atestigua el material depositado en el Herbario TFC, recolectado por el mismo y revisado por Casas Sicart en Barcelona, aunque este esfuerzo inicial no quedara plasmado en publicación alguna. Tampoco las herborizaciones efectuadas por la citada Casas Sicart en las Islas en 1971 han dado fruto en este sentido, por lo que aparte del citado trabajo, la labor española para el Archipiélago parece limitarse a las citas bibliográficas que aparecen en las obras de CASARES GIL (1919, 1932). La rápida marcha de Ron Alvarez a la Península Ibérica impidió que esta línea se consolidara con la firmeza deseada, aunque existe un compromiso formal entre la misma y miembros del Dpto. de Botánica de la Universidad de La Laguna para llevarla adelante.

Las referencias bibliográficas extranjeras son bastantes y se remontan a mucho antes de 1932, punto de arranque de nuestro comentario histórico. En este mismo año ALLORGE & LUISER abren la lista de publicaciones. El primero con un trabajo sobre el género *Fissidens* y el segundo con una serie de notas que publicó entre 1927 y 1932 bajo el título de «Les mousses de L'Archipel de Madère et en general des Iles Atlantiques».

Muy interesante es la contribución realizada por PERSSON (1939) donde hace unos comentarios críticos a un trabajo anterior de BRYHN (1908) y cita además 7 briófitos nuevos para las Canarias, así como la de ADE & KOPPE (1942) sobre la flora briológica de las Islas Atlánticas, en el que aporta 5 nuevas citas para la brioflora canaria.

Los años cuarenta fueron fructíferos para la briología canaria, como se aprecia en la gráfica de la fig. 1, siendo de las cinco ramas en las que hemos subdividido a la Criptogamia, donde mayor número de trabajos se publicaron. MAGDEFRAU (1943) realiza un interesante estudio sobre la vegetación briofítica de los bosques de laurisilva en Tenerife, destacando la importancia de este ecosistema en relación con los briófitos. Señala, que de las 61 hepáticas y 171 musgos citados hasta esa época para Tenerife, el 62% de las hepáticas y el 40% de los musgos viven precisamente en el «monte-verde». En 1945, LUISIER publica un extenso informe sobre la familia *Hookeriaceae* en la Península Ibérica y las Islas Atlánticas (Azores, Madeira y Canarias). Además publicó entre 1927 y 1946 cuatro trabajos sobre las Islas Atlánticas que hacen especial mención a las Canarias.

En los años 50 decrece la actividad. Sólo destacamos el trabajo sobre *Targionia lorbeeriana* K. M. de ALLORGE & JOVET-AST (1956), la monografía de JELENC (1954) sobre «*Les Neckeraceae*» en la que se hacen varias referencias para especies que viven en Canarias y la importante contribución de STØRMER «A contribution to the bryology of the Canary Islands. Mosses, chiefly collected by Johannes Lid» (1960), basada en material herborizado por J. Lid en las Canarias; aporta 12 nuevas citas para las Islas y hace una revisión histórica bastante exhaustiva de la briología canaria hasta la fecha. A STØRMER le corresponde abrir la década de los sesenta con una nota sobre «*Antitrichia californiaca* in the Canary Islands» (1960) y le sigue ARNELL (1961) que realiza una lista práctica y útil de las hepáticas de las Islas Canarias. En 1965, BINES, que participó en la expedición organizada a La Gomera y El Hierro por la Universidad de Newcastle (1964), realiza un trabajo sobre «Mosses in relation to zonation on Hierro». GROLLE, especialista en hepáticas de la Universidad de Jena ha publicado varios trabajos sobre taxonomía briológica de la Región Macaronésica (1966-1975), sólo o en colaboración con PERSSON (1966). SUNDING, investigador y buen conocedor de la flora y vegetación de la Región Macaronésica en general y de las Islas Canarias en particular, entre los diversos temas que ha tocado en las mismas está la briología a la que ha dedicado una serie de trabajos publicados entre 1966 y 1971, especialmente florísticos y corológicos, dedicados a la provincia oriental de las Canarias. Sus trabajos «Studies in the distribution and ecology of the Bryophytes of Gran Canaria» y «Bryophytes from the eastern Canary Islands» son particularmente interesantes.

Especial interés reviste el trabajo realizado por AUGIER & NOAILLES sobre «Les groupements des Bryophytes dans L'île de Tenerife» (1968), donde describen las principales comunidades briofíticas en relación con los pisos de vegetación determinados por la distribución de las plantas vasculares, discutiendo las condiciones ecológicas y el papel desempeñado por los briófitos en cada caso. Exhaustiva y documentada es asimismo la revisión de las especies del género *Calypogeia* del continente e islas Africanas (BISCHLER, 1970), en el que se hacen observaciones y referencias concretas a táxones canarios. También en el aspecto taxonómico es interesante el trabajo publicado por CRUNDWELL en colaboración con DURING & LONG, en el que se describen dos nuevas especies para la ciencia: *Tortula ampliortis* y *Bryum pyriferum* para la isla de Tenerife. En el campo corológico hay que citar a CRUNDWELL & NYHLÖM (1974), CRUNDWELL (1976), VANDEN BERGHEN (1976) y MALME (1977), que aportan algunas novedades a la brioflora canaria.

En el aspecto bibliográfico hemos de destacar la recopilación hecha por SJÖGREN & HALLINGBACK (1977), por el interés práctico que siempre supone una publicación de este tipo, especialmente en la Región Macaronésica, donde uno de los principales problemas con el que tropieza todo investigador es precisamente localizar la bibliografía.

Ya en el panorama actual, tenemos el trabajo de KOPONEN (1980), sobre una sinopsis de la familia *Mniaceae* en Europa, Macaronesia, Norte de Africa y próximo Oriente. Mención especial merece DÜLL por su «Bryoflora und Bryogeographie der Insel La Palma, Canaren» (1980), en el que se citan por primera vez para la Isla 29 hepáticas y 39 musgos, 7 de los cuales son nuevos para la Macaronesia. Por otra parte hace un detallado estudio biogeográfico señalando que solamente 15 especies y 10 variedades de las presentes en La Palma son endemismos macaronésicos y confirma la riqueza y variedad briológica de la laurisilva, en la que viven alrededor del 90% de las 247 especies inventariadas para la brioflora isleña. El mismo autor tiene otros dos manuscritos similares para las Canarias en general: «Moosflora der Canaren. Ihrs Ökologie, Verbreitung, Arealcharakter und Lebensformen» (1979) -70 pp.- y otro de 33 pp. en colaboración con KOPPE sobre Tenerife; «Bryogeographische und bryofloristischen Beobachtungen auf Teneriffa» (1979).

e. Pteridología

El menor número de táxones reconocidos para la flora pteridológica canaria ha facilitado el mejor conocimiento de este grupo de criptógamas vasculares, plasmado en un buen número de trabajos debidos en su mayor parte a

autores extranjeros. Así como en otros grupos aún permanecen lagunas corológicas de interés, lo mismo que sistemáticas, de los helechos se tiene una idea bastante completa de su distribución y las modificaciones que pueda sufrir el catálogo en el futuro son insignificantes si se comparan con cualquiera de los otros cuatro grupos en que hemos subdividido a la Criptogamia. Sin embargo, no puede considerarse un capítulo cerrado, ni mucho menos, pues novedades continúan apareciendo: *Dryopteris guanchica* (Tenerife y Gomera) fue descrito recientemente (1977) y como nueva cita se acaba de señalar *Cheilanthes tinaei* (1981) para el Archipiélago. Valga ello de ejemplo y aliciente para incitar a las nuevas generaciones botánicas a realizar un trabajo general que recopile la amplia y dispersa bibliografía existente sobre los helechos.

Aunque relacionadas con los helechos existen muchas referencias en trabajos específicos o de carácter general desde muy antiguo, nuestro período arranca en un momento en el que la pteridología atravesaba una crisis, más notable aún que para otros grupos, pues la primera referencia directa que hemos registrado a partir de 1932 es un trabajo de TARDIEU-BLOT sobre la flora pteridológica de las Islas Atlánticas (1946).

PICHI-SERMOLII (Florencia) en 1951 se ocupó de algunas especies del género *Aspidium*, que combinó y pasó a *Dryopteris*. Entre ellas la conocida vulgarmente con el nombre de «helecho macho»: *D. oligodonta*. En general, los años cincuenta son pobres en noticias para este grupo en Canarias y, en particular, para el segundo lustro no hemos registrado publicaciones tal como queda reflejado en la gráfica de la fig. 1. Con la nueva década de los sesenta hay un resurgir importante de los estudios relacionados con los helechos, que quedan plasmados en las casi 30 publicaciones aparecidas. Se inicia un período de oro que abre DANSERAU (1961) del Jardín Botánico de Nueva York con un importante trabajo sobre «Geographie des Cryptogames vasculaires» en la Región Macaronésica, apoyándose en estudios monográficos previos: LINDINGER (1926), CHEVALIER (1935), PALHINHA (1943), ROMARIZ (1953), los trabajos de su alumno y colaborador LEMS (1958-1960) y en sus observaciones propias que tomó durante el mes y medio que residió en Canarias (septiembre-octubre de 1954). Señala sobre un total de 88 especies para la región, 48 para Canarias, adjuntando mapas y cuadros de distribución, porcentaje de endemismos, etc. En 1962 SCHUMACHER publica tres notas cortas sobre tres especies del género *Asplenium* bajo el título de «Von den Streifenfarnen der Atlantis». Poco después PAGE da a conocer los resultados de sus investigaciones durante las expediciones organizadas por la Universidad de Newcastle a la isla de La Palma (1964) y a La Gomera y El Hierro (1965), aportando datos relacionados con la ecología, distribución y morfología de varias especies para esas Islas.

Por estas fechas comienzan a aparecer los trabajos de dos fecundos investigadores de los helechos en Canarias: Benl y Kunkel, responsables más directos del notable «pico» que presenta la gráfica de publicaciones para esta década –fig. 1– y a los que sería injusto no hacerles un reconocimiento aparte.

BENL del Botanische Staatssammlung München, desde que en 1964 publicó su «Notizen zur Taxonomie Kanarischer Farne» ha realizado una decena de trabajos con importantes consideraciones corológicas, ecológicas y taxonómicas. Destacamos por su extensión «Die farne der Insel Tenerife» (1967) y el trabajo que realiza junto con SVENTENIUS (1970) sobre la flora y vegetación pteridofítica de la provincia occidental de Canarias (Tenerife, La Palma, Gomera y El Hierro), repasando exhaustivamente a lo largo de más de 50 páginas los helechos propios de estas Islas. La última referencia que hemos localizado para el autor alemán, se trata de una nota sobre la «tostonera» –*Adiantum reniforme* L., südeuropäisches Tertiärrelikt aus Makaronesien und den Maskarenen– (1981).

KUNKEL comienza en Las Palmas su dilatada y, a veces, discutida labor botánica en Canarias, por estos años. Sobre su obra volveremos al repasar los capítulos florístico y taxonómico en Fanerogamia, divisiones en las que el autor fue aún mucho más prolífico. En el campo de los helechos durante los 15 años que permaneció en las Islas publicó solo o en colaboración alrededor de una veintena de trabajos y notas cortas, relacionadas con la ecología, corología y taxonomía de este grupo. La lista la abre en 1965 con la enumeración de los helechos de Lanzarote publicada en la revista del Museo Canario de Las Palmas. Notables son sus trabajos «Zur Pteridophytenflora der Insel Gran Canaria» (1966); «On the pteridophytes of La Gomera (Canary Islands)» (1967) y en el campo de la floricultura destaca su libro «Helechos cultivados» en el que describe 40 especies cultivadas en las Islas Canarias, ilustradas por la siempre hábil pluma de su esposa M. A. Kunkel.

En 1968, MEYER descubre la naturaleza hibridógena de *Asplenium newmani* Bolle. La década se cierra con una importante y documentada publicación sobre la citología del género *Cheilanthes* en Europa y las Islas Canarias de VIDA, WALKER & REICHSTEIN, que complementarían posteriormente con otra publicación en 1972.

PAGE de la Universidad de Edimburgo, al que ya hemos mencionado, ha sido otro de los autores extranjeros que ha tenido una especial relevancia en el estudio de los helechos en la Región Macaronésica. En 1971 cita tres nuevos pteridófitos para Canarias y en 1973 participa activamente en el I Congreso Internacional pro Flora Macaronésica, donde presenta una comunicación sobre problemas citológicos (poliploidía) de los helechos y sus relaciones con la evolución de la Flora Canaria.

En 1973, WIDEN, FADEN, LOUNASMAA, VIDA, EUW & REICHS-

TEIN, de distintos centros americanos y europeos, publican un interesante trabajo fitoquímico, en el que junto a algunos táxones de *Dryopteris* del Este de Africa se analizan dos especies Canarias del mismo género. Sobre el mismo tema versa otro trabajo publicado por parte de estos autores, WIDEN & al. (1975), en el que estudian los «floroglúcidos» de algunas especies de *Dryopteris* de Azores, Canarias y Madeira.

Por esta época se inicia el estudio de los helechos como una línea más de investigación en el Dpto. de Botánica de la Universidad de La Laguna que, lamentablemente, no ha tenido la continuidad deseada por su promotor W. Wildpret junto a A. Acuña. Fruto de esta iniciativa fue la Tesina de GIL RODRÍGUEZ (1973 inéd.) sobre el «Estudio taxonómico y corológico de las *Pteridophyta* en la isla de Tenerife». Asimismo, algunos trabajos vieron la luz: WILDPRET, ACUÑA GONZÁLEZ & GIL RODRÍGUEZ (1974); SANTOS GUERRA & GIL RODRÍGUEZ (1975); GIL RODRÍGUEZ (1981). Desde el INIA en Valle Guerra (Tenerife) SANTOS GUERRA & FERNÁNDEZ GALVÁN (1977) han aportado algunas citas corológicas de interés en el inventario que están realizando en el herbario ORT y que han dado a conocer en el *Index Seminum*: 1976 del Jardín de Aclimatación de La Orotava. Recientemente en el Jardín Canario «Viera y Clavijo» (Gran Canaria), GONZÁLEZ HENRÍQUEZ (1980) ha iniciado una línea de investigación en el mismo, encaminada a la elaboración de un Atlas de esporas de helechos de la región Macaronésica.

Fuera del campo local también se han realizado en estos últimos años notables contribuciones para el mejor conocimiento de los helechos canarios. LEMS & HOLZAPFEL (1974) en su trabajo «Flora of the Canary Islands: The *Cruciferae*, the *Crassulaceae* and the Ferns and their allies» aportan claves taxonómicas y otros datos de interés para este grupo. GIBBY *et al.* (1977) revisan el género *Dryopteris* en las Islas Canarias y Azores, describiendo dos nuevas especies para la ciencia. Una de ellas, *D. guanchica*, de Canarias. Indirectamente, es interesante para la corología la cita de *Cheilantes guanchica* en el Sur de Europa y Norte de Africa, RASBACH *et al.* (1977). Notable es asimismo la «Revisión del género *Cheilanthes* (*Sinopteridaceae*) en España» de SAENZ DE RIVAS & RIVAS MARTÍNEZ (1978) así como las notas críticas hechas por LÓPEZ GONZÁLEZ (1980), con lo que llegamos al panorama actual de la pteridología canaria.

FANEROGAMIA

La mayor proliferación de autores y en consecuencia de trabajos sobre temas relacionados con la Fanerogamia, nos obliga con frecuencia a cambiar

la óptica de observación que hemos utilizado en las disciplinas criptogámicas. No se puede resumir en un espacio razonable, tal como nos hemos propuesto, la labor desplegada por más de 300 autores que han publicado alrededor de 800 trabajos, si mantenemos el nivel de análisis empleado en Criptogamia. Nos hemos visto obligados a comprimir la información y en ocasiones más que escrutar por separado la labor, casi siempre loable y meritoria, de cada uno de los investigadores, comentamos en plan general la desarrollada por grupos, escuelas o períodos de tiempo, según nos aconseje cada caso. Disculpennos los omitidos y no pretendan ver en ello, nada más lejos de nuestra intención, una discriminación peyorativa. No sin falta de razón se nos podrá tachar de localistas, pero permítansenos al menos ese pequeño nepotismo para una labor pionera, que se ha llevado en la mayoría de los casos sin medios materiales ni humanos, lejos de los Centros europeos, aislados por el mar y donde únicamente el tesón de unos pocos y la ilusión de muchos ha permitido convertirla en realidad.

f. *Florística*

Con trabajos florísticos se inician frecuentemente los estudios de cualquier zona o región. El inventariar las entidades sistemáticas, intentando definir el área de cada una de ellas, aportando indicaciones relativas a su hábitat, abundancia o escasez, fenología, etc., es un tema prioritario que siempre preocupa a los botánicos. Las Canarias no han sido en este sentido una excepción, superando el centenar los trabajos que con temática florística se han publicado en los últimos 50 años en las Islas, aunque como es conocido, los primeros se remontan al siglo XVIII y a lo largo de todo el XIX e inicios del XX fueron los dominantes. Muchos de ellos son mixtos ya que también aportan novedades sistemáticas y consideraciones taxonómicas, compartiendo su sede con el capítulo siguiente. Su proliferación ha sido masiva a partir de la segunda mitad de la década de los sesenta, pues entre 1932 y 1965 apenas hemos registrado una quincena de trabajos, frente a los más de cien anotados para los últimos 15 años, tónica que en líneas generales siguen todas las disciplinas de la Fanerogamia.

La década de los treinta y primera mitad de la de los cuarenta transcurre sin apenas novedades importantes. Sólo aparecen algunas notas dispersas, como las publicadas por STAPF en 1933 sobre «*Aichryson dichotomum*» y «*Aeonium manriqueorum*» de escaso interés.

En 1946 el gran botánico sueco SVENTENIUS, al que tanto debe la Botánica Canaria, publica su primer trabajo realizado en las islas «Notas sobre la flora de las Cañadas de Tenerife», que es un inventario florístico de la

mayoría de las plantas que crecen en las cumbres de la isla, destacando los endemismos más raros e interesantes. Continuaría posteriormente sus investigaciones a lo largo de más de 30 años de estancia en las Islas, durante los cuales no dejaría de aportar notas para el mejor conocimiento florístico de las mismas, aunque su labor más meritoria la desarrolló en el capítulo siguiente en el que volveremos de nuevo sobre la obra de este fecundo investigador. Un año después, en 1947, CEBALLOS & ORTUÑO darían a conocer su «Notas sobre la flora canariense» relacionada con los primeros resultados de sus observaciones en las Canarias Occidentales y en las que, aparte las referencias corológicas recogidas, se describen algunas novedades sistemáticas.

El ligero despertar que se notara al final de los años cuarenta se sume otra vez en el letargo y la nueva década apenas aporta contribuciones que merezca la pena destacar. Citemos tan solo el catálogo florístico de la obra de CEBALLOS & ORTUÑO «Estudio sobre la vegetación y flora forestal de las Canarias Occidentales» (1951), que comentaremos más extensamente en el capítulo dedicado a las Ciencias de la Vegetación. En el mismo se recogen las plantas leñosas, autóctonas o asilvestradas citadas para la provincia occidental hasta la fecha, siendo tan importante por la labor de recopilación que supone como por las nuevas localidades que aporta.

Con el comienzo de los años sesenta se inicia un período fructífero que alcanza su cumbre mediada la década siguiente, con un notable aumento del número de publicaciones, que se refleja de modo claro en la gráfica de la fig. 2. En el mismo 1960, LEMS publica un importante trabajo «Floristic botany of the Canary Islands». Sin embargo, este espectacular crecimiento está ligado en su origen a un hecho bien concreto; la fundación en 1967, en Las Palmas de Gran Canaria, de los «Cuadernos de Botánica Canaria», revista que nació florista y ésta sería precisamente una de sus líneas primordiales. Su fundador G. Kunkel, alemán afincado hasta hace muy poco en Gran Canaria, fue su editor y redactor, contando en su índice con más de 50 publicaciones que afectan al capítulo que comentamos. La cita de nuevos táxones para la flora del Archipiélago fue uno de sus temas preferidos, que cultivó con ahínco desde el primer número de «Cuadernos» aparecido en 1967 hasta el último que se publicó en 1977. Además en sus páginas contribuyeron más de 40 científicos a través de sus trabajos al mejor conocimiento botánico de las Islas, ocupando siempre un lugar destacado los trabajos de matiz florista. Entre sus más asiduos colaboradores están los escandinavos (BORGÉN, HANSEN, JØRGENSEN, RUSTAN y SUNDING), los alemanes (KÄMMER, RÖER, SCHOLZ y VOGGENREITER), los ingleses (BRAMWELL y STEARN), etc. Como *Addenda* a esta publicación periódica, el propio Kunkel editó también 4 «Suplementos» y 6 «Monografías», dedicadas a temas más específicos, pero entre los que destacan también el florístico.

Un papel similar ha desempeñado la revista biológica –en su doble vertiente: zoológica y botánica– «*Vieraea*», cuyo primer número apareció en 1970. Impulsada por su fundador y director W. Wildpret y sus Redactores, ha recogido en sus páginas los primeros trabajos de la mayoría de los noveles biólogos formados en la Facultad de Biología de la Universidad de La Laguna: ACEBES, AFONSO LÓPEZ, del ARCO, BARQUÍN, BELTRÁN, MÉNDEZ, PÉREZ DE PAZ, SANTOS, entre otros, son los que con mayor o menor asiduidad han cultivado esta línea. Entre los extranjeros los escandinavos ya mencionados ocupan aquí, al igual que en «*Cuadernos*», un puesto destacado.

Por último, hay que citar entre las publicaciones a «*Botánica Macaronésica*», revista del Jardín Botánico «Viera y Clavijo» alimentada fundamentalmente por los investigadores de este Centro en Gran Canaria, que han cultivado poco la parcela que nos ocupa.

Sería prolijo relacionar y comentar aquí con mayor detalle la obra de los numerosos autores que han participado en estas publicaciones, relativamente recientes, bien difundidas y al alcance de la mayoría de los interesados. Sin embargo, con ellas no se cierra el capítulo florístico. Muchos autores nacionales y extranjeros han aportado novedades corológicas de interés fuera de sus páginas. A estos queremos referirnos más concretamente siguiendo la pauta cronológica, que dejamos al comienzo de los años sesenta. LEMS, entre 1958 y 1968, bajo el título genérico de «*Botanical notes on the Canary Islands*», publicó cinco contribuciones importantes que reparten su contenido entre esta línea y otras parcelas. En 1962, MICHAELIS en su «*Die Flora der Canarischen Inseln*» hace unas cortas reflexiones sobre la flora de las islas. Similares son las realizadas por McDONALD (1965) y GUITTONEAU (1968). El investigador noruego LID, publica en 1968 un importante trabajo sobre la flora canaria «*Contributions to the flora of the Canary Islands*». Aunque eminentemente corológico, incluye claves analíticas para ciertos grupos taxonómicos (Helechos, géneros *Hypericum*, *Galium*, *Sideritis*, etc.), icones y comentarios de interés. Contribuciones más cortas son las de BELLOT & CASASECA (1973); WILDPRET (1970); ACEBES (1972 inéd.); GILLI (1980); PÉREZ DE PAZ (1981) y otras. Más extensos son los trabajos que sobre la isla de El Hierro han realizado recientemente SANTOS (1980) y PÉREZ DE PAZ, del ARCO & WILDPRET (1981) en los que se combinan los estudios florísticos con el análisis de la vegetación.

Por su carácter general queremos destacar para la provincia Occidental el catálogo actualizado de las plantas leñosas que incluye la 2.^a edición (1976) de la obra ya mencionada de CEBALLOS & ORTUÑO. Asimismo para la isla de La Palma, es muy completo el catálogo florístico elaborado por SANTOS en la segunda parte de su Tesis Doctoral (1975 inéd.). En la provincia

Oriental es fundamental la monografía «Endemismos Canarios» de KUNKEL (1977), editada por el ICONA, en la que se recogen localidades, comentarios ecológicos y mapas de distribución para 377 especies, a la vez que se proponen gradualmente, los endemismos y áreas naturales que necesitan una protección más urgente.

A nivel de todo el Archipiélago debemos citar la obra «Flores silvestres de las Islas Canarias» de D. & Z. BRAMWELL (1974), en la que a nivel muy general, se proponen claves analíticas para reconocer las familias, géneros y especies endémicas más representativas de nuestra flora a la vez que se dan las localidades clásicas más citadas en la bibliografía.

Hemos dejado intencionadamente el comentario de «Flora of Macaronesia. Check-List of Vascular Plants» de ERIKSSON, HANSEN & SUNDING (1974) para colofón. Especialmente, la segunda edición revisada por HANSEN & SUNDING (1979), que incluye una segunda parte dedicada a un índice de sinónimos, se trata de una valiosa recopilación, en la que se cita a nivel insular las plantas vasculares inventariadas para los cinco Archipiélagos Macaronésicos. Su consulta es obligada para cualquier investigación florística que se realice en los mismos.

g. *Taxonomía*

Hemos registrado unos 240 trabajos pertenecientes aproximadamente a 130 autores que de forma más o menos directa afectan a la taxonomía en Canarias. Entre 1932 y 1955 no llegan a la veintena los publicados. Es a partir de esta fecha cuando se nota un crecimiento palpable, que pasa a espectacular en la década comprendida entre 1965 y 1975, punto culminante, a partir del cual se inicia un descenso notable reflejado claramente en la gráfica de la fig. 2.

Evidentemente, muchos de los trabajos y algunos de los autores catalogados no afectan a los táxones canarios más que en una mínima parte, como ocurre con las revisiones monográficas de grupos cosmopolitas o subcosmopolitas apenas representados en las Islas o las notas taxonómicas, que junto a una parte fundamental foránea, incluyen algunas referencias relacionadas con las mismas. Al lado de éstas tenemos los trabajos florístico-taxonómicos, de carácter más amplio y, en parte, ya comentados en el capítulo anterior. Por último, tenemos los estrictamente taxonómicos: descripción de nuevos táxones, revisiones monográficas, estudios anatómicos, citotaxonómicos, palinológicos, etc., dedicados principalmente a elementos endémicos de las Islas o en sentido más amplio de la Región Macaronésica. A éstos prestamos especial atención, por entender que son los que afectan de modo más directo

al capítulo que nos ocupa. Para evitar en lo posible, excesivas reiteraciones trataremos de agrupar y comentar de acuerdo con la temática propuesta los trabajos y autores más destacados.

1. Descripción de nuevos táxones y comentarios taxonómicos

Es sin duda el apartado más complejo, debido al elevado número de trabajos y a la dispersión enorme de los mismos.

El período lo abrimos con la nota sobre «*Ilex perado* y *Notelaea excelsa*» TUTIN (1933), seguida por la que JOHNSTON publicó en 1935 acerca de los géneros «*Tournefortia* y *Messerschmidia*» en el Mundo. La década siguiente puede considerarse como un período estéril en el que apenas surgen publicaciones de interés. Este silencio es roto por una figura de excepción, el insigne investigador sueco E.R.S. Sventenius, al que ya nos hemos referido en distintas ocasiones. Sería injusto, sin embargo, no dedicarle en este capítulo unas palabras especiales de reconocimiento para su labor taxonómica en la Fanerogamia, que tanto trabajó. Profundamente dedicado a la investigación y a sus proyectos para un mejor conocimiento y conservación de las plantas canarias, fue un hombre de singular personalidad, cuyo espíritu humano y científico resumió magistralmente WILDPRET en una pincelada biográfica de dos páginas, con motivo de su trágico fallecimiento en 1974 –«*Vieraea*», 3–. Testimonio de su fecunda labor es su obra, siempre sustanciosa y meticulosamente elaborada. Su primer trabajo taxonómico «Contribución al conocimiento de la flora canaria» (1946) en la que descubre cinco nuevas especies para la ciencia –3 *Centaurea* y 2 *Monanthes*– es un significativo preámbulo de lo que serían el resto de sus densas contribuciones: «Plantas nuevas o poco conocidas en Tenerife. I-II» (1948-1949); «*Specilegium Canariense*. I-IV» (1950-1954); «Plantas macaronesienses novae vel minus cognitae. I-III» (1969-1971); etc. fueron algunas de las más importantes. Mención especial merece su «*Additamentum ad Floram Canariensem*» (1960), verdadera obra magna en la que describe 35 especies, 2 subespecies y 20 variedades nuevas para la ciencia. Después de la «*Phytographia Canariensis*» de WEBB & BERTHELOT (1836-1850), ésta ha sido, sin duda, la contribución más importante para la flora canaria. Según KUNKEL (1973) dio a conocer las siguientes novedades: «3 géneros, 73 especies, 4 subespecies, unas 40 variedades; 9 ó 10 híbridos y propuso unas 12 combinaciones nuevas». Su provechosa labor fue reconocida tempranamente por el gran botánico catalán FONTQUER, que en 1949 le dedicaría un género monoespecífico de las Compues-

tas: «*Sventenia*», raro endemismo grancanario descubierto por Sventenius en los acantilados de Guayedra.

En 1947, CEBALLOS & ORTUÑO darían a conocer sus primeras «Notas sobre la flora canariense» en la que describen algunos táxones nuevos para la ciencia: *Sideritis cabreræ*, *Pimpinella junoniae*, *Adenocarpus ombriosus*, etc. Transcurren algunos años sin registrarse trabajos de interés hasta que LAMB & LAMB en 1956 publican «Two new varieties of *Caralluma*», que afecta a *C. burchardii*, endemismo de las dos islas más orientales del Archipiélago.

LEMS, profundo investigador de la flora y vegetación de las Canarias, comienza su labor en las Islas en 1958 con su Tesis (inérita), fecha a partir de la cual publicó una docena de trabajos, bien solo o en colaboración con HOLZAPFEL, de gran interés. Por su extensión destacamos su última contribución «Flora of the Canary Islands: The *Cruciferae*, The *Crassulaceae* and The Ferns and their allies» LEMS & HOLZAPFEL (1974), donde proponen claves, notas e icones para los grupos comentados.

En 1960, FRANCO DO AMARAL estudia las «Lauráceas macaronésicas», proponiendo, entre otras cosas, revalidar el nombre de *Laurus azorica* para el «laurel» macaronésico, más tradicionalmente conocido con el nombre de *Laurus canariensis*.

A mediados de la década de los sesenta se inicia el período más destacado, en cuanto a publicaciones se refiere, por el que ha pasado la historia de la taxonomía en Canarias. En 1965, BRAMWELL, inglés, formado en la Universidad de Reading y actual director del Jardín Botánico «Viera y Clavijo» en Las Palmas de Gran Canaria, inicia su fecunda labor en las Islas, ocupando un puesto relevante en la historia del capítulo que nos ocupa. Su número de publicaciones relacionadas con la flora insular sobrepasa la treintena y concretamente en lo referente a notas y comentarios taxonómicos han sido varias las que ya ha dado a conocer: «Notas on the taxonomy and nomenclature of the genus *Aichryson*» (1968) fue la primera. A ella le suceden otras sobre *Osyris* (1969); *Monanthes* (1969) *Echium* (1970), etc. Ha descrito varios táxones nuevos, entre ellos: *Descurainia lemsii*, *Echium sventenii*, *Monanthes praegeri*, y propuesto varias combinaciones nuevas.

Son de interés los trabajos de BARKLEY (1966-1968) sobre *Cineraria* (= *Senecio*) y de JALAS (1966): «*Cerastium sventenii* Jalas, *sp. nova* and the related Macaronesian taxa».

Por esta época comienzan a aparecer los primeros trabajos de G. Kunkel, el autor más prolífico de la historia de la Botánica canaria. Alrededor del centenar suman sus publicaciones. Muchas son trabajos de inestimable valor científico; otras son notas cortas de interés más reducido. Persona de gran vitalidad; todos debemos a su capacidad de trabajo obras y hechos concretos

que han marcado un hito en la historia que narramos. Citemos a título de ejemplo, el difícil y valioso papel pionero desempeñado por «*Cuadernos de Botánica Canaria*», primera revista especializada en temas botánicos redactada en las Islas, en la que dio a conocer la mayor parte de sus publicaciones. A él se debió en gran medida la organización del «I Congreso pro-Flora Macaronésica» celebrado en Las Palmas de Gran Canaria, del cual fue Secretario y verdadero artífice. Realizador o editor de libros de interés: «Arboles exóticos de Gran Canaria. I». (1969); «Biogeography and ecology in the Canary Islands» (1976); «Flowering trees in subtropical Gardens» (1978); «Arboles y arbustos de las Islas Canarias» (1981) o los 4 tomos hasta ahora aparecidos de la «Flora de Gran Canaria», de la que es coautora su esposa M. A. KUNKEL, pintora excepcional, en cuyos dibujos, siempre impecables y de indiscutible categoría, se apoyan la mayoría de los mejores trabajos de su marido. Es difícil imaginar cómo un hombre solo, fuera de un Centro científico y sin una infraestructura adecuada ha sido capaz de realizar tanto en un período de tiempo que no llega a los 20 años. Lástima que este autor manche su labor con su obstinada manía por describir nuevos táxones y proponer combinaciones nuevas, carentes del menor escrúpulo científico y al parecer obsesionado con la única idea de figurar en la paternidad tras el binomen. En este sentido ha causado males irreparables a la nomenclatura botánica. Basándose en argumentos vanales, en opiniones ajenas o en criterios de lo más subjetivos, ha combinado táxones del rango de familia –*Boseaceae*–, géneros –*Sideritis*, *Aichryson*, *Aeonium*, etc.–, sin citar las efectuadas a nivel específico e infraespecífico, donde ha organizado verdaderos desaguisados que salpican a menudo sus trabajos. Un buen ejemplo de ello es el Suplemento «Taxonomisch-nomenklatorische Korrekturen» de uno de sus últimos libros «Die Kanarischen Inseln und ihre Pflanzenwelt» (1980) primorosamente editado por la prestigiosa «Gustav Fischer Verlag».

Mediada la década de los sesenta aparecen los primeros trabajos de P. Sunding, autor al que nos referimos en distintas ocasiones. Aunque la mayor parte de su obra pertenece a otros capítulos, también se ha ocupado del presente: descripción de *Solanum lidii* (1966), raro endemismo del Sur de Gran Canaria; notas sobre el género *Umbilicus* (1968); acerca de la nomenclatura de *Limonium* KUNKEL & SUNDING (1967); en relación con el nombre de «peralillo» –*Maytenus canariensis*– (1971); *Helichrysum monogynum* nov. sp., endémica de Lanzarote, BURT & SUNDING (1973), son algunas de sus contribuciones.

Más esporádicos son los trabajos de MEIKLE (1969-1972) sobre *Isoplexis* y *Canarina* respectivamente, al igual que los estudios sobre *Geranium* de YEO (1969).

Con «Notes on plants from the Canary Islands» LID (1970) abrimos la nueva década. En ella se alcanza la cumbre en cuanto a número de trabajos publicados se refiere –fig. 2–. A lo largo de la misma son muchos los autores que contribuyen al mejor conocimiento de la flora canaria. Destaquemos algunos de los más asiduos, junto a sus contribuciones más importantes: MÜHLBERG, que trabaja sobre *Brachypodium* (1970). DAVIS estudia el complejo *Lotus glaucus*-*Lotus sessilifolius* de difícil análisis sistemático (1971). JEFFREY (1971) revisa las tan discutidas *Chrysanthemum ptarmiciflorum* y *Ch. ferulaceum*, más corrientemente asimiladas a *Tanacetum*. HANSEN, aparte de sus importantes contribuciones sobre la flora adventicia del Archipiélago, ha descrito algunos táxones nuevos para la autóctona, como *Rubus palmensis*, *Carex calderae* o *Arrhenatherum calderae* (1972). PARKER (1972) estudia el género *Dactylis*. ESTEVE (1973) describe el género *Rivasgodaya* con la única especie *R. nervosa*, posteriormente asimilada a *Teline*. WILDPRET a partir de 1974, fecha en la que da a conocer su *Micromeria rivas-martinezii*, ha participado de manera activa dirigiendo a sus discípulos y colaboradores en la solución de diferentes problemas taxonómicos surgidos durante las revisiones de los géneros llevadas a cabo en el Dpto. de Botánica de la Universidad de La Laguna, que se abordan en el siguiente apartado: PÉREZ DE PAZ & WILDPRET (1974); del ARCO, ACEBES & WILDPRET (1977); LA SERNA & WILDPRET (1976); LEÓN ARENCIBIA, LA SERNA & WILDPRET (1980), etc. En 1974 inicia también PÉREZ DE PAZ sus publicaciones sobre cuestiones taxonómicas relacionadas con *Micromeria* (1974, 1976, 1978); *Anagyris* (1975); *Tolpis* y *Onopordum* (1981); *Sideritis* (1982 in col. RODRÍGUEZ HENRÍQUEZ. Aparte otras notas, VOGGENREITER describe en 1974 el género híbrido *Aeoniogreenovia*, raro endemismo entre *A. spathulatum* y *G. aurea* de las cumbres de Tenerife. SANTOS GUERRA ha descrito varias especies nuevas: *Centaurea sventenii* (1975), *Androcymbium hierrense* y *Myrica rivas-martinezii* (1980), aparte de varios táxones más anunciados en su Tesis (1975 inéd.). LA SERNA ha realizado hasta la fecha varias publicaciones relacionadas con *Bystropogon*, aunque gran parte de su trabajo permanece inédito (1976, 1978, 1980). KÄMMER describe *Tolpis glabrescens* de las cumbres de Anaga (1976). BORGÉN estudia material de *Argyranthemum*, discute los problemas de hibridación que plantea este género (1976) y describe una nueva especie: *A. sundingii* (1980). En 1980 VALDÉS describe *Pelletiera wildpretii* y GILLI, *Viola anagae*, dos nuevos endemismos de la flora canaria. En 1981, los ingleses POLHILL, RAVEN & BISBY discuten los problemas de separación de géneros que presenta la tribu *Genisteae*, mostrándose partidarios de un criterio integrista, y DITTRICH describe *Erigeron calderae*, un endemismo más para la flora de Las Cañadas del Teide.

2. Revisiones monográficas

Aunque se ha realizado la revisión de varios géneros endémicos o de distribución más amplia, pero que afectan en un porcentaje elevado a la flora canaria, este es un capítulo apenas iniciado, que necesita ser promocionado con la mayor firmeza, a fin de intentar esclarecer los problemas taxonómicos que con mucha frecuencia se plantean en la misma.

PRAEGER, en 1932, revisa *Sempervivum* s.l., *grex* en el que se integran cuatro géneros canarios: *Aeonium*, *Aichryson*, *Greenovia* y *Monanthes*, que presentan interesantes problemas de especiación: hibridación, radiación adaptativa, etc. Muchas de estas cuestiones son discutidas y se proponen varios táxones nuevos a nivel de sección, especie e infraespecie.

Entre los trabajos de SVENTENIUS, pueden calificarse de revisiones: su «Estudio taxonómico del género *Bencomia*» (1948), donde propone los nuevos géneros *Marcetella* y *Dendriopoterium*, en base a las diferencias notables que presenta el fruto de los mismos frente a los ya descritos *Bencomia* y *Poterium*, de los cuales son afines. Asimismo, «Las Centaureas de la sección *Cheyrolophus* en las Islas Macaronésicas» (1960), el estudio sobre el género *Monanthes*, incluido en el *Additamentum* (1960) y «El género *Sideritis* L. en la flora Macaronésica» (1968), deben considerarse también como notables contribuciones a este apartado.

En 1952, CUFODONTIS, realiza la revisión de las especies africanas de *Pittosporum*, que incluye a *P. undulatum*, presente en las Islas. Similares son los casos de CAVACO, que en 1958 revisa las *Achyranthes* del continente Africano e islas adyacentes y HEDGE que estudia el género *Salvia* en Africa, Madagascar y Canarias (1974).

KOBUSKI, en 1952, en relación con los estudios que realiza sobre *Theaceae*, se ocupa del género *Visnea* y HEDBERG & al. de *Canarina* (1961).

NORDBORG, en 1966, en un trabajo sobre las *Sanguisorbae*, documentado pero muy discutido, combina los géneros macaronésicos *Marcetella* y *Dendriopoterium* creados por SVENTENIUS (1948), incluyéndolos en *Sanguisorba*. BRAMWELL en 1978, rebate tal planteamiento y sobre bases morfológicas, anatómicas y citológicas reconoce los mismos. Por otro lado, BRAMWELL ha realizado interesantes revisiones de otros géneros: *Crambe* (1969); *Parolinia* (1970); *Echium* (1972); *Bosea* (1976); *Descurainia* (1977) y *Aichryson* p.p. (1977), por lo general bien documentadas y en las que se aportan novedades y cambios sistemáticos de interés.

De carácter más amplio, pero también relacionadas con Canarias son las revisiones de GIBBS (1967) sobre *Adenocarpus*, SA'AD (1967) de *Convolvulus* y la de CHAUDRHI (1968) acerca de las *Paronychiinae*, donde, entre otras cosas, describe *Herniaria canariensis*.

MENDOZA-HEUER investigadora del Instituto Botánico de la Universidad de Zürich, lleva varios años trabajando en la flora canaria, ocupándose hasta la fecha del estudio de los géneros *Convolvulus* (1971), *Erysimum* (1972), *Phyllis* (1972), y *Sideritis* (1973, 1974, 1975 y 1977), en algunos de los cuales aún quedan cuestiones de interés por resolver.

Entre 1972 y 1974 BOULOS publica la «Revisión Systématique du Genre *Sonchus* L. s.l. I-IV», realizando en colaboración con ROUX y PONS los estudios citotaxonómicos y palinológicos, respectivamente. Entre otras cosas, propone los géneros *Babcockia* y *Taeckholmia*, que posteriormente han sido rebatidos por ALDRIDGE (1976), quien opina que no pueden ser distinguidos de los miembros macaronésicos del género *Sonchus* subgén. *Dendrosonchus*.

GIBBS & DINGWALL revisan el género *Teline* (1972), realizando varios cambios nomenclaturales y dando algunas novedades taxonómicas para el género en las Islas, algunas de las cuales fueron corregidas posteriormente por el propio GIBBS (1974). Aunque meritorio, en este trabajo se echa de menos una labor de campo más amplia y una investigación más profunda de ciertos táxones, según opinión de del ARCO (1981, inéd.), que a nivel de Tesis Doctoral revisa el género para la Región Macaronésica, discrepando de manera sustancial en algunos casos de los referidos autores.

En 1972, MEUSEL & KÄSTNER trabajan sobre la sistemática del género *Carlina* y, STEARN, describe un nuevo género endémico de las Islas Canarias: *Kunkeliella* de la familia *Santalaceae*, diferente de *Thesium* por su polen isopolar y fruto drupáceo y de *Osyris* por las brácteas y flores hermafroditas.

HOLUB (1973) defiende el rango de género para la sección *Cheyrolophus* de *Centaurea*, circunstancia que afecta a la totalidad de las especies endémicas de las Islas, con la consiguiente propuesta de nuevas combinaciones y cambios de paternidad. En casos como éstos, cabe preguntarse: ¿No sería mejor sacrificar los matices de criterio, casi siempre discutibles, que pudieran existir entre si es género o sección, en beneficio de la estabilidad nomenclatural? El mismo HOLUB realiza en 1975 la revisión crítica de *Leuzea* y *Rhaponticum*, donde trata a la *Leuzea cynaroides* = *Rhaponticum canariense* = *Rh. cynaroides*, endemismo tinerfeño.

En 1974, El HADIDI estudia el género *Fagonia* en el Norte de Africa y cuenca del Mediterráneo, opinando que en Canarias sólo existe una variedad de *F. sinaica*, sin que a las Islas llegue *F. cretica*. El mismo año (1974), ROSSLER da a conocer su monografía sobre *Androcymbium*, donde manifiesta ciertas dudas acerca de la identidad de *A. psammophilum* descrito por Sventenius para las Canarias Orientales. CHRTEK & KRISA (1974) describen el género monotípico *Ebingeria* con la especie *E. elegans*, que tiene por

basónimo la *Luzula elegans*. CONERT & TÜRPE (1974) revisan el género *Schismus*, reconociendo cinco especies, de las cuales dos, están citadas para Canarias.

En 1975 ROHWEDER, trabaja sobre la morfología, anatomía y sistemática de *Gymnocarpus* y *Paronychia*, ambos con representantes en las Canarias.

HUMPHRIES, en 1975, realiza la revisión del género *Argyranthemum*, que defiende para englobar a los *Chrysanthemum* sufruticosos de la Región Macaronésica. Es un género muy difícil que, en nuestra opinión, lo hemos dicho en repetidas ocasiones, no se puede revisar en base de unos pocos pliegos de herbario y una pobre labor de campo, pues aunque el método científico seguido sea riguroso e indiscutible, quedan muchas lagunas que restan valor al trabajo. Lo mismo cabe decir de la revisión de *Erysimum* realizada por POLATSCHEK (1976).

En 1978, LACK revisa el género *Heywoodiella* y después de un documentado estudio llega a la conclusión que su única especie descrita por SVENTENIUS & BRAMWELL (1971) pertenece al género *Hypochoeris*.

Más recientes son las revisiones de *Asparagus*, VALDÉS (1979) y *Reichardia* GALLEGO, TAÍLAVERA & SILVESTRE (1980).

En el Dpto. de Botánica de la Universidad de La Laguna, ésta ha sido una línea pionera en el mismo, considerando como objetivo prioritario la idea de redactar una Flora Canaria en lengua castellana, que tanto se echa de menos. Se inició bajo la dirección de W. Wildpret, con la «Iniciación al estudio sistemático y ecológico del género *Plantago* en el Archipiélago Canario», Tesina inédita realizada por GALLO LLOBET (1971). Posteriormente sería PÉREZ DE PAZ el que continuaría dicha iniciativa, con sus estudios preliminares sobre *Micromeria*, que culminarían con la revisión del género para la Región Macaronésica (1978), donde se recopilan los resultados de los trabajos anteriores, entre los que cabe citar la descripción de una nueva sección, tres especies y varios táxones infraespecíficos, a la vez que se define un modelo, que perfeccionado ha servido de base a las siguientes revisiones que se han afrontado en el Departamento: LA SERNA (1980 inéd.), que revisa el género *Bystrópogon*, en su opinión paleoendemismo macaronésico, que difiere sensiblemente de las especies americanas asimiladas al mismo. Entre otras novedades, describe una nueva especie para La Palma, *B. wildpretii*. Del ARCO (1981 inéd.), como ya se dijo, estudia *Teline*, género en el que describe y propone varias novedades: *Teline salsoloides nov. spc.* y defiende la exclusión de *T. benehoavensis*, que piensa pertenece a *Genista*, aparte otras combinaciones de interés. LEON ARENCIBIA (1982 inéd.) revisa *Lavandula* y propone ciertos cambios sustanciales respecto a la consideración tradicional de algunos de los táxones macaronésicos. En la misma línea están las revisiones de *Cedronella*, LOSADA (1980 inéd.) y *Nepeta*, NEGRIN (1981, inéd.).

3. Estudios anatómicos, citotaxonómicos y palinológicos

Paralelamente a las revisiones anteriores, o bien de forma independiente, se ha afrontado el estudio anatómico, citotaxonómico –fundamentalmente cariológico– y palinológico de un buen número de táxones de la flora canaria.

3.1. *Anatomía.*—Las primeras referencias pertenecen a autores que han tratado el tema de forma amplia, como CARLQUIST (1965) y BOKHARI (1970). BORGEN (1971-1972) incide en este campo, aunque más bien dentro de la rama embriológica, al trabajar sobre el saco embrionario de los *Chrysanthemum* canarios y otros aspectos de su desarrollo embrionario y morfología del fruto. A partir de la segunda mitad de la década de los setenta se abre un período activo para la anatomía botánica en Canarias. Destacan los trabajos de: ALDRIDGE (1977) sobre *Sonchus*; BARRY (1977) en *Urticaceae* y BARRY & J. PÉREZ DE PAZ (1978) en *Myrsinaceae* y *Sapotaceae*; los realizados sobre *Aeonium* y *Euphorbia* por CABALLERO, JIMÉNEZ & MORALES en La Laguna (1979); CABALLERO, JIMÉNEZ & PÉREZ DE PAZ en *Micromeria* (1978) y CABALLERO & LA SERNA acerca de *Bystropogon* (1980), son algunos de los más destacados.

3.2. *Citotaxonomía.*—La mayor actividad se observa a partir del inicio de la década de los sesenta. Entre los pioneros hemos de anotar a JACKSON que estudia *Geranium* (1957), a BOULOS (1960) que trabaja en *Sonchus*, sólo o en colaboración con ROUX (1972), y LARSEN «Cytological and experimental studies on the flowering plants of the Canary Islands» (1960). Más generales pero relacionados también con Canarias son los de DOLCHER & PIGNATTI (1960, 1971) y UHL sobre *Crassulaceae* (1961, 1963). A ellos suceden los trabajos de MICHAELIS (1964) y LINDER & LAMBERT (1965) sobre estudios cariológicos de endemismos canarios. BORGEN ha sido hasta el presente la que ha cultivado esta línea con mayor asiduidad. En 1977 publica su «Check-List of Chromosome Numbers counted in Macaronesian Vascular Plants» que recoge los números cromosómicos de las plantas vasculares canarias estudiadas hasta la fecha. Además ha publicado notables contribuciones en 1969, 1970, 1975 y 1980. Un primer plano ocupan también los estudios llevados a cabo por el «staff» del Jardín Canario «Viera y Clavijo», que tienen entre sus primeras líneas de trabajo la cariología. Son interesantes los trabajos de BRAMWELL, NAVARRO, MORENO, ORTEGA & J. PÉREZ DE PAZ, publicados en su mayoría en «*Botánica Macaronesica*» (1976-1980). Más esporádicas son las contribuciones de HESSE (1972) acerca de la cariología y anatomía de *Convolvulus canariensis*, HORJALES (1975) sobre *Chamaecytisus* y de GALLEGO (1980) en *Reichardia*.

3.3. *Palinología*.—Al parecer corresponde a MONSERRAT (1953) el mérito de haber iniciado los estudios palinológicos en las Islas, con su trabajo «Plantas canarias susceptibles de producir polinosis, su distribución y épocas de polinización», analizando esta faceta para un buen número de especies, de las que relaciona el tipo de polen, su abundancia y toxicidad en especial para la isla de Gran Canaria. Entre los primeros estudios palino-morfológicos que hemos registrado para la flora canaria están los realizados por ERDTMAN (1971), eminente palinólogo al que se debe en gran parte el impulso de esta ciencia. En 1972 encontramos dos trabajos de interés taxonómico para la palinología canaria: el realizado por HUYHN sobre *Sideritis* y el de PONS & BOULOS en *Sonchus*. En 1975, STRAKA, estudia el polen presente en tres tipos de miel de Las Cañadas.

Mc NEILL & BASSET (1974), estudian la morfología del polen en *Minuartia* y su repercusión en la clasificación infragenérica, tratando algunas especies presentes o endémicas de Canarias: *M. geniculata* y *M. webbii* (bas. *Alsine gayana*) nuevo nombre propuesto por Mc NEILL & BRAMWELL en este trabajo.

Mención especial merecen los trabajos de J. PÉREZ DE PAZ, realizados en el Jardín Canario «Viera y Clavijo», que en 1976 se inicia en la palinología con un estudio sobre el género monoespecífico *Sventenia*. Posteriormente, bajo el título genérico de «Contribución al Atlas palinológico de endemismos canario-macaronésicos» ha realizado tres publicaciones (1976, 1977 y 1980), donde estudia, sin orden aparente, endemismos pertenecientes a distintas familias. Notables son sus contribuciones sobre el polen de las *Campanulaceae* endémicas de la Macaronesia (1978) y acerca del género *Euphorbia* (col. ROCA SALINAS, 1977). En la misma línea está el trabajo de ROCA SALINAS (1978) sobre una contribución inicial al estudio del polen de las *Labiatae* macaronésicas.

En el Dpto. de Botánica de la Universidad de La Laguna, se ha iniciado igualmente esta línea con una contribución al estudio morfológico del polen de *Bystropogon* (LA SERNA & SAENZ, inéd.), a la que se suman los trabajos de MÉNDEZ (inéd.) sobre la familia *Caryophyllaceae*.

No citamos las contribuciones que con carácter más esporádico aparecen en algunos casos, para apoyar la revisión o descripción de nuevos táxones en el extranjero.

h. *Ciencias de la Vegetación*

Varios de los trabajos mencionados en los dos capítulos anteriores, incluyen notas más o menos extensas relacionadas con la geobotánica y la fito-

sociología, ramas de las Ciencias de la Vegetación a las que pertenecen la mayor parte de los estudios que señalamos en este apartado. Así en muchos trabajos taxonómicos o florísticos, a la hora de comentar las particularidades ecológicas de un taxon determinado se hacen consideraciones, inéditas a veces, pertenecientes a este capítulo, sin que por ello las consignemos aquí.

Las investigaciones relativas a la distribución de la vegetación en las Islas Canarias se remontan al año 1799, fecha en la que el gran naturalista alemán Alexander von Humboldt visita Tenerife y al culminar la isla en una excursión al Pico del Teide, observó la curiosa estratificación en pisos que presentaba la vegetación según la altitud. Efeméride que marca el comienzo de una nueva ciencia: la Geobotánica. Entre esta fecha y 1932 existen numerosas contribuciones que van perfilando poco a poco el paisaje vegetal de las Islas.

En estos últimos 50 años, se pueden establecer dos períodos en parte solapados. El primero, hasta 1965, durante el cual se realizan trabajos referidos principalmente a la distribución de la vegetación en cinturones o pisos, de acuerdo con el esquema de Schmid o el método ecológico-fisonómico de Brockman-Jersosch & Rübél, determinados por su composición florística de acuerdo con los cambios climáticos en función de dos factores primordiales en el Archipiélago: la *altitud* y la *exposición*. El segundo, marcado por la aparición de los trabajos de OBERDORFER (1965) y RIVAS GODAY & ESTEVE CHUECA (1965), en los que se incorpora al estudio de los pisos de vegetación el método sigmatista de Braum-Blanquet y Tüxen, intentando definir los pisos de vegetación en función de los dominios climáticos. Finalmente, el método bioclimático de la escuela francesa, recientemente incorporado al estudio de la vegetación española por RIVAS MARTÍNEZ (1981), sólo ha sido esbozado por GRANVILLE «Étude bioclimatique de l'Archipel des Canaries» (1971).

Siguiendo la tónica general de la época, los primeros trabajos que anotamos para el período son de carácter general, en los que se señalan ciertas peculiaridades o características particulares para las Islas Atlánticas. Tales son las publicaciones de SCHIMPER (1935), WILHELM (1937) y SZYMKIEWIEZ (1938). Más concreto es el trabajo de RAUNKIAER (1936) «The life-form spectrum of some Atlantic Islands» en el que se analizan los principales tipos, según la clasificación biotípica y simorfiol de este autor, presentes en las islas.

La década de los cuarenta constituye una laguna estéril en cuanto a publicaciones, pero la de los cincuenta se abre con un trabajo capital, que marca un hito importante en la historia de la Botánica en las Islas. Se trata de la obra «Vegetación y Flora Forestal de las Canarias Occidentales» de CEBALLOS & ORTUÑO (1951). En ella, después de una descripción general del Archipiélago, centran la atención en la provincia occidental haciendo una

descripción fisiográfica de sus cuatro islas y de sus principales tipos de vegetación, siempre bajo una óptica forestal, terminando con la exposición de un catálogo de las especies leñosas silvestres o asilvestradas que crecen en las Islas. La primera edición se agotó muy pronto, siendo reeditado en 1976 por el Excmo. Cabildo Insular de Tenerife, magníficamente ilustrado y actualizado su catálogo florístico. La mejor prueba del éxito de este libro es que se ha convertido en reseña bibliográfica obligada de todo trabajo realizado con posterioridad en las Islas y el ocupar aún después de 30 años un lugar destacado, que el paso del tiempo no ha logrado borrar. Los mismos autores publican en 1952 «El bosque y el agua en Canarias», donde se destacan las interrelaciones existentes entre ambos. Por separado, dan a conocer «Macaronesia. Algunas consideraciones sobre la flora y vegetación forestal» CEBALLOS (1953) y «Tipos de vegetación de la flora de Canarias» ORTUÑO (1955).

SCHMID (1954) en su «Beiträge zur Flora und Vegetation der Kanarischen Inseln» repasa, siguiendo su método, los pisos de vegetación de las Islas Canarias con especial referencia a las islas de Tenerife y Gomera, incluyendo consideraciones fitogeográficas de interés. Más generales son los trabajos geográficos de AFONSO (1953) y BRAVO (1954). La década termina con una serie de trabajos aparecidos en 1958 pertenecientes a: DANSERAU, sobre la distribución de *Cistus* en general; LEMS, que en su Tesis Doctoral (1958 inéd.) hace unas interesantes consideraciones fitogeográficas sobre las Islas Canarias, lo mismo que en sus «Notas botánicas», en la primera de las cuales (1958), hace un análisis de la introgresión específica en *Adenocarpus*; destacamos también las contribuciones de MATZNETTER (1958) de carácter general y RAUH *et al.* (1958) sobre las *Euphorbia* suculentas y otras consideraciones botánicas de las Islas Canarias.

Durante el primer lustro de la década de los sesenta continúan apareciendo con mayor frecuencia publicaciones de esta índole, iniciándose lo mismo que en otras disciplinas un período muy fructífero, reflejado perfectamente en la gráfica de la figura 2. A esta época pertenecen los trabajos de DAVY DE VIRVILLE «Contribución al estudio del endemismo vegetal en el Archipiélago Canario» (1960); LEMS «Botanical notes on the Canary Islands. II y III» (1960-61); CIFERRI (1962) sobre los bosques de laurisilva, destacando el carácter de paleoflora viviente que tiene esta formación; MORPHY (1964) acerca de la zonación altitudinal de la vegetación en el NE de La Palma, así como los primeros trabajos de DANSERAU, KUNKEL y SUNDING sobre las Islas Canarias. Nos encontramos así en 1965, año decisivo como ya comentamos, por la aparición de dos trabajos notables que, en parte, vendrían a cambiar el rumbo de las investigaciones acerca de la vegetación en las Islas. Nos referimos lógicamente a los trabajos de marcado carácter fitosociológico publicados por OBERDORFER «Pflanzensoziologische

studien auf Teneriffa und Gomera (Kanarische Inseln)» (1965) y RIVAS GODAY & ESTEVE CHUECA «Ensayo fitosociológico de la *Crassi-Euphorbietea macaronesica* y estudio de los cardonales y tabaibales de Gran Canaria» (1965). Son dos trabajos en los que se describen, acompañadas de tablas fitosociológicas, algunas comunidades y sintáxones de rango superior, en ocasiones de forma muy precisa, aunque por su carácter de pioneros han sufrido posteriormente los inevitables cambios de denominación, equivalencias, sinonimias, etc., permaneciendo aún muchas de estas cuestiones por solucionar. Mientras que el primero centra su atención en los bosques de laurisilva y matorrales de leguminosas, del piso montano húmedo y cacuminal respectivamente, el segundo lo hace en las interesantes formaciones de suculentas del piso basal.

Al final de los sesenta, el número de publicaciones que de forma más o menos directa versan sobre esta parcela científica aumentan y junto a las de nuevos autores, se suceden publicaciones de los anteriormente citados. Así tenemos los trabajos: «Datos para el estudio de las clases *Ammophiletea*, *Juncetea* y *Salicornietea* en las Canarias Orientales» ESTEVE CHUECA (1968); «Macaronesian studies. II. Structure and functions of the laurel forest in the Canaries» DANSERAU (1968); «Estudio de las alianzas y asociaciones del orden *Cytiso-Pinetalia* en las Canarias Orientales» ESTEVE CHUECA (1969), en el que se hacen unas interesantes consideraciones sobre esta formación climática y sus principales etapas seriales en Gran Canaria.

Entre los autores no mencionados hasta ahora destacamos a KAHNE que en su «Die Pflanzenwelt der Kanarischen Inseln» (1968) hace un repaso de los principales tipos de vegetación presentes en las Islas, terminando con un catálogo florístico en el que recoge las especies más interesantes; a MEISEL (1969) que hace un estudio sobre algunas comunidades herbáceas en Tenerife, y la «Contribución al estudio fitosociológico de las comunidades vegetales de la Isla de Tenerife» WILDPRET (1969, inéd.), con los que cerramos la década.

Con el «Estudio de las comunidades psamófilas de la isla de Tenerife» WILDPRET (1970) nos adentramos en los años setenta igualmente fructíferos. De los numerosos trabajos realizados en esta década, queremos destacar por orden cronológico, solamente algunos que por su extensión y contenido nos parecen más interesantes, tanto por la información inédita que recogen como por lo que recopilan de otros trabajos y notas cortas, cada vez más frecuentes. En el mismo año, 1970, LOHMEYER & TRAUTMANN en su trabajo «Zur Kenntnis der Vegetation der Kanarischen Insel La Palma» repasan los principales tipos de vegetación presentes en la isla, con particular incidencia en el piso basal y en especial su cinturón halófilo, en el que estudian tanto las comunidades climácicas de *Crithmo-Limonietea*, caracterizadas en la isla

por la elevada presencia de *Frankenia ericifolia* y *Astydamia latifolia*, como las seriales, también halófilas y más nitrófilas. Atención especial dedican a las comunidades ruderales del piso basal y montano, sobre las que posteriormente volvería a trabajar más ampliamente en Gran Canaria LOHMEYER (1975).

En 1972, SUNDING (Suecia) con su trabajo «The vegetation of Gran Canaria» afronta globalmente el estudio de la vegetación en la isla, aportando una de las contribuciones más importantes de estos últimos años al campo de la fitosociología canaria. Con cerca de 200 páginas de texto, 50 tablas fitosociológicas y mapas de la vegetación potencial y actual, el autor culmina un meritorio trabajo. Sin embargo, la omisión del trabajo ya citado de ESTEVE-CHUECA (1969) sobre *Cytiso-Pinetalia*, basado en Gran Canaria, trae como consecuencia la sinonimia o solapamiento de muchos sintáxones de rango inferior (alianzas y asociaciones), que necesitan una revisión más amplia y precisa que la realizada por ESTEVE-CHUECA «Sinopsis de las alianzas y asociaciones en la Clase *Cytiso-Pinetea* y Orden *Cytiso-Pinetalia*» (1973). Análogamente, las conclusiones generales que el autor saca para las comunidades potenciales de la *laurisilva*, tomando como base una isla como Gran Canaria donde prácticamente esta formación está extinguida en la actualidad, son muy discutibles e incompletas.

RIVAS MARTÍNEZ en 1973 publica dos trabajos que afectan directamente a Canarias: «Avance sobre una síntesis corológica de la Península Ibérica, Baleares y Canarias» y «Ensayo sintaxonómico de la vegetación cormofítica de la Península Ibérica, Baleares y Canarias hasta el rango de subalianza». Por su carácter de síntesis ambos son interesantes, aunque muy limitados en lo concerniente a las Islas, cuestión lógica dada la parcialidad y juventud con que hasta ahora cuenta la fitosociología en las Canarias.

Mención especial merecen en este capítulo los trabajos del alemán VOGGENREITER, que aparte de una decena de notas más o menos largas sobre la distribución de algunos endemismos raros o más frecuentes pero en peligro de extinción, publicadas entre 1971 y 1975, sobresale su documentado trabajo «Geobotanische Untersuchungen an der natürlichen Vegetation der Kanareninsel Tenerife» (1974) en el que a lo largo de más de 700 páginas densas y profusamente ilustradas con esquemas originales, recoge sus investigaciones geobotánicas, ecológicas y sociológicas sobre la vegetación natural de Tenerife, atendiendo de manera especial a la rupícola, en la que la familia *Crassulaceae* desempeña un papel primordial. Termina con un suplemento dedicado a comparar y contrastar sus conclusiones con investigaciones similares llevadas a cabo en Gran Canaria y La Palma. A las realizadas en esta última dedicó un trabajo independiente «Investigaciones geobotánicas en la vegetación de La Palma, como fundamento para la protección de la vegetación natural»

(1974). Igualmente interesante y documentado, aunque muy discutido desde el punto de vista sintaxonómico es su «Vertikalverbreitung der natürlichen und introduzierten Flora in der zentralen SW-Abdachung von Tenerife» (1975). Todos ellos recopilan una impresionante labor de campo y advierten la urgente necesidad de poner en marcha una planificación seria encaminada a lograr una protección eficaz de la naturaleza canaria.

ESTEVE CHUECA & SOCORRO ABREU (1977) realizan un «Estudio fitosociológico de los prados áridos y otras comunidades vegetales de Lanzarote (Islas Canarias)» en el que analizan la alianza «*Stipion capensis*» en dicha isla.

Entre los investigadores locales SANTOS GUERRA debe ocupar un puesto destacado en este capítulo. Desde 1973 ha dirigido preferentemente sus investigaciones a esta parcela de la ciencia. En ese año publica «Algunos aspectos de la vegetación de la Isla de La Palma», que sería un avance escueto de su Tesis Doctoral «Estudio ecológico, fitosociológico y florístico de la vegetación de la isla de La Palma (I. Canarias)–1975 inéd.– en la que afronta un estudio global florístico y de la vegetación de la isla. Centra su atención en los relictos potenciales, aún abundantes en ella, en lo referente a la vegetación y en lo que respecta al catálogo florístico aporta varias novedades sistemáticas para la Ciencia. En la misma línea están sus trabajos posteriores sobre la isla de El Hierro: «Notas sobre la vegetación potencial de la isla de El Hierro» (1976) y «Contribución al conocimiento de la flora y vegetación de la isla de El Hierro. Islas Canarias» (1980).

Muy interesantes por la labor de síntesis que supone, son los mapas de vegetación realizados por SANTOS & FERNÁNDEZ GALVÁN (1980), publicados en el «Atlas Básico de Canarias», aunque la superposición en un mismo plano de la vegetación potencial y de sustitución les resta claridad y capacidad didáctica.

También en el ámbito local, en el Departamento de Botánica de la Universidad de La Laguna, además de la labor pionera ya comentada del tantas veces citado W. Wildpret, ha continuado desarrollándose por él y sus discípulos: BARQUÍN (1972) acerca de unas impresiones generales básicas y zoológicas de un viaje a la isla de El Hierro; WILDPRET & al. «Estudio florístico, ecológico y fitosociológico de las posibles reservas puras de laurisilva y fayal-brezal, preferentemente arbóreo de la isla de Tenerife. I. Anaga» (1974); BARQUÍN & WILDPRET «Diseminación de plantas canarias. Datos iniciales» (1975); MÉNDEZ «Estudio geobotánico de los barrancos enclavados en la parte alta del término de Arafo» (1976 inéd.); PÉREZ DE PAZ, del ARCO & WILDPRET «Contribución al conocimiento de la flora y vegetación de El Hierro. (Islas Canarias). I». (1981); SUÁREZ & PÉREZ DE PAZ

«Contribución al estudio de la flora y vegetación del Barranco Oscuro (Gran Canaria)» (1982); etc., son algunos de los trabajos realizados en dicho Dpto. y que vienen a demostrar que se trata de una línea consolidada dentro del mismo.

Por otro lado están los trabajos eminentemente ecológicos que analizan el comportamiento de las plantas frente a determinados factores: salinidad, temperatura, insolación, etc. Buenos ejemplos de ellos son: «Zur Ökologie, pflanzengeographischen Stellung und Entstehung der Kanaren-Flore» (1977), o los más recientes de LÖSCH (1980) sobre la alta resistencia de las plantas de la laurisilva canaria, y LÖSCH & KAPPEN (1981) acerca de la resistencia al frío de las *Sempervivoideae* macaronésicas.

Por último, citemos aquellos trabajos de marcado carácter climatológico, que a la vez incluyen referencias frecuentes sobre la vegetación. Tales son los de FONT-TULLOT (1955), HUETZ de LEMPS (1969) y KÄMMER (1974), entre otros.

i. Fitoquímica

Hemos querido destacar en un capítulo aparte la importancia que esta rama científica ha adquirido en las Islas, reflejada en el elevado número de publicaciones existentes acerca de los componentes químicos propios y derivados de las plantas canarias. Unos 200 trabajos se han dado a conocer sobre el tema a partir de 1949, año en el que GONZÁLEZ & CALERO publican su primera aportación sobre la composición de látex de *Euphorbia canariensis*. Con este estudio se abría la línea de investigación más fructífera, que hasta el momento existe en los Institutos de Química Orgánica (Universidad de La Laguna) y de Química de Productos Naturales (CSIC), fundados y dirigidos por A. González, eminente científico de prestigio universal, en los que han trabajado desde su creación más de un centenar de investigadores nacionales y extranjeros, que han publicado alrededor de 400 trabajos, la mayoría relacionados con la química de los productos naturales. De acuerdo con la gráfica de la fig. 2, el máximo de publicaciones por lustro se consiguió en la década de 1966-1975, que coincide precisamente con la cumbre de los estudios de componentes naturales aislados de plantas. A partir de esta fecha decrece ligeramente el volumen de publicaciones y se observa una marcada polarización de los trabajos hacia los campos de la biosíntesis, actividad fisiológica e interconversiones de metabolitos o sustancias químicas en general.

Desborda nuestros objetivos el comentar aquí con detalle tan prolífica labor, pero debido a su importancia quimiotaxonómica y por tratarse de un magnífico resumen de la labor desarrollada por todos los investigadores de dichos Centros, queremos destacar el trabajo «Natural products isolated from

plants of the Canary Islands» GONZÁLEZ (1976), en el que se recopila para las algas, líquenes y principales familias de Angiospermas, gran parte de los descubrimientos más interesantes (*). Para los grupos de Criptógamas ya se trató oportunamente la labor fitoquímica desarrollada por estos Centros de investigación. En lo concerniente a Angiospermas, de las 16 familias que se citan en el trabajo, han sido especialmente estudiadas las siguientes: *Crassulaceae* (GONZÁLEZ, DEL CASTILLO & al.); *Fabaceae* (GONZÁLEZ, DÍAZ, GALVÁN & al.); *Euphorbiaceae* (GONZÁLEZ, BARRERA, BRETÓN, FRAGA, MARTÍN & al.); *Rutaceae* (GONZÁLEZ, AGULLO, ESTÉVEZ, FERNÁNDEZ, RODRÍGUEZ & al.); *Cneoraceae* (GONZÁLEZ, FRAGA, PINO & al.); *Labiatae* (GONZÁLEZ, BERMEJO, BRETÓN, FRAGA, LUIS, RAVELO, RODRÍGUEZ & al.); *Solanaceae* (GONZÁLEZ, BRETÓN, De La FUENTE, DÍAZ, TRUJILLO & al.); *Scrophulariaceae* (GONZÁLEZ, BERMEJO, BRETÓN, CALERO, DELGADO, DÍAZ & al.); *Liliaceae* (GONZÁLEZ, FREIRE, SALAZAR, SUÁREZ & al.) y *Dioscoreaceae* (GONZÁLEZ, FREIRE, SALAZAR, SUÁREZ & al.).

Fuera de las Islas también se han llevado a cabo estudios fitoquímicos sobre muchos táxones canarios, citas que son oportunamente recogidas por GONZÁLEZ (1976), trabajo que acabamos de comentar. Destacamos entre ellos los de BAKER & al. (1962) en *Crassulaceae*; HENRY (1949) y OKUDA & al. (1962) en *Fabaceae*; PONSINET & OURISSON (1968) en *Euphorbiaceae*; BRISKORN & WUNDERER (1967) en *Labiatae*; MONDON & al. (1975) en *Cneoraceae*; WINSNES (1972) en *Euphorbia*; etc.

j. Conservación

La preocupación creciente que existe entorno a la degradación galopante que sufre la Naturaleza, no ha sido un hecho ajeno a los botánicos. La mayoría de ellos, por su condición de naturalistas, han dado la voz de alerta frente a los problemas ambientales que pueden derivar de una explotación desordenada y masiva de la misma, que antes o después terminará por volverse contra su principal explotador, el hombre, cumpliéndose la sentencia de Bacon: «A la Naturaleza sólo se le domina obedeciéndola».

En Canarias, por su condición de islas, este verdadero cáncer de la Humanidad, que es el deterioro ambiental, se acentúa hasta alcanzar cotas alarmantes, recrudeciéndose por su carácter de superpobladas, falta de agua y ocupación exagerada del suelo por urbanizaciones. La construcción de in-

(*) La segunda parte de este trabajo aparece en este mismo volumen.

fraestructuras artificiales de servicios es quizás, como señala PUIG (1981), «la más contradictoria acción del hombre moderno, puesto que es un verdadero camino sin retorno, por cuanto el suelo ocupado deja para siempre de ser productivo».

Esta preocupación, que compartimos plenamente, queda reflejada en el creciente número de publicaciones, que alertando a la sociedad de una u otra forma, se han dado a conocer en estos últimos años (fig. 2), por personas ligadas o ajenas a la Botánica. Por razones obvias, aquí solamente queremos mencionar a los primeros, que a pesar de no ser muy numerosos, han sabido definir una línea con identidad propia, que nos aconseja tratarla de forma independiente. Muchos son trabajos que combinan la divulgación científica con la conservación del medio ambiente; otros son textos de más elevado nivel científico, que entre sus conclusiones advierten del grave peligro que corren nuestros ecosistemas y, finalmente, algunos son específicamente conservacionistas. Entre los primeros, hemos de citar como pionero a BUTTIKOFER (1952) que en su «Die Kanarischen Inseln als letztes Refugium einer hochinteressanten, aussterbenden, alten Flora» ya resalta la peculiaridad de nuestra flora y vegetación y la importancia de su conservación. Este sentir permanece latente durante muchos años en la mayoría de los trabajos botánicos anteriores (*) y posteriores a esa fecha, pero no se desata hasta la década de los setenta, donde ya con matices de desesperación son varios los autores que pregonan a viva voz la amenaza de extinción que acecha a muchos de nuestros endemismos así como la degradación ambiental irreversible que afecta a las islas.

Dentro del primer tipo de trabajos podemos citar a autores como KUNKEL (1972, 1973); SANTOS (1973); BARQUÍN (1978); SÁNCHEZ GARCÍA (1978); PÉREZ DE PAZ (1979, 1980); DEL ARCO (1980), etc. Entre los segundos, ya CEBALLOS en 1952 se adelantó con un interesante trabajo «El bosque y el agua en Canarias», tema central de muchas conferencias y publicaciones posteriores. Además debemos citar los trabajos de KUNKEL (1973); SÁNCHEZ GARCÍA (1973); VOGGENREITER (1974, 1976); WILDPRET *et al.* (1974), etc. la mayoría ya comentados en capítulos anteriores. Por último, entre los específicamente conservacionistas, citemos los de GÓMEZ CAMPO (1973); SUTTON (1973); MALATO-BELIZ (1976); MELVILLE (1979); SYNGE (1979); HEYWOOD (1979) y WILDPRET (1980).

Por otro lado cabe señalar, que la mayoría de los autores citados desarrollan paralelamente una intensa actividad social como conferenciantes a nivel

(*) A. CABRERA Y DÍAZ en 1910 ya manifestó su preocupación por la suerte que acechaba a algunas especies de la flora canaria.

de todo el Archipiélago, intentando convencer a la sociedad canaria de la seriedad del tema y del caos que se nos avecina de no tomar medidas drásticas para evitarlo.

k. *Generales*

La amplitud de este apartado se presta a cierta promiscuidad. Muchos de los trabajos ya comentados en capítulos anteriores encajan también aquí y de hecho la mayoría de los cerca de sesenta autores de los trabajos registrados como generales, ya han sido nombrados por una u otra razón. Quedan, sin embargo, algunos que por su temática claramente general o diferente a la de los apartados considerados aún no hemos mencionado. A ellos queremos referirnos de manera especial en este capítulo, intentando agruparlos a su vez según la afinidad de su contenido.

Uno de los temas más trabajados a nivel general, que afectan directamente a las Canarias, son los problemas relacionados con el origen, composición, relaciones, evolución, diseminación, etc. de las floras insulares, destacando problemas de especiación (vicariancia, radiación adaptativa, etc.) inherentes a las mismas. Relacionados con ello están los trabajos de: ALDRIDGE (1979); BALGOY (1969); BARQUÍN & WILDPRET (1975); BRAMWELL (1972, 1974, 1975 y 1976); CARLQUIST (1965); CHEVALIER (1935); DANSERAU (1965); DAVY VIRVILLE (1965); EHRENDORFER (1979); EVERS & *al.* (1970); HUMPHRIES (1979); MACAU VILAR (1963); PÉREZ DE PAZ (1978); SUNDING (1970, 1979). En el segundo de los trabajos de este último autor «Origins of the Macaronesian Flora», se tratan en profundidad la mayoría de estas cuestiones, recopilando lo dicho con anterioridad y ofreciendo un apéndice bibliográfico amplio sobre estos temas de la biología insular. Igualmente interesantes son los trabajos: «Endemism in the flora of the Canary Islands» BRAMWELL (1972) y «Endemism and Evolution in Macaronesia» HUMPHRIES (1979). Una buena parte de estos trabajos pertenecen a las cuestiones discutidas en el Congreso «Plants and Islands» (1977) celebrado en Las Palmas de Gran Canaria con motivo del XXV aniversario de la fundación del Jardín Botánico «Viera y Clavijo» y que fueron posteriormente recogidas, en parte, en el volumen «Plants and Islands» (1979) editado por D. Bramwell, director del citado Jardín.

Otro interesante capítulo es el dedicado a los trabajos de divulgación de la exótica flora canaria, endémica o naturalizada. En ocasiones son trabajos oportunistas y de escasa o nula categoría científica, realizados con el mero afán de lucro, aprovechándose del mercado que supone la gran cantidad de turistas que anualmente afluyen a nuestras islas. Otras veces estos trabajos se

han realizado con más seriedad y el divulgador ha compaginado con un rigor aceptable la difusión popular de la belleza de nuestros paisajes y plantas con el interés científico que representan. Citemos entre otros muchos, por orden cronológico, los trabajos de RODRÍGUEZ «Los árboles históricos y tradicionales de Canarias» (1946); LUNBLAD (1947); SVENTENIUS (1950); MATZNETTER (1958); SCHAEFFER (1963); MOLLER (1967, 1969, 1971); SANTOS (1973, 1979); BUEY (1976); PÉREZ DE PAZ (1979); KUNKEL (1980); ORTUÑO «Los parques nacionales de las Islas Canarias» (1980); y mención aparte merecen los cuatro tomos aparecidos hasta ahora sobre «Flora de Gran Canaria» de M. ANNE & G. KUNKEL, que desde 1974 viene publicando el Excmo. Cabildo Insular de Gran Canaria, cuyas láminas son de una calidad y maestría admirables. Como apéndice de este mismo capítulo podríamos citar también algunos trabajos dedicados a las plantas de jardín: GARCÍA CABEZÓN sobre el «Jardín de Aclimatación de la Orotava» (1961-64); STROVER (1964); y KUNKEL (1967, 1969 y 1970).

En último lugar incluimos ciertos trabajos, que como el presente, han intentado resaltar de alguna manera, determinadas facetas históricas (1937) de la Botánica en las Islas Canarias. Citemos los trabajos de STEARN (1937) sobre la discusión cronológica de la «Phytographia Canariensis» de WEBB & BERTHELOT y el perfil biográfico que hace del insigne botánico inglés Ph. Barker-Webb (1973); STEINBERG (1973) sobre las colecciones de plantas macaronésicas depositadas en el Herbario de la Universidad de Florencia; RON ALVAREZ (1973) sobre «Plantas canarias en el herbario del Jardín Botánico de Madrid»; O'SHANAHAN (1977) sobre Sventenius y los primeros años del Jardín Botánico «Viera y Clavijo»; las importantes recopilaciones bibliográficas de SUNDING (1970, 1972) y KUNKEL en «Cuadernos de Botánica Canaria» y, por fin, las noticias bibliográficas diversas incluidas por las Redacciones de «Cuadernos de Botánica Canaria», «Vieraea» y «Botánica Macaronésica».

CONCLUSIONES

En plan general, me atrevo a subdividir el medio siglo analizado en cuatro etapas, que se me antojan diferenciadas:

1. Una primera época que llega hasta mediada la década de los cuarenta, marcada por las sucesivas crisis de la guerra española primero y la europea después, oscura y decadente, en la que solamente las publicaciones extranjeras –pocas y dispersas– cuentan para la Botánica en las Islas.

2. La llegada a Tenerife en 1943 de E.R.S. Sventenius que tanto trabajó por el bien de la Botánica canaria durante sus treinta años de labor ininterrumpida en las Islas. Lástima que su clara vocación de ermitaño, su peculiar carácter, tal vez incomprendido que desconozco y, para colmo, su temprana e inesperada muerte, impidieran que este insigne botánico formase escuela entre los jóvenes isleños.
3. La recuperación socio-económica de los sesenta no es ajena a la Botánica, que inicia a mediados de esta década su período más floreciente y tal vez el más prolífico, en cuanto a publicaciones, de su historia –fig. 1, 2 y 3–. Aparte de la saneada economía que goza el país en particular y Europa en general, que facilita el intercambio científico mediante becados extranjeros que afluyen a las Islas atraídos por su interesante flora y vegetación, en este impulso han desempeñado un papel primordial una serie de factores:
 - 3.1. La creación de la Facultad de Biología en la Universidad de La Laguna, en la que se han formado jóvenes e ilusionadas promociones, que alimentan en gran parte los Centros en los que se realizan investigaciones botánicas en el Archipiélago: Laboratorios del INIA (Valle Guerra, Tenerife), Jardín Botánico «Viera y Clavijo» en Gran Canaria, los Centros regionales del ICONA, Museo Insular de Ciencias Naturales de Santa Cruz de Tenerife y el Dpto. de Botánica de dicha Facultad.
 - 3.2 El haber surgido en la referida Facultad, el prof. W. Wildpret, maestro de todas las promociones de botánicos salidas hasta ahora de la misma y a cuya capacidad docente y abnegada dedicación se debe sin duda, gran parte del nivel científico y éxito social alcanzados por la Botánica canaria dentro y fuera del medio insular.
 - 3.3. La prolífica labor de G. Kunkel, que con su capacidad de trabajo y conocimientos idiomáticos, a pesar de su discutible preparación científica, realiza una notable labor divulgadora.
 - 3.4. La consolidación en los Centros mencionados en el apartado 3.1. de unas líneas de actuación e investigación definidas y actualizadas, llevadas a cabo en buena medida por jóvenes canarios, dispuestos a trabajar por la Botánica en su tierra.
4. La caída final que se observa en las gráficas a partir de la mitad de la década de los setenta, demuestra una vez más que la Ciencia no es ajena a la crisis económica que atraviesa el Mundo, motivada por la escasez y manipulación política de los recursos energéticos.

Por otro lado, analizadas globalmente –fig. 3– tal descenso afecta más a la Fanerogamia que a la Criptogamia, que se mantiene más estable. Esto hasta cierto punto es razonable: a. La Criptogamia, al estar menos trabajada,

ofrece un campo virgen que facilita la mayor publicación. b. Todo lo contrario ocurre con las disciplinas fanerogámicas, donde la línea corológica, más fácil de estudiar, está muy trabajada mientras que la taxonómica requiere una mayor dedicación para obtener resultados publicables. c. La línea fitoquímica, a la que se debe en gran parte el «pico» de la década 1966-75 por sus aportaciones al campo de la quimiotaxonomía, ha sufrido en estos últimos años una marcada polarización hacia la química pura o la bioquímica, con lo que sus publicaciones ya no pasan a engrosar el bloque de la Botánica s.l.

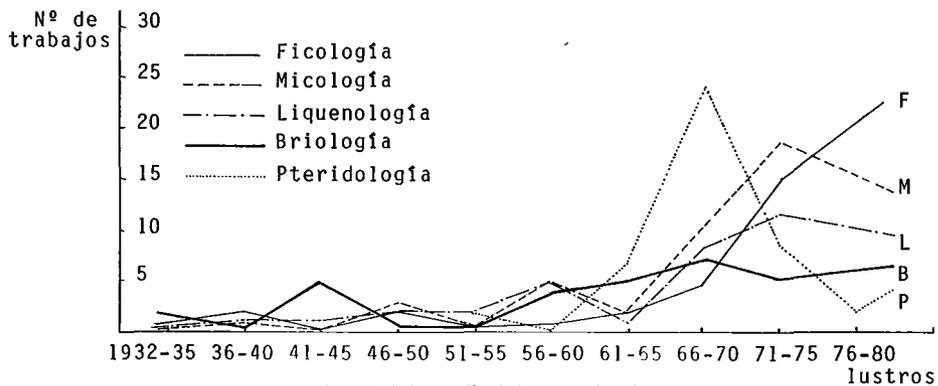


Fig. 1. Bibliografía Criptogamia s.l.

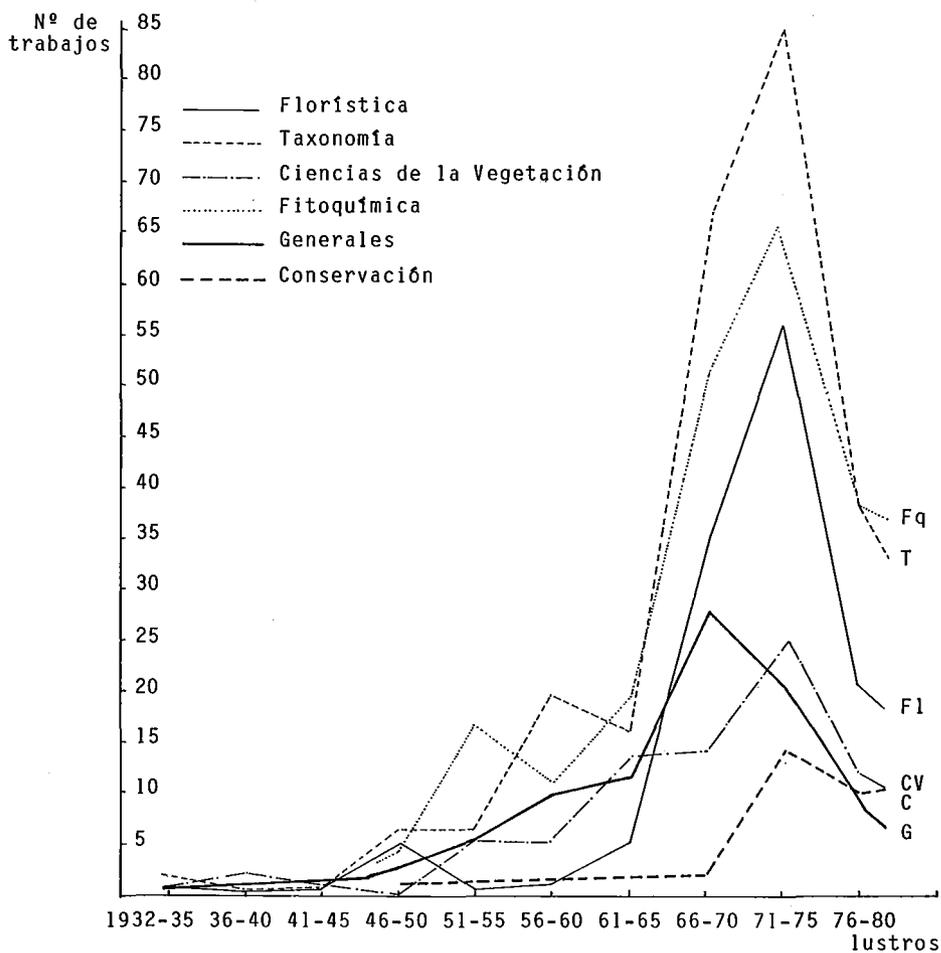


Fig. 2. Bibliografía Fanerogamia s.l.

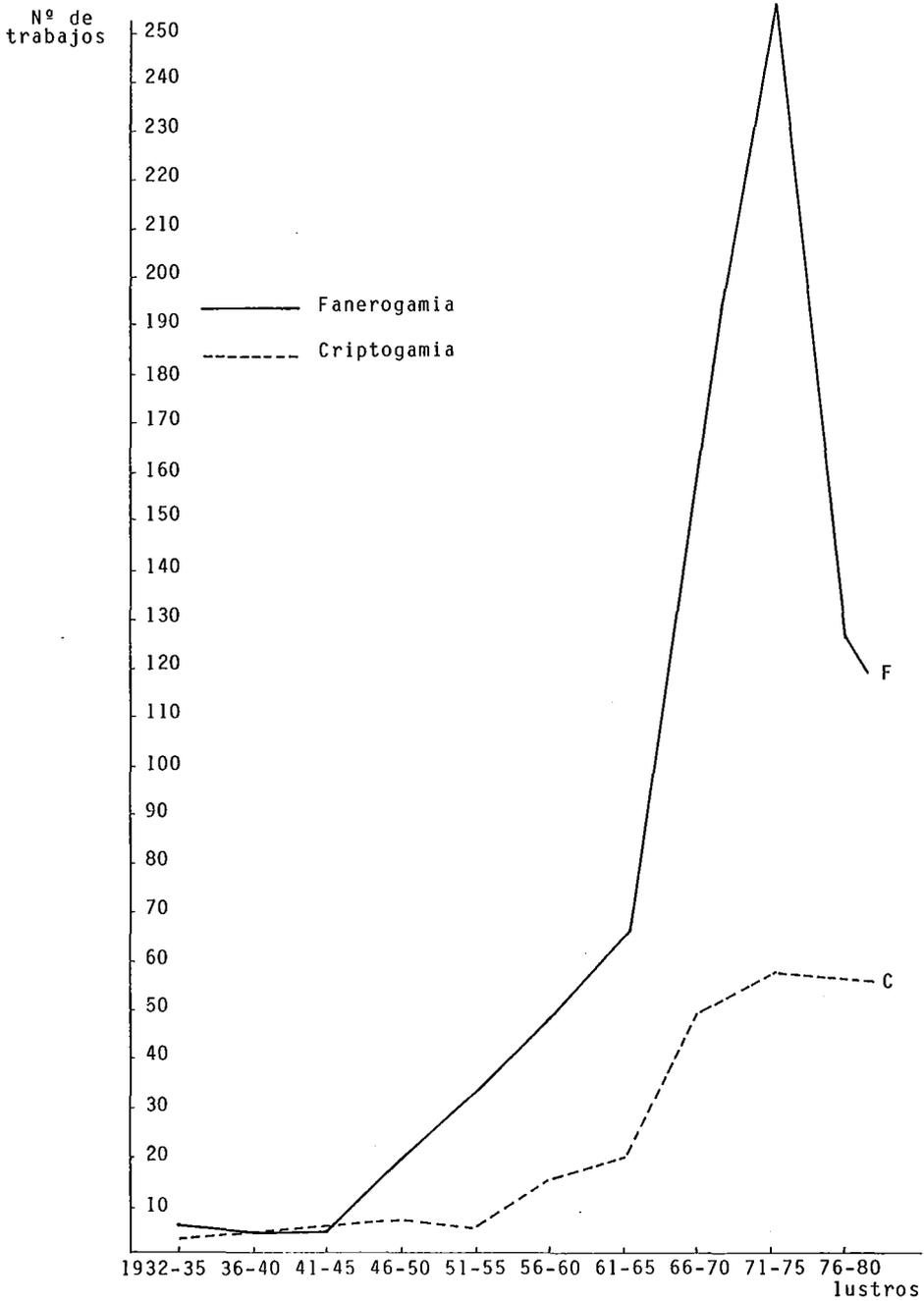


Fig. 3. Bibliografía Botánica s.l.

APENDICE

(Lista de autores registrados; 1932-1982)

Ficología

Acuña, A.
Afonso, J.
Aguiar, J.
Alderson, R.
Beltrán, E.
Børgensen, F.
Darias, J.
Delgado, J.
Díaz Torres, A.
Feldmann, J.
Frémy, P.
Gil, M. C.
González, A.
González Henríquez, N.
Johnston, C. S.
Lawson, G. W.
López, M.
Lozano Cabo, F.
Martín, J. D.
Martín Aguado, M.
Norte, M.
Pascual, C.
Santos, A.
Seoane, J.
Wildpret, W.

Micología

Acuña, A.
Bañares, A.
Beltrán, E.
Calonge, F.
Champion, C. L.
Deighton, F. C.
Demoulin, V.
Dennis, R. W. G.
Eckblad, F.-E.
Farr, M. L.
Fogel, R.
Gjaerum, H. B.
Guyot, A. L.
Halvor, B.
Hoiland, K.
Jørstad, I.
Kohlmeyer, I.
Korf, R.

Liberta, A. E.
Moreno, G.
Omelletto, G. B.
Pérez de Paz, P. L.
Petraik, F.
Ryvarden, L.
Santos, A.
Singh, R. N.
Tewari, V. P.
Urries, M. J.
Viennot-Bourgin, G.
Wildpret, W.

Liquenología

Abbayes, H. des
Ahti, I.
Boissiere, J. C.
Bretón, A.
Bystrek, J.
Champion, C. L.
Coppins, B. J.
Crespo, A.
Fernández, O.
Follmann, G.
Gavin, J. L.
González, A.
Harris, R. C.
Hernández Padrón, C.
Huneck, S.
Imshang, H. A.
James, P. W.
Jørgensen, P. M.
Kesther-Merlin, J. R.
Klement, O.
Krog, H.
Lallemant, R.
Llimona, X.
Martín, J. D.
Melián, M.
Naranjo, J.
Østhagen, H.
Pérez, C.
Pérez de Paz, P. L.
Pizarroso, A.
Poelt, J.
Redón, J.
Sánchez-Pinto, L.

Santesson, J.
Scholz, S.
Sundholm, G.
Tavares, C. N.
Ullrich, H.
Voggenreiter, V.
Werner, R. G.

Briología

Ade, A.
Allorge, V.
Arnell, S.
Augier, M. J.
Bines, J. J.
Bischler, H.
Buchloh, G.
Casas, C.
Crundwell, A. C.
Düll, R.
During, H. J.
Een, K. G.
Gaitskell, R. E.
Grolle, R.
Hallingbäck, T.
Jelenc, F.
Jovet-Ast, S.
Koponen, J.
Koppe, F.
Long, D. G.
Luisier, A.
Malme, L.
Magdefrau, K.
Noailles, M. C.
Nyhlom, E.
Persson, H.
Redfean, P. L.
Riclef, G.
Rodríguez, M.
Ron, M. E.
Sergio, C.
Sjögren, E.
Størmer, P.
Sunding, P.
Vanden Berghen, C.

Pteridología

Acuña, A.
Benl, G.

Chevalier, A.
 Danserau, P.
 Euw, J. V.
 Faden, R. B.
 Fernández, Galván, M.
 Fraser-Jenkins, C. R.
 Gibby, M.
 Gil, M. C.
 González Henríquez, N.
 Guinea, G.
 Heywood, V. H.
 Holzapfel, C. M.
 Huneck, S.
 Jermy, A. C.
 Kunkel, G.
 Lems, K.
 López, G.
 Lounasmaa, M.
 Meyer, D. E.
 Morton, C. V.
 Page, C. N.
 Palhinha, R. T.
 Pichi-Sermolli, R. E. G.
 Rasbach, H.
 Reichstein, T.
 Rivas Martínez, S.
 Saenz, C.
 Santos, A.
 Schumacher, A.
 Sventenius, E. S.
 Tardieu-Blot, M. L.
 Vida, G.
 Walker, T. G.
 Widen, C. J.
 Wildpret, W.
 Wilmanns, O.

Florísticos

Acebes, J. R.
 Afonso López, R.
 Arco, M. del
 Barquín, E.
 Bellot, F.
 Beltrán, E.
 Birtles, M.
 Borgen, L.
 Bramwell, D.
 Bramwell, Z.
 Casaseca, B.
 Ceballos, L.
 Collins, G.
 Domínguez Vilches, E.

Duvigneaud, J.
 Eleven, R.
 Eriksson, O.
 Fernández, M.
 Font-Quer, P.
 Gilli, A.
 Grasmück, H.
 Grosse-Brauckmann, G.
 Guittonneau, G.
 Hansen, A.
 Heywood, V. H.
 Jørgensen, P. M.
 Kämmer, F.
 Kunkel, G.
 Kunkel, M. A.
 Lamb, B. M.
 Lambinon, J.
 Larsen, R.
 Lems, K.
 Lid, J.
 Lüpntz, D.
 Mc Donald, S.
 Marnier-Lapostelle, J.
 Michaelis, P.
 Mindt, H. R.
 Méndez, B.
 Ortuño, F.
 Peltier, J. P.
 Pérez de Paz, P. L.
 Rauh, W.
 Rikli, M.
 Röer, H. F.
 Santos, A.
 Scholz, H.
 Stapf, O.
 Sunding, P.
 Sventenius, E. S.
 Torres, M.
 Vivant, J.
 Voggenreiter, V.
 Wildpret, W.

Taxonómicos

Acebes, J. R.
 Aldridge, A.
 Arco, M. del
 Barkley, J. M.
 Barry, A. R.
 Basset, J. J.
 Baum, B. R.
 Bernardi, L.
 Bertoli, J. C.

Bisby, F. A.
 Bokhari, M. H.
 Borgen, L.
 Boulous, L.
 Brabec, F.
 Bramwell, D.
 Breitfeld, C.
 Browiez, K.
 Burt, B. L.
 Caballero, A.
 Carlquist, S.
 Cavaco, A.
 Ceballos, L.
 Chaudhri, M. N.
 Chrtek, J.
 Conert, H. J.
 Cufodontis, G.
 Curtis, G. J.
 Dalgaard, V.
 Davis, D. H.
 De Wit, H. C. D.
 Dingwall, I.
 Dolcher, J.
 Duvigneaud, J.
 Ebel, F.
 Esteve, F.
 Faegri, K.
 Fernández, R.
 Ferguson, D. K.
 Font-Quer, P.
 Franco, J.
 Freitag, H.
 Gallo, L.
 Gallego, M. J.
 Gibbs, P. E.
 Gilli, A.
 Green, P. S.
 Guittonneau, G.
 Hadidi, M. N. El
 Hansen, A.
 Harberd, D. J. A.
 Hedberg, o.
 Hedge, I. C.
 Hesse, M.
 Heywood, V. H.
 Holub, J.
 Holzapfel, C. M.
 Horjales, M.
 Humphries, C. J.
 Huynh, R.-L.
 Jackson, W.
 Jalas, J.
 Jeffrey, C.
 Jiménez, M. S.

- Johnston, I. M.
 Jørgensen, P. M.
 Kämmer, F.
 Kästner, A.
 Klotz, G.
 Kobuski, C. E.
 Krisa, B.
 Kunkel, G.
 Lack, H. W.
 Lamb, B. M.
 Lamb, E.
 Lambert, A. M.
 Landolt, E.
 Larsen, K.
 La Serna, I.
 Lems, K.
 León, M. C.
 Lid, J.
 Linder, R.
 Losada, A.
 Löve, A.
 Löve, D.
 Mabblerley, D. J.
 MacNeill, J.
 Meikle, R. D.
 Méndez, B.
 Mendoza-Heuer, I.
 Meusel, H.
 Michaelis, G.
 Monserrat, P.
 Montelongo, V.
 Moore, H. E.
 Moraleda, C.
 Moreno, M. A.
 Mühlberg, H.
 Murray, B. C.
 Navarro, B.
 Negrín, L.
 Nordborg, G.
 Nordenstam, B.
 Ortega, J.
 Ortuño, F.
 Owens, J. J.
 Parker, P. F.
 Paunero, E.
 Pérez de Paz, J.
 Pérez de Paz, P. L.
 Pignatti, S.
 Polatscheck, A.
 Polhill, R. M.
 Pohlmann, J.
 Pons, A.
 Praeger, R. Ll.
 Rajhathy, T.
 Raven, P. H.
 Richardson, I. B. K.
 Roca, A.
 Rodríguez Henríquez, F. E.
 Rohweder, O.
 Roessler, H.
 Roux, J.
 Rowley, G. D.
 Sa'ad, F.
 Sampson, D. R.
 Santos, A.
 Silvestre, S.
 Stearn, W. T.
 Steinberg, C. H.
 Straka, H.
 Strover, E. D.
 Sunding, P.
 Sventenius, E. S.
 Talavera, S.
 Türpe, A. M.
 Tutin, T. G.
 Uhl, C. H.
 Urmi-König, K.
 Valdés, B.
 Voggenreiter, V.
 Wagenitz, G.
 Walter, H.
 Werner, K.
 Wildpret, W.
 Yeo, P. F.
- Ciencias de la Vegetación*
- Afonso, L.
 Akerberg, E.
 Arco, M. del
 Barquín, E.
 Beltrán, E.
 Bollhardt, P.
 Bravo, T.
 Bramwell, D.
 Ceballos, L.
 Danserau, P.
 Dixon, I. J.
 Esteve, F.
 Fernández Galván, M.
 Fernandopullé, D.
 Font Tullo, I.
 Fraham, J.-P.
 Granville, J.-J.
 Grasmück, H.
 Hohenester, A.
 Huetz de Lemps, A.
 Hunsley, D.
 Kahne, A.
- Kämmer, F.
 Kappen, L.
 Knapp, R.
 Kunkel, G.
 Lawson, G. W.
 Lems, K.
 Lohmeyer, W.
 Lötschert, W.
 Lösch, R.
 Mathon, C.-C.
 Matznetter, J.
 Meisel, K.
 Méndez, B.
 Meusel, H.
 Morphy, M. J.
 Norton, P. J.
 Oberdorfer, E.
 Ortuño, F.
 Pérez de Paz, P. L.
 Rauh, W.
 Raunkiaer, C.
 Reznik, H.
 Richardson, I. B. K.
 Rivas Goday, S.
 Rivas Martínez, S.
 Santos, A.
 Schmid, E.
 Schimper, A. F. W.
 Schmincke, H.-V.
 Schmithüsen, J.
 Senghas, K.
 Socorro, O.
 Suárez, C.
 Sunding, P.
 Trautmann, W.
 Voggenreiter, V.
 Walter, H.
 Wildpret, W.
 Wilhelm, H.
 Winterhalder, K.
- Fitoquímica*
- Abraham, A.
 Aguiar, J.
 Agulló, E.
 Alvarez, M. A.
 Amaro, J.
 Arteaga, J. M.
 Báez, J.
 Baker, A. J.
 Barrera, R.
 Barroso, R.
 Bermejo, J.
 Betancor, C.

Borges, J.
 Bretón, J. L.
 Boada, J.
 Calero, A.
 Calero, R.
 Cardona, R.
 Casanova, C.
 Castañeda, J.
 Cortés, M.
 Darias, J.
 Darias, V.
 Díaz, F.
 Díaz Chico, E.
 Estévez, R.
 Fagundo, C. R.
 Fajardo, M.
 Feria, M.
 Fraga, M.
 Freire, R.
 Fuente, G. de la
 Galindo, A.
 Galván, L.
 García Estrada, M. G.
 García Hernández, M.
 García Padrón, A.
 Gavín, J. L.
 González, A.
 Gutiérrez Jérez, F.
 Henry, T. A.
 Hernández, R.
 Jaraiz, I.
 Kirson, I.
 Larruga, F.
 León, G. de
 Lin, G. H.
 López Dorta, A. G.
 Luis, J. G.
 Luque, M.
 Mansilla, H.
 Martín Panizo, F.
 Medina, J.
 Melián, M.
 Mora, L.
 Morales, A.
 Moreno, R.
 Muñoz, M.
 Nicollier, J.
 Norte, M.
 Okuda, A.
 Ourisson, G.
 Pascual, C.
 Padrón, M.
 Perales, C.
 Pérez, C.

Pino, O.
 Ponsinet, G.
 Ravelo, A. G.
 Ramírez, C.
 Reina, G. de la
 Rivera, R.
 Rocha, J. M.
 Rodríguez León, A.
 Rodríguez Rincones, M.
 Ruano, T.
 Ruiz, S. O.
 Salazar, J. A.
 Sims, J.
 Studer, P.
 Suárez, E.
 Snatzke, G.
 Toste, A. H.
 Triana, J.
 Trujillo, J.
 Tschesche, R.
 Usibillaga, A.
 Valverde, S.
 Velázquez, J. M.
 Villar del Fresno, A.
 Wing, R. M.

Conservación

Arco, M. del
 Bütikofer, J.
 Cardona, A.
 Ceballos, A.
 García Correa, L. C.
 Garzón, J.
 Gómez Campo, C.
 González, J. M.
 Heywood, V. H.
 Hiscock, K.
 Kunkel, G.
 Malato-Belíz, J. V.
 Melville, R.
 Nogales, J.
 Pérez de Paz, P. L.
 Sánchez García, I.
 Santos, A.
 Sutton, M. D.
 Synge, A. H. M.
 Voggenreiter, V.
 Wildpret, W.

Generales

Afonso, L.
 Balgooy, M. M. J.

Barquín, E.
 Bramwell, D.
 Bravo, T.
 Buey, C. P.
 Carlquist, S.
 Ceballos, L.
 Chevalier, A.
 Danserau, P.
 Dapper, H.
 Davy de Virville, A.
 Duvigneaud, J.
 Ehrendorfer, F.
 Evers, A. M. J.
 García Cabezón, A.
 Granville, J.-J.
 Herrera, A.
 Humphries, C. J.
 Jaesche, J.
 Jensen, I. K.
 Knapp, R.
 Köhler, S.
 Krüss, J.
 Kunkel, G.
 Lereque, G.
 Lundblad, O.
 Macau Vilar, F.
 Mc Donald, S.
 Matznetter, J.
 Meed, H. P.
 Möller, H.
 Moritz, P.
 Nebel, G.
 Nicholas, E.
 Nogales, J.
 Ortuño, F.
 O'Shanahan, J.
 Pérez de Paz, P. L.
 Ribeiro, O.
 Rodríguez, L.
 Rothe, P.
 Sánchez García, I.
 Santos, A.
 Schaeffer, H.-H.
 Schenk, H.
 Schmincke, H.-U.
 Schulz, D.
 Stearn, W. T.
 Steinberg, C. H.
 Strover, E. D.
 Sunding, P.
 Sventenius, E. S.
 Vogt, H.-H.
 Wildpret, W.
 Ziegler, H.

BIBLIOGRAFIA

En el apéndice final se ha incluido la lista de los autores registrados para cada capítulo. Como, por otro lado, muchos de los trabajos se mencionan directamente en el texto, creemos impropio incluir aquí una relación exhaustiva de los mismos. En tal caso el número de páginas dedicadas a la bibliografía superaría la extensión del texto. Recopilaciones bibliográficas ya han sido hechas por otros autores, que mencionamos a continuación. Además se añaden otros trabajos, elegidos más que por su contenido particular, porque incluyen un apartado bibliográfico extenso.

- BARRY, A. R. & J. PÉREZ DE PAZ.—1979.—Estudio anatómico/palinológico de *Myrsinaceae* y *Sapotaceae* en la región macaronésica. *Bot. Macar.* 5: 21-45.
- BENL, G. & E. R. S. SVENTENIUS.—1970.—Beiträge zur Kenntnis der Pteridophyten-Vegetation und -Flora in der Kanarischen Westprovinz (Tenerife, La Palma, Gomera, Hierro).—*Nova Hedw.* 20: 413-462.
- BELTRÁN TEJERA, E.—1980.—Catálogo de los hongos saprófitos presentes en el Archipiélago Canario. Inst. Est. Canar. Monografías, 17 (Secc. IV: 6). 47 pp. La Laguna.
- BORGEN, L.—1980.—Chromosome numbers of macaronesian flowering plants. III. *Bot. Macar.* 7: 67-76.
- BRAMWELL, D.—1972.—Endemism in the flora of the Canary Islands.—pp. 141-159 in Valentine, D. H. (ed.): *Taxonomy, Phytogeography and Evolution.* 431 pp. Ipswich.
- CABALLERO, A. & M. S. JIMÉNEZ.—1978.—Contribución al estudio anatómico foliar de las Crasuláceas canarias. *Vieraea* 7 (2): 115-132.
- DÜLL, R.—1980.—Bryoflora und Bryogeographie der Inseln La Palma, Canarien.—*Cryptog. Bryol. Lichenol.* 1 (2): 151-188.
- FOLLMANN, G.—1976.—Lichen Flora and Lichen Vegetation of the Canary Islands.—pp. 267-286 in Kunkel, G. (ed.): *Biogeography and Ecology in the Canary Islands.* 511 pp. The Hague.
- GIL RODRÍGUEZ, M. C. & WILDPRET DE LA TORRE.—1980.—Contribución al estudio de la vegetación ficológica marina del litoral canario. Enciclopedia Canaria, 21. 100 pp. + 25 Tab. fitos. Aula Cultura Tenerife.
- GIL RODRÍGUEZ, M. C. & J. AFONSO CARRILLO.—1980.—Catálogo de las algas marinas bentónicas (*Cyanophyta*, *Chlorophyta*, *Phaeophyta* y *Rhodophyta*) para el Archipiélago Canario. 66 pp. Aula Cultura Tenerife.

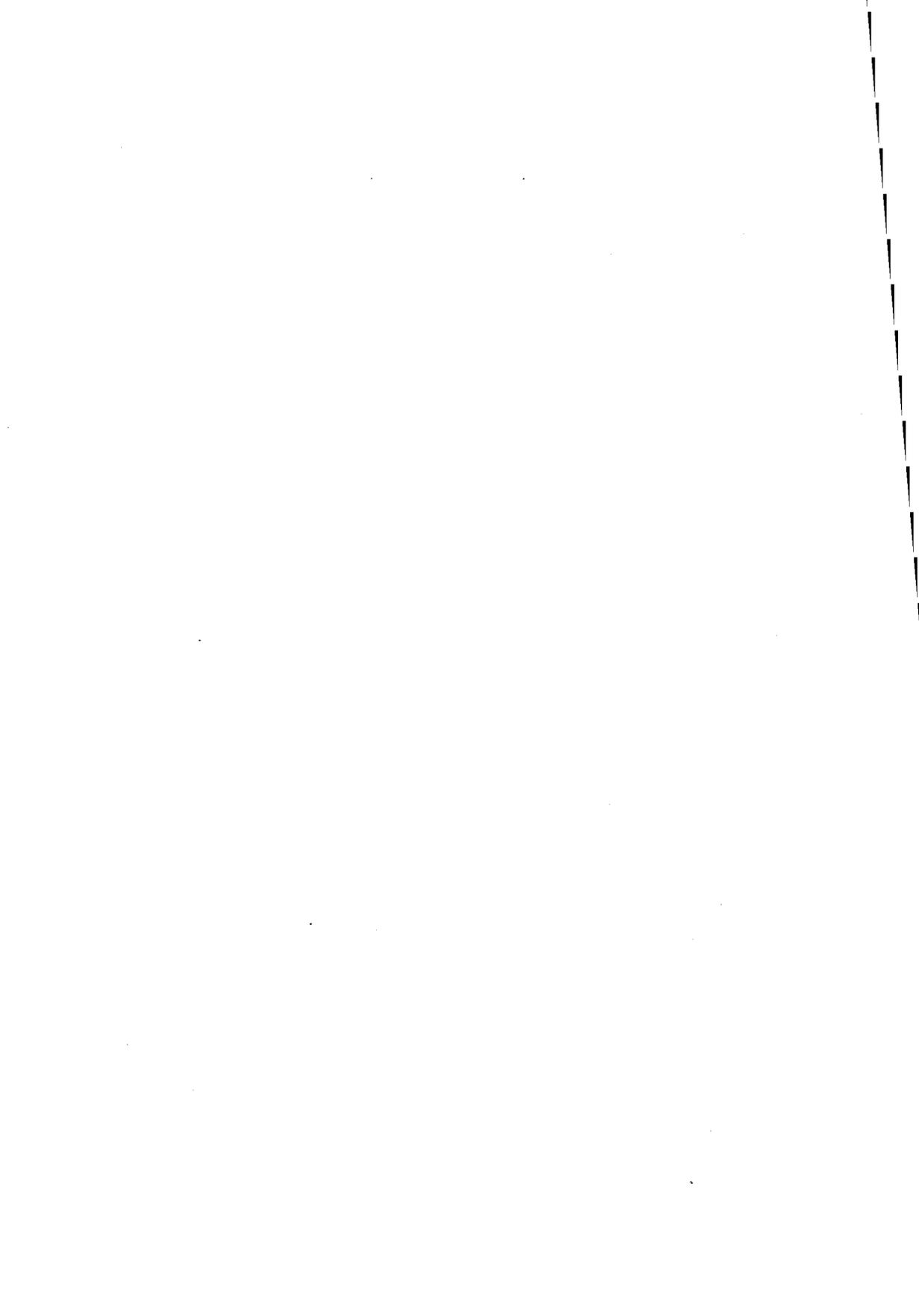
- GJAERUM, H. B.—1980.—A review of the fungal flora of the Canary Islands.—pp. 285-296 in Kunkel, G. (ed.): *Biogeography and ecology in the Canary Islands*. 511 pp. The Hague.
- GONZÁLEZ GONZÁLEZ, A.—1976.—Natural products isolated from plants of the Canary Islands.—pp. 297-326 in Kunkel, G. (ed.): *Ibid*.
- HERNÁNDEZ PADRÓN, C.—1979.—*Bibliografía liquénica para las Islas Canarias*. I. Dpto. de Botánica Fac. Biología, 7 pp. La Laguna.
- HUMPHRIES, C. J.—1979.—Endemism and Evolution in Macaronesia.—pp. 171-199 in Bramwel, D. (ed.): *Plants and Islands*. 459 pp. London.
- KUNKEL, G.—1967-1977.—Bibliografía Botánica: 1-28. Apéndices *Cuad. Bot. Canar.*: 1-28.
- KUNKEL, G.—1971.—Bibliografía Botánica: Índice de obras sobre la flora y vegetación del Archipiélago Canario, publicadas entre 1960-1969. *Cuad. Bot. Canar.*: Supl. 1.
- KUNKEL, G.—1980.—Die Kanarischen Inseln und ihre Pflanzenwelt. 185 pp. Stuttgart.
- PÉREZ DE PAZ, J.—1980.—Contribución al atlas palinológico de endemismos canario-macaronésicos, 3. *Bot. Macar.* 7: 77-112.
- PÉREZ DE PAZ, P. L.—1978.—Revisión del género *Micromeria* Bentham (*Lamiaceae-Stachyoideae*) en la región macaronésica. Inst. Est. Canar. Monografías, 16 (Secc. IV: 5) 306 pp. + 32 Lám. Aula Cultura Tenerife.
- RODRÍGUEZ CABRERA, M.—1978.—*Contribución al estudio briológico del barranco del Agua (Güímar)*. Dpto. Botánica (Tesina inéd.). La Laguna.
- STØRMER, P.—1960.—A Contribution to the Bryology of the Canary Islands (Mosses, chiefly collected by Johannes Lid). *Skr. Norske Vidensk.-Akad. Oslo. I. Matem.-Naturv. Kl.* 1959. N.º 5: 1-90.
- SUNDING, P.—1970.—Bibliographia Phytosociologica. The Canary Islands. *Excerpta Botanica*, sect. B, 10: 257-268.
- SUNDING, P.—1972.—The Vegetation of Gran Canaria.—*Skr. Norske Vidensk.-Akad. Oslo. I. Matem.-Naturv. Kl.* n. s. 29: 1-186.
- SUNDING, P.—1973.—A Botanical Bibliography of the Canary Islands. 48 pp. Oslo.
- SUNDING, P.—1979.—Origins of the Macaronesian Flora.—pp. 13-40 in Bramwell, D. (ed.): *Plants and Islands*. 459 pp. London.

VOGGENREITER, V.-1974.-Geobotanische Untersuchungen an der natürlichen Vegetation der Kanareninsel Tenerife (Anhang: Vergleiche mit La Palma und Gran Canaria) als Grundlage für den Naturschutz. *Dissertationes Botanicae*, 26: 718 pp.

**LOS MOLUSCOS MARINOS EN LA HISTORIA NATURAL
DE CANARIAS DE WEBB Y BERTHELOT**

F. G. TALAVERA

MUSEO DE CIENCIAS NATURALES, CABILDO INSULAR DE TENERIFE



Dentro de un dilatado quehacer naturalista, Sabino Berthelot se ocupó también del interesante campo de la Malacología, esto es, el estudio de los moluscos.

Si bien su aportación a este apartado de la Ciencia no fue directa, diremos que junto con P. Barker-Webb fueron los primeros colectores que con metodología científica lograron reunir una colección de moluscos marinos de Canarias.

Decíamos que su aportación no fue directa, ya que al no considerarse especialistas en esta materia, optaron por enviar una primera parte de la colección al naturalista inglés M. Lowe quien en su obra «*Primitiaea faunae et florae Maderae et Portus-Sancti*» publicada en Cambridge (1831) reflejó algunas de las especies aportadas por Berthelot y Barker-Webb.

Las colectas de moluscos, iniciadas en las primeras décadas de 1800 por parte de estos autores continuaron, extendiéndose no sólo al ámbito de Canarias sino que también lo hicieron en las Islas de Madeira y Porto Santo.

Barker-Webb y Berthelot enviaron todo el material nuevamente reunido al célebre naturalista francés D'Orbigny, el cual, a su vez durante su estancia en Tenerife en 1826, en escala hacia América, también había procurado hacerse con una colección representativa de la fauna de moluscos marinos de Canarias, algunos obtenidos a través de los pescadores.

Tras el estudio de estas colecciones, D'Orbigny en 1839-40 reflejó los resultados en su contribución «*Mollusques recueillis aux iles Canaries*» dentro de la grandiosa obra de Barker Webb y Berthelot: «*Histoire Naturelle des Iles Canaries*», destacando en la introducción la importancia que tenía en aquella época dicho trabajo, ya que representaba la primera aportación a la Malacología marina de la región Noroeste-africana.

En esta publicación, D'Orbigny hace unas consideraciones biogeográficas comparando la fauna de gasterópodos de Canarias con la de las costas francesas, destacando la gran proporción de especies comunes (más del 50%). Las especies africanas ocuparían un 25% y el resto lo constituirían los endemismos de las Islas.

A pesar de que estas proporciones no son nada descabelladas para los conocimientos de aquella época, resulta curioso el hecho de que siendo D'Orbigny uno de los pocos autores que han tenido la oportunidad de estudiar conjuntamente las faunas del Caribe y Lusitánica, no haya reconocido, al menos en pequeña proporción, el gran número de especies comunes a ambos márgenes del Atlántico. Únicamente cuando se refiere al *Thais haemastoma*, expresa su admiración al observar la amplia distribución de esta especie: Mediterráneo, Canarias y Brasil. La explicación la encontraba en un relato del nieto del sabio naturalista Adanson quien había visto en un puerto del Mediterráneo un navío que acababa de llegar del Brasil y que tenía pegados al casco centenares de ejemplares de *Thais haemastoma*.

D'Orbigny cita también la presencia extraordinaria de *Cypraecassis testiculus* en Lanzarote, cuando según él, era propia del mar de las Antillas. En este caso no da ninguna explicación, pero sí lo hace para *Cassis sulcosa* que Lamarck había citado para las Antillas, rebatiéndole ésto diciendo que probablemente Lamarck la confundía con *Cassis granulosa* que es bastante parecida. En realidad se trata de ambos casos de *Phalium granulatum* que presenta subespecies diferentes en ambas márgenes del Atlántico.

No es ésta la única ocasión en que D'Orbigny contradice a Lamarck a lo largo de este trabajo, del que deduzco cierto enfrentamiento entre ambos autores. Lo que si resulta interesante es que nuestras islas se hayan visto involucradas en controversias entre autores de renombre universal. Observando esto desde mi posición privilegiada de casi 150 años de avance de la Ciencia, no puedo por menos que expresar mi profundo respeto hacia estos autores.

La importancia de esta publicación, verdadero punto de partida para el conocimiento de la Malacología de Canarias, queda reflejada en la casi treintena de especies nuevas para la Ciencia descritas por D'Orbigny.

Varias de estas especies fueron dedicadas al archipiélago, llevando el nombre *canariensis*, otras fueron dedicadas a colegas y amigos; así leemos los nombres de *candei*, *lowei*, *adansoni*, *sauleyi*, etc. Tampoco faltó la dedicatoria a los primitivos canarios: *Marginella guanacha*. Mas favorecidos resultaron Berthelot y Barker-Webb con tres especies dedicadas a cada uno:

Dorigitata bertheloti, *Polycera webbi*, *Monodonta bertheloti*, *Bulimus webbi*, *Scissurella bertheloti* y *Scalaria webbi*. Como es obvio, la mayoría han cambiado de nombre genérico o han pasado a sinonimias.

Del total de 104 especies citadas quisiera destacar algunas de ellas por el interés que poseen, especialmente desde el punto de vista biogeográfico.

En primer lugar *Patella candei* D'Orb.. D'Orbigny basó su descripción en un ejemplar aportado por los pescadores de Santa Cruz de Tenerife quienes le aseguraron que la habían cogido cerca del Puerto de la Cruz, haciendo la observación de que la usaban como cuchara.

Christiaens (1973) en su revisión del género *Patella* la da como buena especie incluyendo en ella la *Patella gomesi* Drouet de las Azores. Este autor la considera como excesivamente variable distinguiendo cuatro subespecies. De la subespecie *Candei candei*, que es a la que nos estamos refiriendo, dice que es originaria de las Islas Salvajes y vuelve a nombrar como localidad tipo el Puerto de la Cruz en Tenerife, en donde él, según dice, procuró también un ejemplar que los pescadores llamaban «lapa del sol».

Creo que esta última afirmación de Cristiaens es errónea ya que posiblemente también fue obtenido el ejemplar de que habla, a través de los pescadores quienes con cierta frecuencia, al menos hace años, se desplazaban a las Salvajes.

Nosotros no hemos constatado hasta el presente la presencia de esta especie viva en ninguna de las islas occidentales, aunque sí vive en Lanzarote y Fuerteventura en donde es relativamente rara.

Resulta interesante la aparición de *Patella candei* en un yacimiento guanche del Sur de Tenerife (Talavera, 1979, in «El conjunto ceremonial de Guargacho» de Luis Diego Cuscoy) en donde parece ser que fue utilizada como alimento. En tal caso, su desaparición, al menos de Tenerife, data de hace relativamente poco tiempo.

En resumen, diremos que la *Patella candei* vivió y fue abundante probablemente en todas las islas durante el Cuaternario, como demuestran los innumerables fósiles de esta especie encontrados en los depósitos cuaternarios, y que paulatinamente ha ido desapareciendo de las islas occidentales, quedando reducida su existencia en la actualidad a Lanzarote y Fuerteventura y especialmente a las Islas Salvajes en donde es abundantísima.

Por su parte Meco (1975) en su trabajo: «Los moluscos marinos de las Islas Canarias de la colección Webb y Berthelot del Museo Británico de Historia Natural», hace una primera observación en la que asegura no tener noticias de hallazgos de ejemplares vivos, pero que es muy frecuente en los niveles cuaternarios. Nos sorprende esta afirmación de Meco, pues desde hace muchos años es conocida la abundancia de esta especie viviente en las Islas Salvajes y más recientemente se ha observado que vive así mismo en las Islas orientales de Lanzarote y Fuerteventura.

Posteriormente, Meco (1977) en su trabajo sobre los Strombus del Atlántico euro-africano, vuelve a incidir en la anterior afirmación de que jamás ha

sido encontrada viva esta especie y que D'Orbigny basó su descripción en la concha de un único ejemplar, que probablemente sería subfósil del Cuaternario. Es posible que en aquel momento Meco desconociera la revisión de Christiaens.

Otra especie que quisiera destacar entre las citadas por D'Orbigny es *Planaxis laevigata* Lowe, que formaba parte del material enviado por Berthelot y Barker-Webb a M. Lowe quien la describió como especie nueva para la Ciencia. D'Orbigny hace la observación de que a sus manos nunca llegó esta especie y que por lo tanto no pudo hacer la descripción de ella en su trabajo, pero que se veía en el deber de señalarla para la fauna de Canarias.

Creo que en realidad se trata de *Planaxis lineatus* (Da Costa) que actualmente no vive en Canarias, pero se tiene constancia de su existencia y además en abundancia, durante el Cuaternario (Talavera, Kardas, Richards, 1978).

Nosotros hemos tenido la oportunidad también de constatar la presencia de esta especie en las Islas de Cabo Verde en donde la encontramos abundante conviviendo con otras especies que existieron en Canarias durante el Cuaternario.

Mi sospecha es que él o los especímenes que Berthelot y Barker-Webb enviaron a Lowe procedían de algún depósito cuaternario y fueron «reciclados» por el mar durante algún temporal, siendo la concha nuevamente ocupada por un «Paguro» o cangrejo ermitaño, mezclándose con los demás. Este caso ocurre con cierta frecuencia y puede llevar a confusiones a los no especialistas.

Por último, merece destacarse *Clanculus bertheloti* (D'Orb), descrita por D'Orbigny como *Monodonta bertheloti*, que fue una de las especies que este autor dedicó a Sabino Berthelot y que representa un interesante endemismo macaronésico.

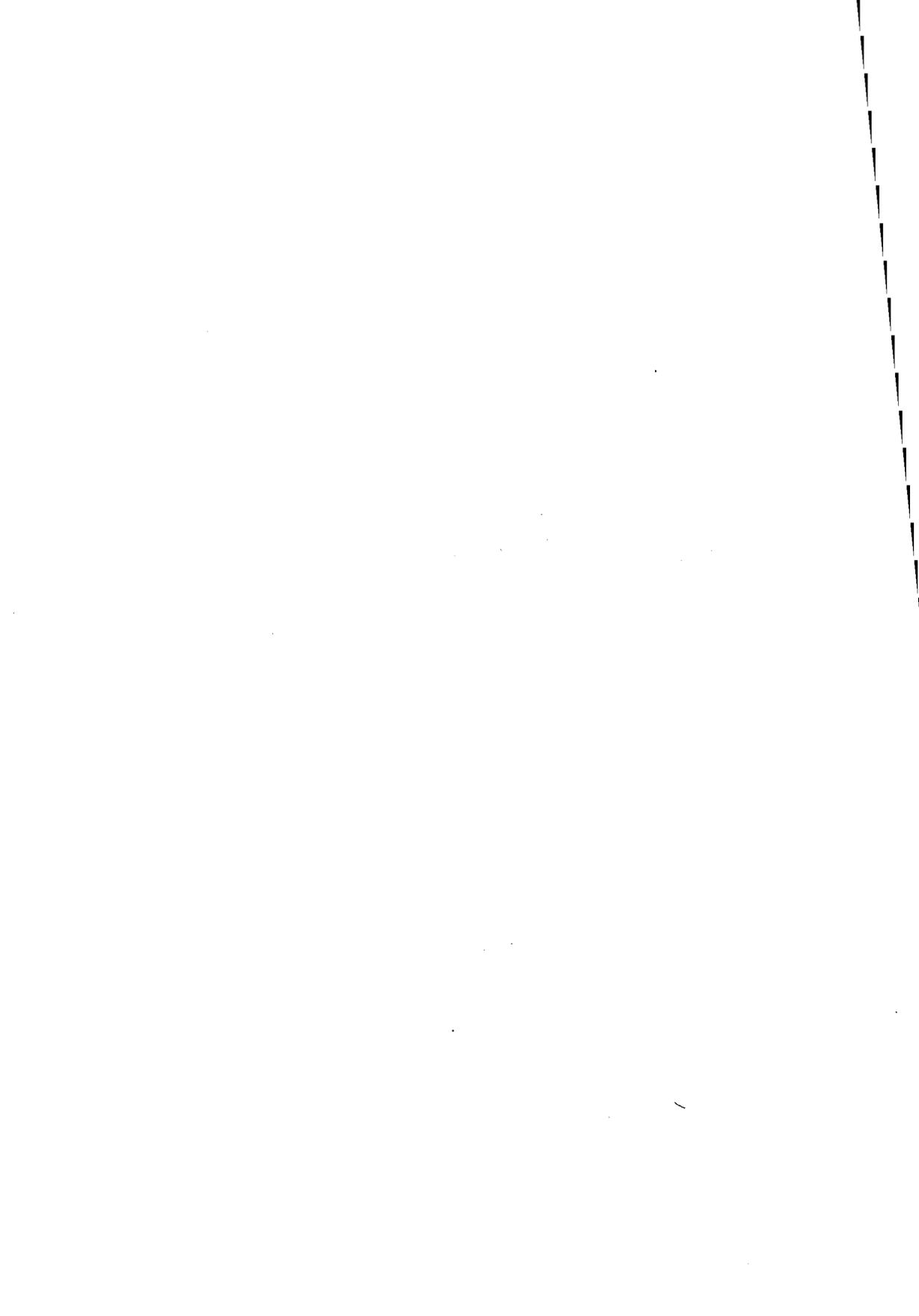
Finalmente quisiera resaltar de nuevo el gran valor bibliográfico de este trabajo de D'Orbigny, pasando por alto los errores propios de la época; conseguido en gran medida gracias a la valiosa aportación de Sabino Berthelot y P. Barker-Webb, y que ha servido de referencia imprescindible para todas las investigaciones posteriores sobre la Malacología marina de Canarias.

Toda la colección ingresó en el Museo Británico de Historia Natural en 1854, en donde se conserva en la actualidad, a excepción de algunos ejemplares, según señala Meco (1972).

REFERENCIAS

- CHRISTIAENS, J., 1973.—Révision du genre *Patella* (Mollusca, Gastropoda). Bull. Mus. Nat. Hist. Nat., Paris, 3 ser., 182: 1323-26.
- D'ORBIGNY, A., in WEBB Y BERTHELOT, 1840.—Histoire naturelle des Canaries, Zoologie, Mollusques. 2 (2): 1-118, 8 Lám.
- MECO, J., 1972.—Los Moluscos marinos de las Islas Canarias de la colección Webb y Berthelot del Museo Británico de Historia Natural. El Museo Canario, 33-34: 11-30.
- MECO, J., 1977.—Paleontología de Canarias, I. Los *Strombus* neógenos y cuaternario del Atlántico euroafricano. Ed. Cabildo Insular, Gran Canaria, 142 pp., 31 Lám.
- TALAVERA, F. G. KARDAS, S. J. y RICHARDS, H. G., 1978.—Quaternary marine mollusks from Tenerife, Canary Islands. Nautilus, 92 (3): 97-102.

INDICE



Prólogo. <i>Leopoldo de la Rosa Olivera</i>	IX
Adiciones y correcciones al catálogo de los Macrolepidópteros (Ropaloceros y Heteroceros) del Archipiélago Canario. <i>J. J. Bacallado y R. Pinker</i>	1
Consideraciones sobre las características zoogeográficas de la fauna de Canarias. <i>M. Báez</i>	21
Notas sobre el cultivo y comercio de la hierba pastel en Canarias durante los siglos XVI y XVII. <i>Sergio F. Bonnet Suárez</i>	71
Formaciones geológicas en la Isla de El Hierro. <i>T. Bravo</i>	83
Breves consideraciones sobre la obra científica de Viera y Clavijo. <i>Victoriano Darias del Castillo</i>	101
Consideraciones quimiotaxónomicas sobre el género <i>Sideritis</i> en las Islas Canarias. <i>Braulio M. Fraga González</i>	113
Las algas en la obra de Webb y Berthelot (1835-1850). <i>Marta Candelaria Gil Rodríguez</i>	137
Productos naturales aislados de plantas de las Islas Canarias (1975-1981). <i>A. G. González</i>	149

Paramagnetismo y temperatura absoluta negativa. <i>Arturo Hardisson de la Rosa y José Aguilar Peris</i>	179
Los estudios entomológicos en Canarias, una panorámica histórica. <i>Antonio Machado Carrillo</i>	195
Los Ortópteros en el «Diccionario de Historia Natural» de José de Viera y Clavijo. <i>Manuel Morales Martín</i>	215
Manuel F. López de Villavicencio, boticario de la ciudad de Las Palmas (1784-1874). <i>Alfonso Morales y Morales</i>	229
Los Tenebriónidos de las Islas Canarias. <i>Pedro Oromí Masoliver</i> ...	265
Perspectiva histórica de los últimos 50 años (1932-1982) de la Botánica en Canarias. <i>Pedro L. Pérez de Paz</i>	293
Los Moluscos marinos en la «Historia Natural de Canarias» de Webb y Berthelot. <i>F. G. Talavera</i>	341

ESTE LIBRO
SE TERMINO DE IMPRIMIR
EL DIA 15 DE DICIEMBRE DE 1982
EN LOS TALLERES DE LITOGRAFIA ROMERO, S. A.
EN SANTA CRUZ DE TENERIFE

