

LOS BIVALVOS FOSILES DE LAS CANARIAS ORIENTALES (*)

P Ó R

JOAQUIN MECO CABRERA (**)

INTRODUCCIÓN

Las líneas generales de la larga y compleja historia volcánica de las islas Canarias son bien conocidas (Hartung, 1857; Hausen, 1956 a 1973; Fuster *et al.*, 1968 a la actualidad; Rothe, 1974; Schmincke, 1976). Sin embargo, los depósitos marinos antiguos de abundante contenido fósil, conocidos y estudiados parcialmente desde el siglo pasado, se han interpretado incorrectamente (Crofts, 1967; Lecointre, Tinkler y Richards, 1967; Klug, 1968; Müller y Tietz, 1975). La cronología geológica del archipiélago se basaba al principio sólo en los datos paleontológicos (Lyell, 1864; Rothpletz y Simonelli, 1890). Hoy, con las dataciones radiométricas y el estudio del paleomagnetismo (Abdel Monen *et al.*, 1971, 1972; Rona y Norwald, 1970; Lietz y Schemincke, 1975; Mac Dougall y Schmincke, 1977), se ha minusvalorado la paleontología, quizá por medir el tiempo con una precisión menos espectacular, aunque no siempre menos exacta. En estos momen-

* Realizado en 1980 bajo la dirección conjunta del Dr. Telesforo Bravo Expósito, catedrático de la Universidad de La Laguna, y del Dr. Emiliano de Aguirre Enríquez, catedrático de Universidad con destino en el Consejo Superior de Investigaciones Científicas y presidente del Comité Español del Cuaternario. En los trabajos de laboratorio fue ayudado por María del Carmen Ruano, Ricardo Pacheco y Antonio Cabrera.

** Ayuda a la Investigación de la Excma. Mancomunidad de Cabildos de Las Palmas.

tos vuelve a aparecer con todo su valor al mostrar la correcta posición cronológica de las playas emergentes de las Canarias orientales (Meco, 1975, 1977; Meco y Stearns, 1981). Los recientes estudios paleomagnéticos de materiales basálticos de Fuerteventura que están sobre depósitos marinos del Plioceno inferior no coinciden en los resultados con las dataciones radiométricas obtenidas (Araña y Carracedo, 1979).

La conjunción de los datos proporcionados por los tres métodos es necesaria para resolver estos problemas locales, pero sobre todo para la obtención de una más precisa escala cronológica general aplicable a otras regiones, principalmente la mediterránea (Marasti y Raffi, 1979). Y ello es especialmente posible en Canarias por la posición de los fósiles en relación al volcanismo.

Un breve repaso a los estudios paleontológicos realizados en Canarias muestra, en primer lugar, una falta de correlación entre los depósitos de las diferentes islas y una atribución estratigráfica errónea causada por un desconocimiento de la fauna fósil. El caso más llamativo e importante por su significado cronoe stratigráfico fue el de los *Strombus* (Meco, 1977), y con ellos se establecieron por primera vez las líneas generales para la interpretación de los depósitos marinos de Canarias. Ahora se estudian los Bivalvos fósiles colectados en los yacimientos de Gran Canaria, Fuerteventura y Lanzarote, y una de sus finalidades es la comparación de fósiles de yacimientos que se decían de épocas diferentes, y que ya con los *Strombus* se pudo mostrar que eran contemporáneos en las distintas islas. Ello es un importante elemento de correlación geológica. Los Gasterópodos fósiles constituirán la continuación de este estudio, junto con los otros grupos de macrofósiles y las conclusiones generales.

ANTECEDENTES: LOS ESTUDIOS PALEONTOLÓGICOS EN CANARIAS

La ciudad de Las Palmas, fundada hace quinientos años, creció a lo largo de la franja costera sobre unos terrenos que habían estado bajo el mar unos miles de años antes. Luego trepó por los escarpes próximos, El Risco, y se extendió por la plataforma

superior, que hace algunos millones de años también estuvo bajo el mar. Incluso hoy sus recientes avenidas marítimas se han construido rellenando zonas costeras. En un archipiélago volcánico, la ciudad más grande está sobre sedimentos marinos. En las obras de cimentación aparecen frecuentemente conchas y otros restos de aquellos mares.

Qué sabían los aborígenes de esto es algo que no conocemos. Ellos verían las conchas marinas y seguramente las utilizaron como abalorios y para fabricar algunos utensilios punzantes. Qué sabían los conquistadores y los primeros habitantes de Las Palmas, probablemente no más. Hay un hecho muy curioso: los Reyes Católicos envían a don Antonio de Peñalosa con la misión de recoger conchas para el rey de Portugal (Rumeu de Armas, 1957, p. 48). Nadie podía hacerlo sino él y debía levantar acta por triplicado. Lo notable es que las conchas de Canarias en nada se diferencian de las de la Madeira o el mismo Portugal, y además no son nada abundantes en el litoral actual. Algunas conchas servían de moneda en Africa, tal los *Spondylus* (Meco, 1970) y la Monetaria del Indico; quizá a la búsqueda de ellas vino el enviado de Sus Majestades Católicas; quizá a éstos les habían hablado de la abundancia de restos marinos inactuales. Probablemente nunca podrá saberse.

El siglo XIX, el nacimiento de la ciencia, y desde sus mismos comienzos el interés por estas formaciones geológicas. La figura máxima de la Geología, sir Charles Lyell, visita Las Palmas, recoge las conchas fósiles y durante años mantiene correspondencia sobre el tema con don Pedro Maffiotte (Benítez, 1912; Meco, 1975), que le había acompañado en sus recorridos por los alrededores de la ciudad. Sus reflexiones las incorpora a su tratado de Geología (Elementos para estudiantes), que alcanzó numerosas ediciones y fue traducido rápidamente a varios idiomas. Al castellano, en 1847. Parte de sus colecciones ingresaron en el Museo Británico de Historia Natural y parte quedaron en su castillo de Escocia. Encomendó su clasificación a S. P. Woodward, pero el estudio no se concluyó. Eran sesenta y dos las especies recogidas en los barrancos de Las Palmas, en la formación más antigua, y más de cincuenta en Santa Catalina, en la formación más moderna. De ellas sólo se clasifican diez espe-

cies: *Clypeaster altus*, *Spondylus gaederopus*, *Pectunculus pilosus*, *Cardita calyculata* y *Ancillaria glandiformis*, de la formación antigua, y otras cinco de Santa Catalina: *Strombus bubonius*, *Cerithium procerum*, *Pecten jacobaeus*, *Pecten polymorphus* y *Cardita squamosa*. Indica además que las sesenta y dos especies se distribuyen en cuarenta y siete géneros, y de ellos, diez no están representados en los mares vecinos: *Corbis*, *Hinnites*, *Thecidium*, *Caliptraea*, *Hipponyx*, *Nerita*, *Erato*, *Oliva*, *Ancillaria* y *Fasciolaria*. Atribuye la formación antigua al Mioceno superior.

De la cincuentena de especies de la formación moderna, la mayor parte no habita en los mares contiguos, y basado en la presencia de *Cardita squamosa* deduce Lyell una profundidad de más de treinta metros para el depósito marino. Independientemente de la exactitud de estos detalles, algo muy importante ha quedado ya planteado, y es que estos restos indican profundos cambios. Los fósiles llevan un mensaje que hay que descifrar.

Unos años más tarde llega convaleciente a Las Palmas Rothpletz y aquí recoge conchas, dientes de peces y otros fósiles. Hace amistad con el Dr. Chil, que recientemente había fundado un museo. Toma datos estratigráficos y al regresar a Alemania (Munich) da a estudiar los fósiles a un joven paleontólogo italiano, V. Simonelli. Publican ambos los resultados (A. Rothpletz y V. Simonelli, 1890) del estudio y describen cien especies fósiles, de las cuales diez eran nuevas para la ciencia. Dos de ellas llevan el nombre del Dr. Chil: *Ostrea chili* y *Olivella chili*. Con ello quiere expresarle su reconocimiento y, como él mismo dice, «espero que de esta manera el gran mérito que poseéis por la exploración científica de vuestro país será inscrito para siempre en la literatura geológica» (de una carta al Dr. Chil, Museo Canario). Había convenido con el Dr. Chil en guardar para el Museo de Munich los originales de las nuevas especies y dobles de ellos, algunos de los cuales habían sido colectados por el propio Rothpletz y los otros se los había proporcionado el Dr. Chil. En compensación envía especies que le faltan a la colección del doctor Chil y algunos fósiles terciarios de la cuenca de París (eocenos).

Rothpletz y Simonelli reconocen que hay dos formaciones marinas diferentes en Las Palmas: una antigua, la de la parte alta, que atribuyen al Mioceno medio, y otra más moderna, la más baja, que se inclinan a suponerla del Cuaternario superior, y dicen textualmente (op. cit., p. 80): «La asociación en los estratos de Canarias de especies que hoy sólo viven en latitudes más bajas con otras que en nuestros días habitan exclusivamente mares de regiones más septentrionales, acusa en unos y otros cambios de habitación cuya verdadera causa no acertamos a explicarnos de un modo satisfactorio» (véase Meco, 1977, *Paleontología de Canarias*, tomo I, nivel con *Strombus* y nivel con *Patella*). Esto relativamente sencillo que habían dilucidado los autores del siglo pasado Lyell y Rothpletz y Simonelli con una corrección muy aceptable casi incluso hoy; al ser tratado en nuestro siglo, y no hace demasiado, se hizo con una confusión increíble y que aún permanece sin aclarar del todo en lo que atañe al detalle de las especies, y que hace completamente necesaria nuestra obra de revisión de datos antiguos y aportación de nuevos.

Martel Sangil (1952) confecciona una lista de fósiles de Las Palmas y mezcla las dos formaciones, de modo que para él todos los fósiles son miocenos. Esto pone furibundo al gran Lecointre (1966), que le ataca duramente y cae en el mismo error, aunque a la inversa. Es decir, cree que todos los fósiles citados en el trabajo de Martel Sangil son cuaternarios. Revisa la taxonomía de cada ejemplar, destruye algunas especies nuevas de Martel Sangil y rehace la lista de los fósiles cuaternarios de Las Palmas. Esa lista contiene fósiles de las bien conocidas localidades del Terciario, como puede leerse perfectamente en Martel Sangil y comprobarse con el material fósil.

Lecointre prosigue sus estudios sobre material canario, que colecta y hoy figura en el Museo de Historia Natural de París (Lecointre, Tinkler y Richards, 1967). Al mismo tiempo comienzan a ser conocidos los depósitos fosilíferos de Fuerteventura y Lanzarote y se realizan varios estudios (Crofts, 1967; Klug, 1968). Pero las determinaciones paleontológicas están lastimosamente realizadas, y ello porque para los autores no eran más que un elemento utilizable para corroborar sus ideas estratigráficas, ba-

sadas en la altura de los depósitos. De este modo se atribuyen al Cuaternario varios «niveles» del Pleistoceno; pero las edades obtenidas por K/Ar. y un estudio paleontológico más completo concurren en asignarlos a dos grupos (Meco, 1975, 1977; Meco y Stearns, 1981): depósitos pliocenos sobre la plataforma costera emergente y depósitos posteriores de playas pleistocenas situadas de un modo análogo a las playas modernas. Es de aclarar que, por ahora, los estudios paleomagnéticos realizados en la segunda serie basáltica de Fuerteventura no concuerdan con las dataciones radiométricas, y aunque dichas lavas se encuentran sobre depósitos fosilíferos, ello no afecta a la correcta determinación de los fósiles, y es lástima también que una obra reciente tan excelente como la de Araña y Carracedo (1979, página 47), aunque de divulgación, haga referencia, cuando trata de los depósitos marinos, sólo a los superados trabajos de Crofts y de Lecointre, Tinkler y Richards.

Nuestras conclusiones a partir de los fósiles concuerdan en sus líneas generales, para la isla de Gran Canaria, con los estudios realizados en el siglo pasado. El mismo esquema se cumple en Fuerteventura y Lanzarote. Allí además de los depósitos del Plioceno inferior hay unos depósitos del Pleistoceno superior, con elementos cálidos, los *Strombus*, y su fauna acompañante, propios de los mares ecuatoriales, y elementos «fríos», caso de las *Patella* y acompañantes, propios de los mares lusitánicos. Ello se relaciona con los cambios climáticos ocurridos inmediatamente antes de la última glaciación, hace unos cien mil años, y posiblemente en el Würm.

En todas las islas aparecen también depósitos holocenos, probablemente de hace unos dos mil o cuatro mil años; dataciones radiométricas están en curso.

Respecto al Mioceno de Las Palmas, las dataciones radiométricas (Lietz y Schmincke, 1975) lo sitúan en el Plioceno inferior, y estudios micropaleontológicos (Anguita Virela y Ramírez del Pozo, 1974), en el Mioceno superior o Plioceno inferior.

GRAN CANARIA

YACIMIENTOS FOSILIFEROS

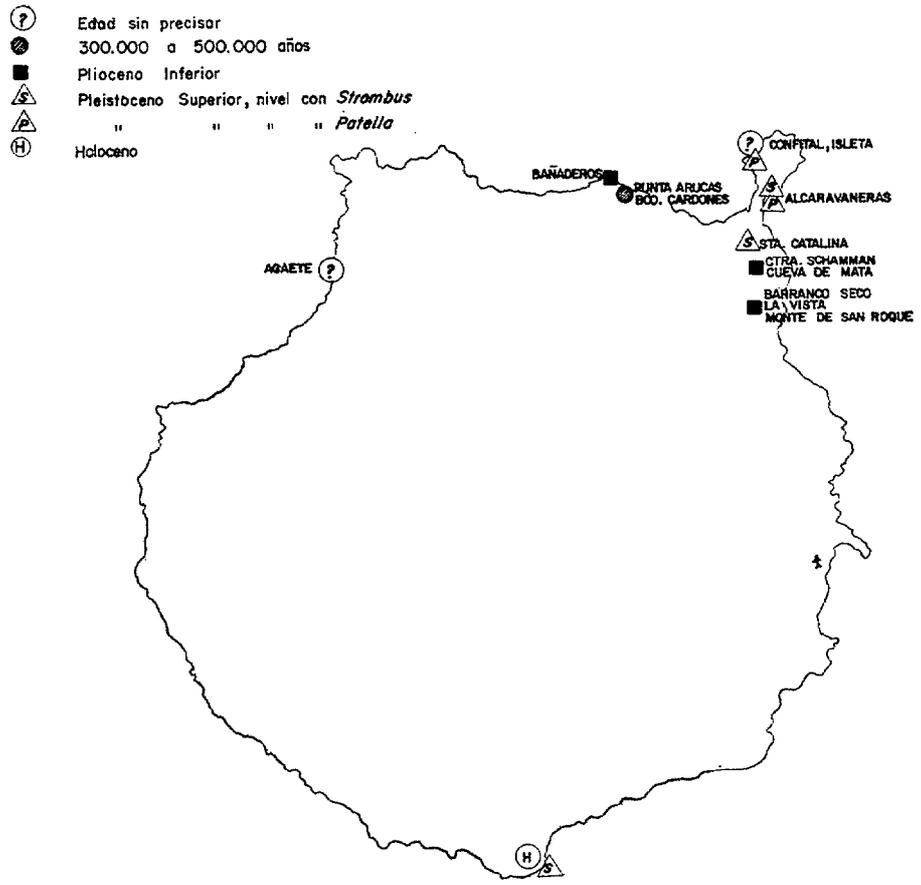


FIG. 1

FUERTEVENTURA
YACIMIENTOS FOSILIFEROS

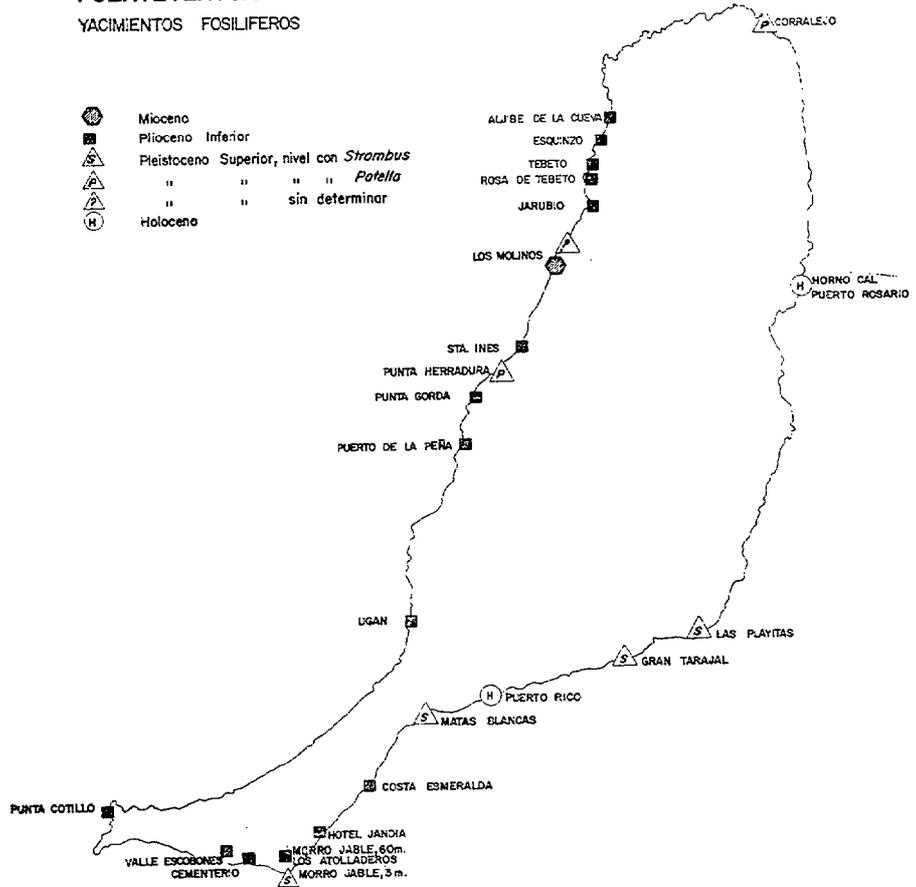


FIG. 2

LOCALIDADES FOSILÍFERAS

Gran Canaria (fig. 1)

a) *Plioceno inferior* (Lietz y Schmincke) = Mioceno medio o capas de la planicie superior de Las Palmas de Rothpletz y Simonelli = Mioceno superior de Lyell.

Barranco Seco, Las Palmas.

Gran Canaria (Mayer).

La Vista norte y sur, barranco de Las Palmas.

Monte San Roque, Las Palmas.

Las Palmas, 90 m.

Cueva de Mata, Las Palmas.

Punto K del plano, Las Palmas.

Cueva de Báez.

Carretera Schamann.

Bañaderos, 65 m. (Plioceno inferior, Meco = Pretirreniense Klug).

b) *¿Cuaternario inferior?* (Meco) = Pretirreniense de Klug = Pleistoceno antiguo o Plioceno de Klug = Tirreniense I o II = Anfatiense u Ouljiense de Lecointre.

Agate, 80 m.

c) *¿Mioceno?* (Meco).

El Confital en La Isleta (no el Confital de los autores).

d) *300.000 a 500.000 años* (Lietz y Schmincke) = Paleotirreniense, o Tirreniense I, o interglacial Mindel Riss de Klug = Tirreniense de Pacheco, H.

Aruacas, Pta. Arucas y Bco. de Cardones.

En las localidades de los depósitos marinos del Cuaternario superior de Las Palmas y la Isleta existe una notable confusión en la bibliografía. Por una parte, la localidad descrita por Lyell como Santa Catalina, a 7,5 m., recibe el nombre de Estratos de Santa Catalina en Rothpletz y Simonelli, pero con una altura doble y una fauna sin *Strombus* (pero con gasterópodos terrestres y *Patella*), que los autores suman a la fauna con *Strombus* de Lyell. Como los depósitos han desaparecido bajo el asfalto de la ciudad, no nos es posible comprobar la naturaleza de ellos. Esto es lo que constituye el nivel «Las Palmas, 18 m.» de Klug.

Por otra parte, Lecointre, en 1966, al realizar las listas faunísticas de Las Palmas, las encabeza así:

Isleta (Lyell y Rothpletz y Simonelli).

Santa Catalina (Martel Sangil, G. Lecointre y Museo Canario), cuando debía haberlas encabezado del siguiente modo:

Isleta = Confital (G. Lecointre).

Santa Catalina (Lyell, Rothpletz y Simonelli, Martel Sangil y Museo Canario).

En un trabajo posterior (Lecointre, Tinkler y Richards, 1967) se corrige él mismo del siguiente modo:

Sta. Catalina (Lecointre, Martel Sangil, Museo Canario).

Confital = Isleta (Lyell y Rothpletz y Simonelli) es decir vuelve a trastocar las localidades. Intentaremos, pues, quizás sin mucho éxito, simplificar del siguiente modo:

e) *Ultimo interglacial, nivel con Strombus bubonius* (Meco = Tirreniense II = Ouljiense de Lecointre (parte quizás) = Santa Catalina. Cuaternario superior (parte) de Rothpletz y Simonelli = Período reciente de Lyell.

Santa Catalina, 7,5 m. (Lyell) = Confital e Isleta de Lecointre.

f) *Ultimo interglacial, Strombus y Patella.*

Alcaravaneras (Richards).

g) *Ultimo interglacial. ¿Nivel con Patella?*

Confital e Isleta = (de Lecointre, excluyendo material del Museo Canario y de Martel Sangil, que son de otras localidades difíciles de precisar) = Santa Catalina en Lecointre, Tinkler y Richards.

Isleta, Confital (Rothpletz y Simonelli) (con terrestres también).

FUERTEVENTURA (fig. 2)

a) *Mioceno Burdigaliense o Helveciense* (Fúster y Aguilar, Bautista y Aguirre).

Al sur del puerto de Los Molinos.

b) *Plioceno inferior o Mio-Plioceno* (Meco) (= Ouljiense + Harounien + Anfatién + Maarifién de Crofts, Klug y otros).

Aljibe de la Cueva.

Barranco de Esquinzo.

- Tebeto.
 Rosa de Tebeto.
 Barranco de Jarubio.
 Santa Inés.
 Punta Gorda.
 Puerto de La Peña.
 Ugán (a 20 m. redepositas).
 Costa Esmeralda = Playa Esmeralda (Jandía).
 Hotel Jandía (un kilómetro al Este) (Jandía).
 Morro Jable, «55 m.» (Jandía).
 Los Atolladeros, «55 m.» (Jandía).
 N. W. El Morro (Jandía).
 Cementerio de Jandía (Jandía).
 Valle Escobones (Jandía).
 Punta Cotillo (Jandía).
 c) *Ultimo interglacial, nivel con Strombus bubonius* (Meco).
 Las Playitas, 4 m.
 Gran Tarajal.
 Matas Blancas (La Pared).
 Morro Jable «3 m.» (Jandía).
 d) *Ultimo interglacial final o principios del Würm* (Meco)
 (= intra-). Würm (Meco) = nivel con *Patella*.
 Corralejo, 2 m.
 Baranco de Los Molinos, 3 m.
 Puerta de la Herradura «2 m.» (Mellahien de Crofts).
Holoceno (Meco).
 Horno de Cal N. de Puerto del Rosario.
 Puerto Rico.

LANZAROTE (fig. 3)

- a) *Plioceno inferior o Mio-Plioceno* (Meco) = Anfatiense + Maarifiense de Lecointre Tinkler y Richards y otros).
 El Papagayo, 55 m.
 Los Ajaches, Sur Morros Hacha Chica, 55-60 m.
 El Cohón, Los Ajaches, 55.
 Punta La Torreta, Los Ajaches, 55 m.
 Ajaches (s. 3).
 Punta Papagayo, 35 m. (s. 2).

LANZAROTE

YACIMIENTOS FOSILIFEROS

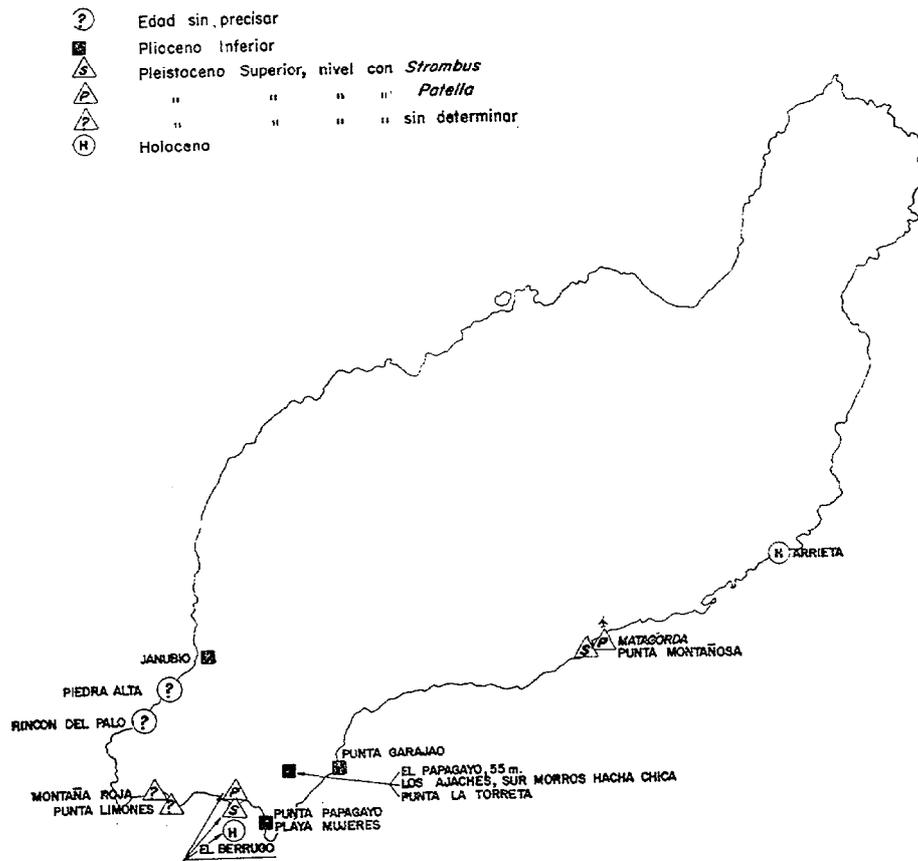


FIG. 3

- Playa Mujeres.
Puerta Garajao, 20 m.
- b) *¿Plioceno inferior?* (Meco) (Rabatiense de Lecointre, Tinkler y Richards).
Piedra Alta (s. 1), Janubio, «16-18 m.».
Rincón del Palo.
- c) *Ultimo interglacial* (Meco) (Ouljiense de Lecointre, Tinkler y Richards).
Matagorda.
Punta Montañosa.
El Berrugo (s. 4), «6 m.».
El Berrugo (s. 4), «5 m.».
Puerta Limones (s. 7 a), W. de Playa Blanca, 5 m.
Montaña Roja, 4 m.
- d) *Holoceno* (Meco) ¿= Mellahien de Lecointre, Tinkler y Richards?
El Berrugo.
1 km. N. de Arrieta (s. 6).

BIVALVOS

1. *Arca tetragona*. POLI, 1795

Lám. XII, fs. 13 y 14

1795. *Arca tertagona*. POLI, II, p. 137, lám. XXV, fs. 12-13.
1891. *Arca tetragona*. BUCQUOY, DAUTZENBERG y DOLLFUS, II, p. 117, lám. XXXI, fgs. 1-12.
1907. *Arca tetragona*. CERULLI-IRELLI, p. 110 (46), lám. VII (V), fs. 27-29.
1966. *Arca tetragona*. TEBBLE, p. 31, lám. 2, fs. d, e y f.
1976. *Arca tetragona*. CAPROTTI, lám. 2, f. 3.
1977. *Arca (Arca) tetragona*. MARASTI y RAFFI, p. 12.

Conocida desde el Mioceno de Europa a la actualidad, en que vive desde Noruega a las Azores, Canarias y Cabo Verde y Mediterráneo.

Es especie vecina a *Arca noae*, con la que convive desde el Mioceno. *Arca tetragona*, con una distribución geográfica que alcanza los mares nórdicos y no los ecuatoriales, y, por el contrario, *Arca noae*, desconocida en los mares nórdicos y abundante en los mares cálidos del golfo de Guinea. En el Mediterráneo y Atlántico lusitano se encuentran ambas. En Canarias, al igual que en el Plioceno italiano, acompaña a los *Strombus coronatus*. En el Neogeno, el *Arca tetragona* está presente en los dominios nórdico y atlántico, y el *Arca noae*, sólo en el Atlántico. Y ambas, en el dominio mediterráneo.

Yacimientos: Costa Esmeralda, Jandía (Fuerteventura), Plioceno inferior. Una valva izquierda de cuatro centímetros de largo (en la actualidad la especie alcanza raramente más de cinco centímetros).

En cierto modo presenta rasgos próximos a *Arca noae*.

Arca noae ha sido citada de Los Ajaches, sur de los Morros de Hacha Chica (Lanzarote), al «nivel» 55-60 m. (Plioceno), por Klug (1968, p. 90).

Anomalocardia sp., citada por Rothpletz y Simonelli (1898, p. 37), a partir de un molde externo incompleto procedente de la isla de Fuerteventura. La suponen *Anomalocardia diluvii* y posiblemente se trate de *Arca tetragona*.

2. *Barbatia barbata* (LINNÉ, 1758)

Lám. XI, f. 8, y lám. XII, fs. 15-21

1758. *Arca barbata*. LINNÉ, p. 693.

1767. *Arca barbata*. LINNÉ, p. 1140.

1952. *Arca (Barbatia) barbata*. LECOINTRE, II, p. 60.

1963. *Barbatia barbata*. HEBECCKA (NEVESKAYA), p. 35, lám. 1, fs. 12-14.

1966. *Arca barbata*. LECOINTRE, p. 173. Santa Catalina (colección del Museo Canario y colectada por Lecoindre).

1967. *Arca barbata*. LECOINTRE, TINKLER y RICHARDS, p. 332. Santa Catalina (colección del Museo Canario y Martel-Sangil).

1968. *Arca barbata*. KLUG, p. 60, Santa Catalina (Museo Canario *in* Lecointre).
1968. *Modiola cf. barbata*. KLUG, p. 55, Bañaderos, «nivel 65 m.».

Muy extendida en el Mioceno y el Plioceno mediterráneo, Plioceno de Marruecos, y vive en la actualidad en el Mediterráneo y en el Atlántico, desde Portugal a Cabo Verde.

Yacimientos: Las Palmas «Mioceno». Colección Sir C. Lyell. Museo Británico de Historia Natural (núm. 75.324; abril, 1855).

Bañaderos, «nivel 65 m.» (Klug) (Gran Canaria).

Costa Esmeralda, Jandía (Fuerteventura). Muy abundante (Meco).

Todos estos yacimientos son Pliocenos.

La presencia de *Barbatia barbata* en el Cuaternario de Santa Catalina debe ser tomada con precaución, pues, aunque posible, las citas no ofrecen suficiente garantía. En primer lugar, las etiquetas del Museo Canario no son siempre correctas o completas, y, en segundo lugar, Lecointre, en 1966, dice haberla colectado él mismo, pero en 1967 dice haberla colectado Martel Sangil. Ciertamente este último no la cita.

3. *Barbatia clathrata* (DEFRANCE, 1816)

Lám. XII, f. 12

1976. *Barbatia clathrata*. CAPROTTI, lám. II, f. 4.
1976. *Acar clathrata*. MARGEREL, BREBION, BUGE y LAURIAT, página 92.
1977. *Barbatia (Acar) clathrata*. MARASTI y RAFFI, p. 13.

Mioceno y Plioceno atlántico y mediterráneo ¿Actual?

Yacimiento: Barranco Seco, Las Palmas (Gran Canaria). ¿Museo Canario? Plioceno inferior.

4. *Glycymeris insolita* (MAYER, 1868)

Lám. I, fs. 6, 7 y 8; lám. XI, f. 5

1868. *Pectunculus insolitus*. MAYER, III, p. 117.1898. *Pectunculus insolitus*. ROTHPLETZ y SIMONELLI, p. 37, lámina I, fs. 4-4a.

Carece por completo de costillas radiales y posee pliegues concéntricos muy apretados, que se aprecian perfectamente con una lupa. La figura de Rothpletz y Simonelli representa una valva rota por los extremos anterior y posterior. Mayer no presenta figura.

Yacimientos: Gran Canaria (Mayer). Museo de Zurich.

La Vista, barranco de Las Palmas (Gran Canaria). Dos ejemplares (Rothpletz y Simonelli). Medidas: «tienen por término medio una longitud de 15 mm. y una altura de 13,7 a 21,6 mm.».

Barranco Seco (Meco). Ejemplares más largos que altos: 14 × 18, 12 × 15, 28 × 33 mm.

Monte San Roque, Las Palmas (Caroline Birley, junio 1907). Museo Británico de Historia Natural, L22512, clasificado como *Pectunculus crassus*. Se trata de un molde interno.

Se debe incluir en esta especie la cita

1898. *Pectunculus* sp., ind. ROTHPLETZ y SIMONELLI, p. 38. Molde de forma muy alargada: «la longitud de la concha debía llegar a 33 mm., no pasando su altura de 25».

Si el nivel estratigráfico asignado a la especie en las descripciones antiguas era el Mioceno medio, ahora hay que situarla en el límite del Mioceno superior y del Plioceno inferior.

5. *Glycymeris glycymeris* (LINNÉ, 1767)

Lám. I, fs. 1 y 2; lám. XI, fs. 6 y 7

1758. *Arca glycymeris*. LINNÉ, p. 695.1767. *Arca glycymeris*. LINNÉ, p. 1143.1767. *Arca pilosa*. LINNÉ, p. 1143.1898. *Pectunculus glycymeris*. ROTHPLETZ y SIMONELLI, p. 81. Marga de la playa del Confital (La Isleta).

1966. *Pectunculus cf. pilosus*. LECOINTRE, p. 173. Santa Catalina (colección del Museo Canario).
1967. *Glycymeris glycymeris*. LECOINTRE, TINKLER y RICHARDS, p. 338. Piedra Alta (s. 1). Janubio, Lanzarote, «nivel 16-18 m.».

Mioceno y Plioceno de Europa y Marruecos. Vive en la actualidad en el Atlántico, desde las Feroe y Shetland a las Canarias.

Yacimientos: Las Palmas (Sir C. Lyell), Museo Británico de Historia Natural, núm. 75.333. Abril 1855. Cuaternario reciente.

Esta especie de aguas frías difícilmente podría acompañar a los *Strombus bubonius* del último interglacial; sin embargo, sí podría hacerlo a las *Patella*. Ello requiere una corroboración en el campo.

6. *Glycymeris bimaculata* (POLI, 1795)

Lám. I, fs. 3, 4 y 5

1795. *Arca bimaculata*. POLI, II, p. 143, lám. 25, fs. 17-18.
1898. *Pectunculus stellatus*. ROTHPLETZ y SIMONELLI, p. 37. Molde internos de gran tamaño, muy frecuentes en La Vista y San Roque.
1865. *Pectunculus pilosus*. LYELL, p. 668. Las Palmas, «90 m.» Mioceno superior.
1870. *Pectunculus pilosus*. HORNES, II, p. 316, lám. 40, fs. 1 y 2; lám. 41, fs. 1-10.
1874. *Pectunculus pilosus*. LYELL, p. 537.
1961. *Pectunculus violascens* = *Pseudoaxinea nummaria*. KREJCI GRAF, p. 89, Agaete (Denizot).
1966. *Pectunculus bimaculatus* = *Pectunculus violascens*. LECOINTRE, p. 173, Agaete (Denizot).
1966. *Pectunculus cf. pilosus*. LECOINTRE, p. 173. Agaete colectado por él mismo, pero en la lista del mismo yacimiento dada por LECOINTRE, TINKLER y RICHARDS en 1967 no la incluye.

1967. *Glycymeris bimaculatus*. LECOINTRE, TINKLER y RICHARDS, p. 332. Agaete (Denizot), Santa Catalina.
 1968. *Pectunculus bimaculatus*. KLUG, p. 56. Agaete (Zeuner, Klug).
 1968. *Pectunculus violascens*. KLUG, p. 56, Agaete (Denizot).

Citada del Mioceno, Plioceno del Mediterráneo y Marruecos, su valor estratigráfico está enturbiado por una enredada sinonimia. Actual en el Mediterráneo y Canarias.

Yacimientos: Los grandes moldes del «Mioceno de Las Palmas» y Agaete, «nivel 80 m.» (Gran Canaria).

7. *Glycymeris violascens* (LAMARCK, 1819)

Lám. XII, fs. 2 y 3

1805. *Pectunculus cor*. LAMARCK, p. 217, lám. 18, f. 4.
 1814. *Arca insubrica*. BROCCHI, II, p. 492, lám. II, f. 10.
 1814. *Arca nummaria*. BROCCHI, II, p. 483.
 1819. *Pectunculus violascens*. LAMARCK, VI-I, p. 52.
 1907. *Pectunculus (Axinea) insubricus*. CERULLI-IRELLI, p. 121, lám. 11, fs. 1-6.
 1952. *Pectunculus cor*. LECOINTRE, II, p. 62.
 1965. *Glycymeris violascens*. MARS, p. 45.

Mioceno Plioceno y Pleistoceno de Europa, Mediterráneo y Marruecos. Actual en el Mediterráneo y en el Atlántico, desde Portugal a Cabo Verde.

Yacimiento: Costa Esmeralda, Jandía (Fuerteventura) (Meco), Plioceno inferior, y Puerta del Garajao, Lanzarote (Meco, 1977), p. 88. *Glycymeris* sp. Probablemente a ella se refieran las siguientes citas:

1967. *Glycymeris* sp. LECOINTRE, TINKLER y RICHARDS. Los Ajaches (s. 3), «55 m.», Lanzarote.
 1968. *Pectunculus* sp. KLUG, p. 90, Punta La Torreta, Los Ajaches, «55-60 m.» (Lanzarote).

1968. *Pectunculus* sp. KLUG, p. 55, Bañaderos, Gran Canaria, «65 m.».

8. *Palliolum excisum* (BRONN, 1832)

Lám. VII, f. 7

1814. *Ostrea pyxidata*. BROCCHI, p. 579, lám. 14, f. 12.
 1814. *Ostrea squama*. BROCCHI, p. 578.
 1832. *Pecten excisus*. BRONN, p. 117.
 1898. *Pyxis pyxidatus*. ROTHPLETZ y SIMONELLI, p. 36.
 1970. *Palliolum (Lissochlamys) excisum*. RAFFI, p. 103, lámina 25, f. 6.

Citada del Saheliense de Marruecos y del Plioceno de Italia, parece extinguirse en el Plioceno.

Yacimientos: La Vista, Las Palmas (Rothpletz). Un fragmento de valva izquierda y un fragmento de valva derecha «Mioceno medio». «Mioceno» de Monte San Roque, Las Palmas (Gran Canaria) (Caroline Birley, junio 1907). Museo Británico de Historia Natural.

9. *Chlamys opercularis* (LINNÉ, 1789)

Lám. V, fs. 1, 2, 3, y 4; lám. VII, fs. 9 y 10

1789. *Ostrea opercularis*. LINNÉ, p. 6a, p. 3325.
 1970. *Chlamys opercularis*. MECO, p. 41.
 1970. *Chlamys (Aequipecten) opercularis*. RAFFI, p. 110.

Mioceno de Europa, frecuentísima en el Plioceno nórdico, mediterráneo y atlántico de Marruecos y Portugal y Francia. Análoga distribución en el Pleistoceno y actualmente vive desde Noruega a la costa atlántica de Marruecos, en las Azores y en las Canarias.

Yacimientos: Las Palmas (colección Sir Ch. Lyell), Museo Británico de Historia Natural, núm. 34.206, abril 1855.

«Mioceno» Monte San Roque (Caroline Birley), Museo Británico de Historia Natural, l. 22.509, julio 1907, *Pecten opercularis*. Barranco Seco, Las Palmas, Gran Canaria (Meco).

10. *Chlamys varia* (LINNÉ, 1789)

Lám. V, f. 5; lám. VII, fig. 8

1789. *Ostrea varia*. LINNÉ, I, 6a, p. 3324.
 1968. *Chlamys varia*. KLUG, p. 55, Bañaderos (Gran Canaria), «65 m.».
 1970. *Chlamys (Chlamys) varia*. RAFFI, p. 109.

Mioceno de Europa, muy frecuente en el Plioceno mediterráneo y de Portugal. Análoga distribución y frecuencia en el Calabriense. En la actualidad vive desde Dinamarca al Senegal, a una profundidad entre 10 y 75 metros, o en todo caso menos de 100 metros.

Las diferencias entre los ejemplares jóvenes de *Chlamys varia*, los nuestros, y *Chlamys multistriata* es algo difícil: *Chlamys varia* posee unas treinta costillas. *Chlamys multistriata* posee en la vecindad del ápice unas veinte costillas, que luego se bifurcan e intercalan a otras hasta llegar al número de 80.

Yacimientos: Barranco Seco, Las Palmas, Gran Canaria (Meco). Plioceno inferior.

11. *Chlamys multistriata* (POLI, 1795)

Lám. V, fs. 6 y 7

1795. *Ostrea multistriata*. POLI, p. 164, lám. 28, f. 14.
 1840. *Pecten pusio*. ORBIGNY, p. 102.
 1898. *Pecten pusio*. ROTHPLETZ y SIMONELLI, p. 33. Cueva de Mata.
 1970. *Chlamys (Chlamys) multistriata*. RAFFI, p. 108, lám. 30, fs. 5-7.
 1972. *Chlamys multistriata*. MECO, p. 23, lám. 12, f. 161.

Mioceno y Plioceno atlánticos y mediterráneos. Actualmente desde Noruega al Cabo de Buena Esperanza y Mediterráneo.

Yacimientos: Cueva de Mata, Las Palmas (Rothpletz).

Barranco Seco, Las Palmas, Gran Canaria (Meco).

12. *Chlamys latissima* (BROCCHI, 1814)

Lám. IV, f. 1; lám. VII, f. 1

1814. *Ostrea latissima*. BROCCHI, p. 581.

1898. *Pecten latissimus*. ROTHPLETZ y SIMONELLI, p. 34. Un ejemplar incompleto de Gran Canaria (Museo Canario).

1952. *Chlamys latissima*. LECOINTRE, II, p. 53.

1970. *Chlamys (Macrochlamys) latissima*. RAFFI, p. 120, lámina 29, f. 1.

Desde el Mioceno medio mediterráneo al Plioceno mediterráneo y marroquí. Alcanza su apogeo en el Plioceno tanto por sus dimensiones como por su frecuencia.

Yacimientos: Las Palmas de Gran Canaria, «del punto K del plano» (de la correspondencia Lyell con Maffiotte), publicado por Benítez (1912). Colección Sir Ch. Lyell, Museo Británico de Historia Natural, núm. 75.340.

Barranco de Mata (colectó don Melchor Canso, 1954), colección Museo Canario.

El Papagayo, Lanzarote (colectó M. Brito).

13. *Chlamys pesfelis* (LINNÉ, 1789)

Lám. V, fs. 8 y 9; lám. VII, fs. 2 y 3

1789. *Ostrea pesfelis*. LINNÉ, I, 6a, p. 3323.

1898. *Pecten pes-felis*. ROTHPLETZ y SIMONELLI, p. 34.

1961. *Chlamys pes-felis*. KREJCI-GRAF, p. 89, Agaete (Denizot).

1966. *Chlamys pesfelis*. LECOINTRE, p. 173, Agaete (Denizot).

1967. *Chlamys pesfelis*. LECOINTRE, TINKLER y RICHARDS, Agaete (Denizot).
1969. *Manupecten pesfelis*. NORDSIECK, p. 51, f. 33.10.
1970. *Chlamys (Manupecten) pesfelis*. RAFFI, p. 122, lám. 27, f. 8.
1977. *Chlamys (Manupecten) pesfelis*. DONOSO y PORTA, p. 53, lámina 3, f. 6.

Señalada en el Plioceno inferior y citada en todas las localidades clásicas de la cuenca del Mediterráneo. Frecuente en el Calabriense, alcanza su apogeo en talla y frecuencia en el Siciliense. Plioceno de Málaga. Actual en el Mediterráneo y en el Atlántico, desde Francia a Cabo Verde. Profundidad de 10-225 metros.

Yacimientos: Las Palmas de Gran Canaria (colectó sir Ch. Lyell), Museo Británico de Historia Natural, núm. 34.204 y número 34.205, abril 1855.

La Vista, Las Palmas (Rothpletz). Dos valvas.
 Barranco Seco, Las Palmas, Gran Canaria (Meco).
 Aljibe de la Cueva, Fuerteventura (Meco, 1978).
 Agaete (Gran Canaria) (Denizot).
 Plioceno inferior de Las Palmas y Fuerteventura.
 Agaete, sin asignación estratigráfica.

14. *Chlamys flexuosa* (POLI, 1795)

Lám. VI, fs. 3 y 7; lám. VII, fs. 4 y 5

1795. *Ostrea flexuosa*. POLI, p. 161, lám. 33, f. 1.
1865. *Pecten polymorphus*. LYELL, p. 669, Santa Catalina, Las Palmas, 7,5 m.
1935. *Pecten amphicyrtus*. PH. FISCHER, p. 135.
1952. *Chlamys amphicurta*. LECOINTRE, II, p. 54, lám. 16, f. 4.
1966. *Chlamys polymorpha* = *Chlamys inaequicostalis*. LECOINTRE, p. 173. La Isleta (Lyell).
1966. *Chlamys flexuosa*. LECOINTRE, p. 173, Agaete (él mismo) y Santa Catalina (Museo Canario).

1967. *Chlamys polymorpha*. LECOINTRE, TINKLER y RICHARDS, Confital (Lyell).
1967. *Chlamys flexuosa*. LECOINTRE, TINKLER y RICHARDS, Santa Catalina (Museo Canario), Agaete (Lecointre), Piedra Alta, Janubio, Lanzarote (s. 1, 16-18 m.).
1968. *Pecten polymorphus*. KLUG, p. 59, Las Palmas, 18 m. (Lyell).
1968. *Chlamys amphicyrta*. KLUG, p. 56 Agaete, norte (KLUG, 1965).

Señalada en el Mioceno superior de Calabria, es común sólo en el Plioceno, con una distribución semejante a la actual (Mediterráneo, Portugal, Marruecos, Madeira). Abundante en el Plioceno superior y con máxima frecuencia en el Calabriense.

Yacimientos: Las Palmas (sir. Ch. Lyell), Museo Británico de Historia Natural, núm. 75.336, abril 1885, *Pecten polymorphus*.

Las Palmas (M. Naranjo Sánchez), Cuaternario (Museo Canario, véase P. H. Fischer).

Cuaternario reciente, Santa Catalina.

Agaete (Lecointre, Meco), Gran Canaria.

Piedra Alta, Lanzarote (Lecointre).

15. *Chlamys corallinoides* (D'ORBIGNY, 1834)

Lám. VI, fs. 4 y 5

1834. *Pecten corallinoides*. D'ORBIGNY, p. 102, lám. 7b, fs. 20-22.
1966. *Chlamys corallinoides*. LECOINTRE, p. 173, Santa Catalina (Museo Canario y Martel Sangil, pero éste no la cita).
1967. *Chlamys corallinoides*. LECOINTRE, TINKLER y RICHARDS, Santa Catalina (Museo Canario y Martel Sangil).
1968. *Chlamys corallinoides*. KLUG, Santa Catalina (Museo Canario).

1970. *Chlamys corallinoides*. MECO, p. 40.

1972. *Chlamys corallinoides*. MECO, p. 24, lám. 12, f. 162.

El material que sirvió para la descripción original fue proporcionado por pescadores de Santa Cruz de Tenerife. Vive en la actualidad en las Azores, Cabo Verde, Canarias, Ascensión y Santa Helena y frente a la costa de Marruecos (1.253 m. de profundidad). Además se la ha citado de Zanzíbar y de Mauricio, en el Indico. Según Lecointre (1966, p. 168), pudo existir una migración en el Cuaternario de faunas del Indico hacia el Atlántico bordeando Africa del Sur. Sin embargo, las citas del Indico deberían verificarse. La distribución fósil se reduce a las formaciones del Cuaternario superior de Gran Canaria, y ello sobre la base de la antigua colección del Museo Canario.

Es una especie muy próxima a *Chlamys nodosa* (Aguirre y Meco, 1971, p. 58), especie de las Antillas, pero también de Fernando Poo (hoy Bioco), Santo Tomé y Annobom (Tomlin y Shackelford, 1915, p. 270; Alvarado y Alvarez, 1964, p. 275, y propias recolecciones; véase lám. VI, fs. 1 y 2).

La diferencia más notable entre ambas especies, y prácticamente la única, es el gran tamaño de la *Chlamys nodosa*, que es propia de las aguas cálidas de Guinea y Caribe. Cabe preguntarse si la *Chlamys corallinoides* es una forma menor o enana separada de la *Chlamys nodosa* cuando se produjo el enfriamiento de las aguas del Atlántico lusitánico en la última glaciación. Recordemos que *Chlamys nodosa* acompaña a los *Strombus* (en las islas del golfo de Guinea, al *S. bubonius*, y en el Caribe, a varias especies), y en el Cuaternario de Gran Canaria el *Strombus bubonis* está acompañado por *Chlamys corallinoides*.

Como pieza clave en la interpretación de la historia de esta especie se puede considerar la valva encontrada en el yacimiento de Matas Blancas, Fuerteventura (Meco) (lám. VI, f. 5), con un tamaño intermedio entre el de la *Ch. nodosa* y la *Ch. corallinoides* actual de Canarias. En el Cuaternario de Canarias (Pleistoceno superior) se pueden diferenciar un episodio cálido con *Strombus* y otro, muy próximo en el tiempo, más frío (nivel con *Patella*). Es entonces cuando *Ch. nodosa* llega a Canarias con los *Strombus* perdura aquí como *Ch. corallinoides*.

16. *Flabellipecten gentili*. DEPERET Y ROMAN, 1912

Lám. V, fs. 12 y 13

1912. *Flabellipecten gentili*. DEPERET Y ROMAN, p. 146, f. 164, lám. 20, f. 2.
 1952. *Flabellipecten gentili*. LECOINTRE, II, p. 51, lám. 18, f. 1; lám. 19, fs. 1-2 y 4; lám. 21, fs. 1 y 2.

Extendido en todo el Plioceno de la costa occidental de Marruecos.

Yacimientos: Agaete (Gran Canaria) (Meco), una valva izquierda. Quizá a la misma especie se refiera la cita siguiente: 1968. *Flabellipecten* sp. KLUG, p. 56, Agaete norte (Klug, 1965).

17. *Pecten benedictus*. LAMARCK, 1819

Lám. V, fs. 10 y 11, lám. VII, f. 6

1819. *Pecten benedictus*. LAMARCK, 6, p. 433.
 1952. *Pecten benedictus*. LECOINTRE (CON ROGER), II, p. 41, lámina 14, fs. 1-7; lám. 15, fs. 1-4.
 1970. *Pecten benedictus*. RAFFI, p. 126, lám. 32, fs. 1-2.

Citada del Mioceno del Ródano. Se vuelve frecuente sólo en el Plioceno de la cuenca del Mediterráneo y en el Plioceno antiguo de Marruecos y citada en el Calabriense de Marruecos.

Yacimientos: Barranco Seco, Las Palmas (Meco).

Las Palmas (sir Ch. Lyell), Museo Británico de Historia Natural, núm. 34.201, abril 1855; clasificado como *Pecten jacobaeus*.

Costa Esmeralda, Jandía, Fuerteventura (Meco, 1977).

NOTA: Aunque Lyell cita *Pecten jacobaeus* del Cuaternario de Las Palmas, su colección del Museo Británico no conserva en este caso la procedencia de los ejemplares, los cuales, por el

material incrustado y aspecto general, parecen más del nivel fosilífero del Mioceno de Las Palmas que del nivel Cuaternario.

Cita posible:

1898. *Janira* sp. ROTHPLETZ y SIMONELLI, p. 35. La Vista Norte. Molde externo de valva izquierda.

18. *Pecten jacobaeus* (LINNÉ, 1789)

Lám. VI, f. 6

1789. *Ostrea jacobaea*. LINNÉ, I, 6a, p. 3.316.
 1865. *Pecten jacobaeus*. LYELL, p. 668, Santa Catalina, Las Palmas, a 7,5 m.
 1952. *Pecten jacobaeus*. LECOINTRE, p. 43, lám. 16, fs. 2 y 3.
 1961. *Pecten jacobaeus*. KREJCI-GRAF, p. 89, Agaete, 80 m. (Denizot).
 1966. *Pecten jacobaeus*. LECOINTRE, p. 173, Agaete (Denizot), Isleta (Lyell) y Santa Catalina (Museo Canario).
 1967. *Pecten jacobaeus*. LECOINTRE, TINKLER y RICHARDS, Agaete (Denizot), Confital (Lyell) y Santa Catalina (Museo Canario).
 1968. *Pecten jacobaeus*. KLUG, p. 57, Agaete (Denizot), Las Palmas, 18 m. (Lyell).
 1970. *Pecten (Pecten) jacobaeus*. RAFFI, p. 124, lám. 31, fs. 3 y 4; lám. 32, f. 4.
 1970. *Pecten jacobaeus*. MECO, p. 39.
 1972. *Pecten jacobaeus*. MECO, p. 23, lám. 12, f. 160.

Difundida en el Plioceno en toda la cuenca del Mediterráneo, en Marruecos está presente con seguridad sólo en el Cuaternario antiguo. En el Cuaternario se observan formas de paso a *Pecten maximus*. Actual en el Mediterráneo y citas en el Atlántico en Madera, Canarias, Cabo Verde, Lagos, Ascensión. Al parecer es citada también de Tasmania y Nueva Gales del Sur.

Yacimientos: Las Palmas, Gran Canaria (Lyell), y una valva (colección del Museo Canario) estudiada por Lecointre. Cuaternario superior.

Agaete, Gran Canaria (Denizot) (Meco, 1974), valva izda.

19. *Spondylus gaederopus*. LINNÉ, 1758

Lám. VII, fs. 11; lám. VIII, fs. 3, 4 y 5, y lám. XI, f. 4

1758. *Spondylus gaederopus*. LINNÉ, p. 690.
 1865. *Spondylus gaederopus*. LYELL, p. 668, Las Palmas, 90 m. «Mioceno sup.»
 1874. *Spondylus gaederopus*. LYELL, p. 537.
 1898. *Spondylus gaederopus*. ROTHPLETZ y SIMONELLI, p. 24.
 1952. *Spondylus gaederopus*. LECOINTRE, p. 64.
 1967. *Spondylus powelli*, LECOINTRE, TINKLER y RICHARDS, Piedra Alta (s. 1), Janubio, Lanzarote, «16-18 m.»
 1970. *Spondylus gaederopus*. MECO, p. 23.
 1970. *Spondylus gaederopus*. MECO, p. 43.
 1973. *Spondylus gaederopus*. ZAVAREY, p. 35, p. 90, lám. 3, fs. 1 y 2; lám. IX, f. 1 y 2, 10, 11.
 1977. *Spondylus gaederopus*. MECO, p. 73, 79, 83 y 89.

Y probablemente:

1898. *Spondylus* sp. ROTHPLETZ y SIMONELLI, p. 33, La Vista, valva incompleta semejante a *Spondylus crassicosta*.
 1968. *Spondylus* sp. KLUG, p. 55 (Bañaderos, 55 m.), p. 90 (El Cohón, Los Ajaches, 55-60 m.); p. 93 (Los Atolladeros, Jandía, 55 m.).

Es muy difícil separar *Spondylus gaederopus* de *Spondylus ferreolensis* y de *Spondylus crassicosta*. El reciente estudio de ZAVAREY (1973) no ha considerado lo suficiente el material de la costa atlántica africana. Probablemente *Spondylus senegalensis* (= *Spondylus powelli*), aspecto o forma de los *Spondylus gaederopus* actuales del golfo de Guinea, conserva en la actua-

lidad de un modo más claro los rasgos de *Spondylus crassicosta*, característico sobre todo del Plioceno inferior de la cuenca del Mediterráneo.

Spondylus gaederopus apareció en el Mioceno inferior y alcanzó su mayor expansión en el Plioceno de todo el contorno del Mediterráneo (*Spondylus ferreolensis* es sobre todo del Plioceno inferior de Francia e Italia, y *Spondylus crassicosta*, del Mioceno y Plioceno inferior de la cuenca mediterránea). Vive en la actualidad en el Mediterráneo y en el Atlántico desde Portugal a Gabón. Citado en el Cuaternario mediterráneo y de Marruecos.

Yacimientos:

Cueva de Báez, Las Palmas (sir Ch. Lyell), Museo Británico de Historia Natural, núm. 753.339, abril de 1855, *Hinnites* (90 m.).

Gran Canaria (sir Ch. Lyell), Museo Británico de Historia Natural, núm. 34.210, abril 1855, *Spondylus*, fragmento (90 m.).

Agaete, Gran Canaria (Meco, 1974) (80 m.).

Bañaderos (Gran Canaria) (Klug) (65 m.).

Aljibe de la Cueva, Santa Inés y playa de Esmeralda, en Fuerteventura (Meco); Los Atolladeros, Jandía (Klug).

Rincón del Palo, Lanzarote (Meco), Los Ajaches (Klug) y Piedra Alta, Janubio, Lanzarote (Lecointre, Tinkler y Richards).

Todos los yacimientos citados pueden considerarse neógenos; curiosamente, *Spondylus gaederopus* no ha sido citado de los yacimientos cuaternarios de Canarias.

20. *Hinnites ercolanianus*. COCCONI, 1873

Lám. VII, fs. 12 y 13; lám. VIII, fs. 1 y 2

1873. *Hinnites ercolanianus*. COCCONI, p. 342, lám. 10, f. 6.

1970. *Hinnites ercolanianus*. RAFFI p. 124, lám. 30, fs. 3 y 4.

1977. *Hinnites ercoliana*. DONOSO y PORTA, p. 54, lám. 4, f. 2 (no f. 1).

Especie típicamente pliocena.

Yacimientos:

Gran Canaria (sir Ch. Lyell), colección Museo Británico, Historia Natural, núm. 34.209, *Hinnites*.

Carretera Schamann, Las Palmas (Telesforo Bravo, 1954), colección Museo Canario.

Aljibe de la Cueva, Fuerteventura (Meco, 1978).

Las siguientes citas se refieren, sin duda, a la especie:

1865. *Hinnites*. LYELL, p. 668, Las Palmas, 90 m., «Mioceno superior».
 1898. *Hinnites*. ROTHPLETZ y SIMONELLI, p. 24 (Lyell).

21. *Lima lima* (LINNÉ, 1758)

1758. *Ostrea lima*. LINNÉ, p. 699.
 1818. *Lima squamosa*. LAMARCK.
 1836. *Lima squamosa*. LAMARCK, 2.^a ed., 7a, p. 115.
 1864. *Lima atlántica*. MAYER, p. 221, lám. V, f. 27.
 1898. *Lima (Radula) atlantica*. ROTHPLETZ y SIMONELLI, p. 33, dos ejemplares, La Vista sur Gran Canaria.
 1952. *Lima lima*. LECOINTRE, II, p. 64.
 1961. *Lima squamosa*. KREJCI-GRAF, p. 89, Agaete, 80 m. (Denizot).
 1966. *Lima squamosa*. LECOINTRE, p. 173, Agaete (Denizot).
 1967. *Lima squamosa*. LECOINTRE, TINKLER y RICHARDS, Agaete (Denizot).
 1968. *Lima squamosa*. KLUG, Agaete sur (Denizot, 1934).
 1969. *Lima squamosa*. PACHECO, p. 27. Desembocadura Barranco Cardones, 30 m.
 1970. *Lima lima*. MECO, p. 42.
 1972. *Lima lima*. MECO, p. 23, f. 158.
 1977. *Lima lima*. MECO, p. 89.

Mioceno inferior, muy extendida en el Mioceno medio y superior. Plioceno de toda la cuenca del Mediterráneo y de Portugal y Marruecos. Pleistoceno y actual en el Atlántico (Florida,

Antillas, Azores, Madeira, Canarias, Portugal), Mediterráneo, océano Indico, Polinesia, Japón.

Yacimientos: Las Palmas, La Vista (Rothpletz).

Agaete (Denizot), Barranco Cardones (Pacheco).

Rincón del Palo, Lanzarote (Meco).

22. *Hyotissa hyotis* (LINNÉ, 1767)

Lám. XII, fs. 4, 5, 6, 7, 8 y 9

1758. *Ostrea hyotis*. LINNÉ, p. 704.

1898. *Ostrea (Lopha) hyotis*. ROTHPLETZ y SIMONELLI, p. 30. La La Vista Norte y Sur (Gran Canaria).

1942. *Ostrea hyotis*. FISCHER-PIETTE, p. 295, lám. 12, fs. 1 y 2.

1977. *Hyotissa hyotis*. MARASTI-RAFFI, p. 26.

Y citas probables de Canarias:

1968. *Ostrea stentina*. KLUG, p. 55, Bañaderos, Gran Canaria, «65 m.».

1968. *Ostrea cf. edulis*. KLUG, p. 93, Los Atolladeros, Jandía (Fuerteventura), «55 m.».

1968. *Ostrea cf. edulis*. KLUG, p. 94, NW El Morro, Jandía (Fuerteventura), «55 m.».

Plioceno de Italia (Emilia occidental). Según Lecointre (1952, p. 29 y 30), *H. hyotis* es sólo cuaternaria y actual y su antecesora del Mioceno y Plioceno sería la *Pycnodonta squarrosa*, que a su vez posee una lista de sinonimias muy larga, entre ellas *Ostrea virleti* y *Ostrea plicata*, además de *Hyotissa hyotis*.

En la actualidad vive en el dominio indopacífico y en el Oeste africano, en Cabo Verde, Senegal, Guinea Konakry e isla de Ascensión (Nickles, 1955, p. 142).

Yacimientos: Aljibe de la Cueva, Fuerteventura (Meco, 1978), Plioceno inferior.

23. *Ostrea cf. offreti* (KILIAN, 1889)

1889. *Ostrea offreti*. BERTRAND y KILIAN, p. 715, lám. 37, fs. 1-2.
1961. *Ostrea offreti*. LECOINTRE y RANSON, p. 288, lám. 7, fs. 1 y 2; lám. 8, fs. 1, 2 y 3.

Georges Lecointre y Gilbert Ranson han estudiado con todo detalle el grupo de *Ostrea* s. s. (tipo: *O. edulis*) (1952, p. 36-40; 1961, p. 288), llegando a la conclusión de que se trata de un grupo bastante homogéneo, en que *Ostrea offreti* (KILIAN, 1889) sería la forma miocénica; *Ostrea lamellosa* (BROCCHI, 1814), la pliocénica, y *Ostrea edulis* (LINNÉ, 1766) aparece en el Cuaternario antiguo. Advierten los autores que en todas las «poblaciones» se pueden observar algunos individuos que serían difíciles de clasificar bajo uno de estos nombres; sobre todo los individuos mal desarrollados y los gerónticos se prestan a confusiones, pues estas especies son muy polimorfas y a veces difíciles de distinguir, máxime si se trata de ejemplares aislados. No obstante, una serie de caracteres permiten diferenciar unas de otras.

Para Paul Mars (1966, p. 288 y ss.) no hay diferencias entre las *O. lamellosa* pliocénicas y los ejemplares actuales que se han atribuido a esta especie; es más, piensa que *Ostrea edulis*, *Ostrea lamellosa* y *Ostrea offreti* son una única especie.

Nuestro material procede de El Confital, en la Isleta, Gran Canaria, y presenta las siguientes características:

Son relativamente abundantes los ejemplares que existen en el yacimiento, están fuertemente incrustados en la roca y son completos, es decir, se hallan juntas las dos valvas; por lo tanto, el yacimiento es autóctono y no derivado. Es lástima que se partan con suma facilidad, y especialmente se separan en capas, al igual que los hojaldres o cebollas.

Son sumamente gruesas y pesadas y todas están en mal estado de conservación; sin embargo, como el material es homogéneo, es relativamente fácil apreciar sus caracteres, pues el detalle que no se ve en un ejemplar se puede observar en otro.

Los ejemplares son grandes, de forma ovalada, por ser mayor el diámetro umbopaleal que el anteroposterior; éstos miden, respectivamente, unos 16 y 12 cm.; la valva inferior es bastante cóncava y la superior, casi plana; el grosor de la pared de las valvas es grande, unos dos centímetros. Las charnelas son todas de gancho corto.

La impresión muscular es cuadrada, con bordes poco redondeados; se encuentra en la línea mediana, desplazada hacia la izquierda, y es muy poco o casi nada transversa.

El borde de ambas valvas es liso. Los rasgos externos están peor conservados; es posible observar que las estrías concéntricas de crecimiento son los bordes de capas sucesivas, y también es posible indicar que existieron espesamientos, en forma de pliegues radiales o costillas, en la valva inferior.

Todos estos caracteres indican que los ejemplares se aproximan más a *Ostrea offreti* (KILIAN, 1889) (= *Ostrea boblayei*, DESHAYES, 1852). En la publicación de Kilian se desconocía la valva derecha, que pudieron describir setenta y dos años después Lecointre y Ranson gracias a un material recogido y comunicado por Emiliano de Aguirre en la localidad tipo «El Almejar», en Alfacar, Granada, y otros yacimientos, incluyendo varias valvas derechas e izquierdas. Los ejemplares de El Confital, en Gran Canaria, presentan las dos valvas en conexión.

Los fósiles de El Almejar de Alfacar y del Cortijo de Puerto Lobo, en Viznar (Granada) son todos triviales —foraminíferos, corolarios, pectínidos, dientes de escualos—, por lo que no ha podido precisarse su edad, entre Helveciense y Andaluciense (Mioceno medio-superior a terminal) (Aguirre, 1958, 1963). Lecointre y Ranson han identificado *Ostrea offreti* con la descrita de las «faluns» helvecienses de Touraine por Dollfus y Dautzenberg bajo el nombre de *Ostrea edulis* var. *boblayei*.

Yacimientos: El Confital, La Isleta, Gran Canaria, en el límite superior de la zona intertidal, incluidas en una hialoclastita (Meco, notificado el yacimiento por Juan Artilles Romero). No se trata del nivel cuaternario de El Confital de los autores.

24. *Ostrea edulis*. LINNÉ, 1758

Lám. XII, figs. 4, 5, 6, 7, 8 y 9

1758. *Ostrea edulis*. LINNÉ, p. 699.1965. *Ostrea edulis*. MARS, p. 67.1977. *Ostrea edulis*. MECO, p. 86, El Berrugo, Lanzarote.

Distribución actual: Desde Noruega a Marruecos, en el Atlántico, Mediterráneo y Mar Negro. Su presencia en Canarias no está confirmada. En el Cuaternario tuvo una distribución geográfica más al sur que en la actualidad, quizá en relación con los períodos glaciares de Europa. Lecointre (1952, p. 39) la cita del Plioceno de Marruecos.

Yacimientos: El Berrugo, Lanzarote (Meco), en el «nivel con Patella».

Aljibe de la Cueva, Fuerteventura, Plioceno inferior.

25. *Gryphaea virleti* (DESHAYES, 1832)

Lám. II, fs. 1, 2, 3, 4, 5, 6 y 7; lám. III, fs. 1, 2, 3, 4, 5 y 6

1832. *Ostrea virleti*. DESHAYES, p. 123, lám. 21, fs. 1, 2 y 3.

1898. *Ostrea chili*. ROTHPLETZ y SIMONELLI, p. 31, lám. 1, fs. 3, 3a. Dos valvas inferiores (izquierdas) del Museo Canario. Localidad: Las Palmas («Mioceno»).

1952. *Gryphaea virleti*. LECOINTRE, II, p. 32, lám. 3, fs. 6 y 7; lám. 8, fs. 1 a 8; lám. 12, f. 7.

1977. *Gryphaea virleti*. MECO, p. 73, 75, 78, 79, 83, 88 y 92.

Según Lecointre, la especie es del Mioceno y Plioceno europeos y se extingue en el Mediterráneo al final del Plioceno, cuando este mar se aísla definitivamente del Indopacífico. No ha dado allí descendientes. En el Mioplioceno se extendía desde las costas de Marruecos hasta las costas orientales de Africa y Oceanía. Al comienzo del Cuaternario aparece *Ostrea cucullata*

sobre las costas de Marruecos y hasta Cabo Verde, descendiente de *G. virleti*.

Gryphaea virleti tiene una forma de barco con ancha abertura; cuando el talón existe, y cualquiera que sea su desarrollo, el área ligamentaria se encuentra en un plano que prolonga, o casi, el de la comisura de las valvas. En *Gryphaea cucullata* (según Dollfus y Dautzenberg, 1920) la valva superior tiene un contorno poligonal que se inserta exactamente en las anfractuosidades del contorno de la valva inferior.

El numerosísimo material canario, abundante en todos los yacimientos pliocenos de Fuerteventura y Lanzarote, y sobre todo en el Aljibe de la Cueva de esta última isla, muestra que muchos ejemplares poseen la charnela y el talón prolongados en el mismo plano; otros ejemplares poseen algo de inclinación, y otros están muy inclinados. Por lo que este carácter no parece que pueda tomarse como distintivo entre ambas especies, sino más bien estará relacionado con el tipo de sustrato.

Las valvas inferiores muestran unas veces un borde algo ondulado, y otras, el contorno es más poligonal.

Un ejemplar de gran tamaño del Aljibe de la Cueva muestra mucho parecido con la descripción y figuras de *Gryphaea chouberti* (LECOINTRE) del Plioceno marroquí, que quizá deba caer en la sinonimia.

Yacimientos: Verdadero fósil guía para el Plioceno inferior de Canarias por su abundancia en todos los yacimientos. Persiste en el Cuaternario de Arucas (Gran Canaria) si no es redepositada. Ello se vería favorecido por la gran fortaleza de la concha. El yacimiento de Arucas está datado radiométricamente por las lavas, entre las que se intercala entre 300.000 y 500.000 años. Está a 30 metros de altura sobre el nivel actual del mar, y un poco más al interior, en la misma zona, a 65 metros, se encuentra un nivel Plioceno. En Gran Canaria aparece también en Barranco Seco («Mioceno»). En Fuerteventura, en Playa Esmeralda (10 m.), Hotel Jandía (20 m.), Morro Jable (55 m.), Valle Escobones (10 m.), Cementerio Jandía (30 m.), Ugán (20 m. y 8 m. redepositadas), Aljibe de la Cueva (10 m.), Barranco de Esquinzo, Tebeto, Rosa de Tebeto, Barranco de Jarubio (10 a 14

metros), Santa Inés, Punta Gorda, Puerto de la Peña (12 a 16 m.). En Lanzarote aparece en El Papagayo (55 m.), Playa de las Mujeres y Punta del Garajao (20 m.).

26. *Crassatella* sp.

Lám. X, fs. 10-16; lám. XIV, fs. 1-8

1898. *Crassatella* sp. ROTHPLETZ y SIMONELLI, p. 39, varios moldes internos procedentes de Canarias. Dimensiones: 60 a 68 × 40 a 42 × 27 a 30, que coinciden plenamente con nuestros ejemplares.

Descripción:

Concha oval, subrectangular. Dos impresiones musculares muy marcadas, casi iguales en tamaño, la posterior más redondeada. Integripaleada, línea paleal muy marcada.

La valva derecha presenta un diente cardinal, central, muy marcado. Dos dientes laterales marcados y alargados, mucho más el posterior que el anterior. Un diente posterior muy poco marcado, casi no aparente.

La valva izquierda, con una charnela muy característica, su borde interno forma un ángulo recto. En el tramo vertical, dos dientes separados por una foseta, uno de ellos, el interior o cardinal, más desarrollado. En el tramo horizontal y posterior, un pequeño diente cardinal casi disuelto y uno lateral muy largo.

La decoración externa consiste en numerosas costillas radiales, unas cincuenta, muy apretadas. Se separan algo más en la parte posterior. Las estrías de crecimiento, concéntricas, están marcadas a tramos algo espaciados.

Yacimientos:

Aljibe de la Cueva y Costa Esmeralda (Jandía), en Fuerteventura.

Playa Mujeres, Papagayo y Punta Garajao, en Lanzarote.

En Canarias es exclusiva del Plioceno inferior y muy abundante en los yacimientos de Lanzarote y Fuerteventura. Su presencia en el «Mioceno» de Gran Canaria no está confirmada. Los

ejemplares descritos en Rothpletz y Simonelli probablemente también procedían de Fuerteventura o Lanzarote, puesto que no especifican Gran Canaria, como es habitual en ellos para las otras especies que citan.

27. *Cardita ajar*. BRUGUIERE, 1792

Lám. XIII, fs. 11, 16 y 17

1792. *Cardita ajar*. BRUGUIERE, p. 406 (*pars*).
 1911. *Cardita (Cardiocardita) ajar*. DOLLFUS, p. 57, lám. 4, fs. 19 y 20.
 1952. *Venericardia ajar*. LECOINTRE, p. 66, lám. 20, f. 4.
 1955. *Cardita ajar*. NICKLES, p. 148.

Conocida del Cuaternario de Marruecos y Mauritania, vive en la actualidad en el Atlántico desde Cabo Verde a Dahomey, isla del Príncipe y Fernando Poo. Es muy semejante a *Cardita antiquata* (véase CERULLI-IRELLI, p. 136 (72), lám. 12 (10), fs. 37 y 38), que es posiblemente su antecesora del Plioceno. En el material canario, todo él del Plioceno inferior, no ha sido posible hacer la distinción.

Localidades:

Costa Esmeralda, Jandía y Aljibe de la Cueva, en Fuerteventura y Barranco Seco, en Gran Canaria (fragmento).

Citas probables:

1898. *Venericardia* sp. ROTHPLETZ y SIMONELLI, p. 38. «Algunos fragmentos de La Vista, San Roque (Las Palmas), que se asemejan mucho por su concha a *V. Partschii*. GOLDF. (sic), aunque acusan una forma algo menos convexa.»
 1968. *Cardita antiquata*. KLUG, p. 56, Agaete sur (Zeuner-Klug, 1963).

28. *Cardita calyculata* (LINNÉ, 1758)

Lám. XIII, fs. 23 a 26 y 30 a 33

1758. *Chama calyculata*. LINNÉ, p. 692.
 1767. *Chama calyculata*. LINNÉ, p. 1138.
 1831. *Cardita elongata*. BRONN, p. 105.
 1843. *Cardita senegalensis*. REEVE, lám. 4, f. 16.
 1865. *Cardita calyculata*. LYELL, p. 668. Las Palmas, 90 m. Mioceno superior.
 1898. *Cardita calyculata*. ROTHPLETZ y SIMONELLI, p. 24. Mioceno de Las Palmas (Lyell).
 1898. *Mytilicardia calyculata*. ROTHPLETZ y SIMONELLI, p. 38: «areniscas miocenas de La Vista y capas pleitocénicas de Santa Catalina»; pág. 79: «gran número de ejemplares en Santa Catalina y La Vista».
 1931. *Cardita calyculata*. NOBRE, p. 320, II, p. 237, lám. 63, f. 14.
 1908. *Cardita elongata*. CERULLI-IRELLI, p. 132 (68), lám. 12 (10), fs. 15-16.
 1952. *Cardita calyculata*. LECOINTRE, p. 66: «muy vecina a *C. senegalensis*, de la que no difiere más que por la talla y la coloración, prácticamente indiscernibles en el estado fósil».
 1966. *Cardita calyculata*. LECOINTRE, p. 173. La Isleta (Rothpletz y Simonelli) y Santa Catalina (Lecointre).
 1967. *Cardita calyculata*. LECOINTRE, TINKLER y RICHARDS. Piedra Alta (s. 1), Janubio, Lanzarote, «16-18 m.»; Berrugo (s. 4), Lanzarote, «6 m.»; N. de Arrieta (s. 6); Lanzarote, «1 m.»; Alcaravaneras (Richards), Confital (Rothpletz y Simonelli), Santa Catalina (Lyell).
 1968. *Mytilicardia calyculata*. KLUG, p. 59. Las Palmas, «18 m.» (Rothpletz y Simonelli), p. 90. El Cohón, Los Ajaches, «55-60 m.», p. 92. Montaña Roja, Lanzarote, «4 m.».
 1969. *Cardita calyculata*. NORDSIECK, p. 73, fs. 42-10 y 42-12 9 var. *senegalensis* «más larga».
 1977. *Cardita (Cardita) elongata*. MARASTT-RAFFI, p. 54.

1975. *Cardita senegalensis*. CUERDA, lám. III, fs. 19-22.
 1977. *Begüina calyculata*. MECO, p. 92. Puerta Arucas, Gran Canaria.

Conocida desde el Mioceno y Plioceno, salvo en el norte de Europa. Plioceno y Cuaternario antiguo y reciente de Marruecos. Vive en la actualidad en el Atlántico, desde Portugal a Canarias y Mediterráneo (con el nombre de *C. calyculata*), y en el Atlántico, desde Cabo Verde a Angola (con el nombre de *C. senegalensis*).

Yacimientos:

En la mayoría de los yacimientos pliocénicos y cuaternarios de Lanzarote, Fuerteventura y Gran Canaria. Las del Plioceno suelen ser más grandes de tamaño.

Además de los yacimientos citados en la bibliografía, en: «Horno de Cal», al norte de Puerto Rosario; Fuerteventura, Holoceno.

Matas Blancas, Fuerteventura, Costa Esmeralda, Jandía (Pleistoceno superior y Plioceno inferior, respectivamente.)

Puerta Arucas, Gran Canaria (Pleistoceno medio).

Barranco Seco («Mioceno»), Las Palmas.

29. *Cardita aculeata* (POLI, 1795)

Lám. XIII, fs. 27, 28 y 29

1795. *Chama aculeata*. POLI, II, p. 122, lám. 23, f. 23.
 1865. *Cardita squamosa*. LYELL, p. 669. Santa Catalina, Las Palmas, «7,5 m.».
 1908. *Cardita (Glans) aculeata*. CERULLI-IRELLI, p. 133 (69), lámina 12 (10), fs. 21-23.
 1908. *Cardita (Glans) rudista*. CERULLI-IRELLI, p. 134 (70), lámina 12 (10), fs. 24-27.
 1931. *Cardita trapezia*. NOBRE, I, p. 319.
 1936. *Cardita trapezia*. NOBRE, II, p. 237.
 1966. *Cardita (Glans) trapezia* var. *muricata*. LECOINTRE, p. 173. Agaete (Lecointre).

1967. *Cardita (Glans) trapezia* var. *muricata*. LECOINTRE, TINKLER y RICHARDS. Agaete (Lecointre).
 1968. *Cardita squamosa*. KLUG, p. 59. Las Palmas, «18 m.» (Lyell).
 1969. *Cardita (Glans) trapezia*. NORDSIECK, p. 74, f. 42.13.
 1969. *Cardita (Glans) aculeata*. NORDSIECK, p. 74, f. 42.14.
 1977. *Glans (Glans) trapezia*. MARASTI y RAFFI, p. 30.

Con una sinonimia y homonimia complicadas, sin embargo, los ejemplares de Canarias pueden agruparse en una única especie.

Fósil desde el Mioceno de Europa occidental y en el Plioceno mediterráneo. Vive actualmente en el Mediterráneo y en el Atlántico, desde Portugal al Gabón y Congo.

Yacimientos: Agaete, Gran Canaria (Lecointre, Meco, 1973). Pleistoceno superior de Las Palmas (Lyell).

30. *Lucina leonina* (BASTEROT, 1825)

Lám. IX, fs. 1-12; lám. X, fs. 1-9; lám. XI, fs. 1-3

1825. *Cytherea leonina*. BASTEROT, p. 90, lám. 6, f. 1.
 1864. *Lucina tigerina*. MAYER, p. 211.
 1870. *Lucina leonina*. HORNES, II, p. 221, lám. 32, f. 1.
 1898. *Lucina (Codokia) leonina*. ROTHPLETZ y SIMONELLI, p. 40: «moldes internos de gran tamaño, frecuentes en Cueva de Mata y Cueva de Báez» (Las Palmas).
 1952. *Lucina (Codokia) leonina*. LECOINTRE, II, p. 68.
 1977. *Dosinia exoleta*. MECO, p. 75, p. 88.

Lamentablemente, he confundido anteriormente *Lucina leonina* con *Dosinia exoleta*; sirva en descargo mío que ello fue mientras no aparecieron fósiles en los que pudiera observarse la parte interna de las valvas. Así, la distinción es muy fácil, pues *Lucina* es integripaleada y *Dosinia* es muy profundamente sinupaleada.

Lucina leonina aparece en todo el Mioceno de Europa central y meridional. En el Plioceno mediterráneo, Plioceno de Tetuán.

Yacimientos:

Gran Canaria: Las Palmas (Sir Ch. Lyell), colección Museo Británico de Historia Natural, núm. 34.225, abril 1855.

Cueva de Báez, Las Palmas, colección Museo Canario.

Barranco Seco, Las Palmas (J. Moreno Naranjo), colección Museo Canario.

Fuerteventura: Aljibe de la Cueva, Costa Esmeralda (Jan-día).

Lanzarote: Playa de las Mujeres, Papagayo.

La especie es muy abundante y característica en todo el Plioceno inferior de Canarias. Son frecuentes los moldes. Su importancia es grande, porque confirma los yacimientos pliocenos de las tres islas (Gran Canaria, Fuerteventura y Lanzarote).

31. *Linga columbella* (LAMARCK, 1818)

Lám. XIII, fs. 18 y 19; lám. XV, fs. 11-18

1818. *Venus columbella*. LAMARCK, p. 543.
 1839. *Lucina Adansoni*. D'ORBIGNY, p. 107, lám. 7, fs. 26-27.
 1850. *Lucina columbella*. REEVE, lám. 6, f. 30.
 1898. *Lucina* sp.? ROTHPLETZ y SIMONELLI, p. 41: «un molde interno de Cueva de Mata» (Las Palmas).
 1950. *Phacoides adansoni*. NICKLES, p. 189, f. 354.
 1952. *Lucina (Linga) columbella*. LECOINTRE, II, p. 69.
 1955. *Phacoides adansoni*. NICKLES, p. 158.
 1967. *Lucina columbella*. LECOINTRE, TINKLER y RICHARDS. LOS Ajaches (s. 3), Lanzarote, «55 m.».
 1969. *Linga columbella*. NORDSIECK, p. 82, f. 49.10.
 1977. *Phacoides adansoni*. MECO, p. 71.

Mioceno de Europa (muy extendida en el Mioceno medio), Plioceno del Mediterráneo. Vive en la actualidad en el Atlántico, en las Canarias y Cabo Verde. Citada de las Antillas y del Cabo de Buena Esperanza.

Yacimientos:

En Canarias aparece tanto en los yacimientos del Plioceno como en los cuaternarios, además de vivir en la actualidad. Es una de las poquísimas especies de bivalvos que pueden encontrarse con relativa frecuencia en las playas actuales. No es posible encontrar diferencias entre los ejemplares del Plioceno y los cuaternarios y actuales, aparte de un diferente estado de conservación. Por ello no parece correcto distinguir aquí *Linga columbella*, para el neógeno, y *Linga adansonii*, para el cuaternario y la actualidad:

Localidades:

Costa Esmeralda, Jandía, abundantes en el Plioceno y en la playa actual. Aljibe de la Cueva, abundantes.

Morro Jable (Jandía), a 3 m. (Pleistoceno superior).

Matas Blancas y Puerto Rico (Fuerteventura). Pleistoceno superior y Holoceno, respectivamente.

Papagayo, Lanzarote (55 m.). Plioceno inferior.

32. *Loripes lacteus* (LINNÉ, 1758)

1758. *Tellina lactea*. LINNÉ, p. 676.

1767. *Tellina lactea*. LINNÉ, p. 1119.

1950. *Loripes lacteus*. NICKLES, p. 191, f. 358.

1967. *Loripes lacteus*. LECOINTRE, TINKLER y RICHARDS. El Berrugo (s. 4), Lanzarote, «6 m.».

1977. *Loripes lacteus*. MECO, p. 86. El Berrugo.

Plioceno de Italia. Vive en la actualidad en el Mediterráneo y Mar Negro, y en el Atlántico, desde Inglaterra, al Senegal.

Yacimientos: El Berrugo, Lanzarote.

33. *Ctena decussata* (O. G. COSTA, 1829)

1829. *Lucina (Jagonia) decussata*. O. G. COSTA, p. 8.

1795. *Tellina reticulata* (POLI non LINNÉ). POLI, p. 48, lám. 20, f. 14.

1952. *Lucina (Jagonia) decussata*. LECOINTRE, p. 70.

1952. *Lucina (Jagonia) reticulata*. LECOINTRE, p. 70.
 1969. *Ctena decussata*. NORDSIECK, p. 85, f. 49.90.

Poco común en el Mioceno, Plioceno mediterráneo y de Portugal. Pleistoceno y actual en el Mediterráneo. Atlántico, desde Francia a Canarias.

Yacimientos:

Horno de Cal, N. de Puerto del Rosario, Fuerteventura (Meco, 1977). Holoceno.

34. *Ctena eburnea* (GMELIN, 1790)

Lám. XIII, fs. 12 a 15

1790. *Venus eburnea*. GMELIN, p. 3292.
 1818. *Lucina pecten*. LAMARCK, p. 543.
 1890. *Lucina (Jagonia) actinophora s. n.* ROTHPLETZ y SIMONELLI (p. 39), lám. I, fs. 5-5a. «El ejemplar de referencia, en el Museo de Las Palmas, como procedente de la Gran Canaria, pero no se conoce con exactitud el sitio donde fue recogido.»
 1950. *Codokia (Jagonia) eburnea*. NICKLES, p. 192, f. 362.
 1955. *Codokia eburnea*. NICKLES, p. 164.
 1966. *Jagonia eburnea*. LECOINTRE, p. 173. Santa Catalina (Museo Canario).
 1967. *Jagonia eburnea*. LECOINTRE, TINKLER y RICHARDS. Santa Catalina (Museo Canario).
 1968. *Jagonia eburnea*. KLUG, p. 60. Santa Catalina (Lecoindre).
 1969. *Ctena eburnea*. NORDSIECK, p. 85, f. 49.91.

Mioceno y Plioceno de Europa occidental. Vive en la actualidad desde Mauritania a Angola. Su presencia en los mares actuales de Canarias necesita confirmación.

Yacimientos:

Probablemente del «Mioceno» de Las Palmas y quizás no de de Santa Catalina.

Aljibe de la Cueva, Fuerteventura (Meco, 1977). Plioceno inferior. El material resulta idéntico a un ejemplar actual de Fernando Poo (hoy Bioko) y a la descripción de Rothpletz y Simonnelli.

35. *Chama gryphina*. LAMARCK, 1819

Lám. XII, fs. 10 y 11; lám. XIII, fs. 1 y 2

1818. *Chama gryphina*. LAMARCK, VI, p. 97, núm. 2.
 1907. *Chama gryphina*. CERULLI-IRELLI, p. 38 (114), lám. 7 (17), fs. 1-2.
 1936. *Chama gryphina*. NOBRE, II, p. 250.
 1931. *Chama gryphina*. NOBRE, I, p. 438, lám. 46, f. 9.
 1962. *Chama gryphina*. PASTEUR-HUMBERT, p. 56, lám. 20, f. 80.
 1966. *Chama gryphina*. LECOINTRE, p. 173. Santa Catalina (Lecointre).
 1967. *Chama gryphina*. LECOINTRE, TINKLER y RICHARDS. Santa Catalina (Lecointre), Piedra Alba (s. 1), Jambio, Lanzarote, 16-18 m.
 1968. *Chama gryphina*. KLUG, p. 90. El Cohón, Los Ajaches, Lanzarote, «55-60 m.».
 1971. *Chama gryphina*. STEININGER, CTYROKY, ONDREJICKOVA y SENES, p. 434, lám. 37, fs. 5 y 6.
 1977. *Chama* sp. MECO, p. 75 y p. 88.

Mioceno y Plioceno del Mediterráneo. Actual en el Mediterráneo y en el Atlántico de Marruecos al Congo.

Dimensiones material canario:

Valva superior: 55 por 35 mm., 50 por 45 mm., 45 por 40 mm., 45 por 30 mm., 40 por 40 mm., 35 por 35 mm., 30 por 25 mm., 25 por 25 mm.

Valva inferior: 45 por 35 mm., 40 por 30 mm., 35 por 25 mm.

Yacimientos:

Fuerteventura: Aljibe de la Cueva, Costa Esmeralda, Morro Jable, cementerio de Jandía.

Lanzarote: El Papagayo, Punta del Garajao.

Y en general es muy abundante en todos los yacimientos del Plioceno inferior de Lanzarote y Fuerteventura. Casi todo el material está constituido por valvas superiores. Las inferiores, que viven fijas al sustrato, son muy escasas, y las que aparecen están fijas a valvas superiores de otros ejemplares.

En el Cuaternario canario sólo se ha citado de «Las Palmas» (Lecointre), «Santa Catalina».

Alguna o todas de las citas de *Chama gryphoides* de Canarias pueden quizás referirse a *Chama gryphina* y son:

1898. *Chama gryphoides*. ROTHPLETZ y SIMONELLI, p. 39: «un molde interno de la valva derecha. Cueva de Báez» (Mioceno de Las Palmas).
 1966. *Chama gryphoides*. LECOINTRE, p. 173. ¿Agaete? (Lecointre).
 1967. *Chama gryphoides*. LECOINTRE, TINKLER y RICHARDS. Agaete.
 1968. *Chama gryphoides*. KLUG, p. 56. Agaete sur (Zeuner y Klug, 1963), p. 90. Los Ajaches, sur Morros Hacha Chica, «55-60 m.».

36. *Laevicardium oblongum* (CHEMNITZ, 1782)

Lám. XIII, fs. 9 y 10

1782. *Cardium oblongum*. CHEMNITZ, VI, p. 195, lám. 19, f. 190.
 1890. *Cardium (Laevicardium) Hartungi*. ROTHPLETZ y SIMONELLI (p. 41): «un molde interno de Cueva de Báez (Museo Canario)», «un molde interno ovalado, algo oblicuo, casi equilátero y cordiforme, con los corchetes prominentes y encorvados, pero en el cual no se conserva huella alguna de estrías radiales, lo que impide precisar su determinación específica: largo, 35 mm.; altura, 36 milímetros; grueso, 12 mm.
 1908. *Cardium (Laevicardium) oblongum*. CERULLI-IRELLI, página 33 (109), lám. 5 (15), fs. 28 a 31: «muy vecina del *C. norvegicum*».

1962. *Cardium oblongum*. PASTEUR-HUMBERT, II, p. 60, f. 90.
 1952. *Cardium (Laevicardium) oblongum*. LECOINTRE, II, p. 74.
 1967. *Cardium norvegicum*. LECOINTRE, TINKLER y RICHARDS.
 Piedra Alta (s. 1). Janubio, Lanzarote, «16-18 m.».
 1977. *Laevicardium (Laevicardium) oblongum*. MARASTI-RAFFI,
 p. 34.

Plioceno del Mediterráneo. Se desarrolla en el Calabriense con su máximo en el Cuaternario y en la actualidad, que es Mediterránea. Atlántico, Portugal y Canarias.

Yacimientos:

Fuerteventura: Aljibe de la Cueva. Los ejemplares suelen estar en muy mal estado de conservación. La superficie externa, muy gastada. No se observan costillas en la proximidad del umbo, que es muy prominente; sin embargo, hacia el borde de la concha se aprecian unas 20 a 30 costillas. *Cardium norvegicum* tiene muchas más.

El único *Cardium* citado del Mioceno de Las Palmas es el *C. hartungi*, cuya descripción concuerda bien con nuestros ejemplares de Fuerteventura, aunque el tamaño es bastante mayor.

37. *Cerastoderma edule* (LINNÉ, 1767)

Lám. XIII, fs. 3 a 6

1767. *Cardium edule*. LINNÉ, p. 1124.
 1845. *Cardium Lamarcki*. REEVE, lám. 18, f. 93.
 1908. *Cardium edule* var. *Lamarcki*. CERULLI-IRELLI, p. 32 (108),
 lám. 5 (15), fs. 20-21.
 1966. *Cerastoderma lamarcki*. TEBBLE, p. 107, lám. 12 fs. f y g,
 fs. 48 c, 55 b y 56 h.
 1966. *Cerastoderma edule*. TEBBLE, p. 104, fs. 48a, 55a y 56a.
 1969. *Cerastoderma edule*. NORDSIECK, p. 100, f. 55.10.
 1969. *Cerastoderma glaucum lamarcki*. NORDSIECK, p. 101, fs.
 55.28.
 1968. *Cardium edule*. KLUG, p. 56. Agaete (Klug, 1965).

1970. *Cardium glaucum*. MECO, p. 48.
 1977. *Cerastoderma educe*. MECO, p. 86. El Berrugo, Lanzarote.

Los ejemplares de Canarias recuerdan mucho a la variedad *lamarcki*, que unos autores incluyen en *C. edule* y otros en la *C. glauca*. Esta última propia del Mediterráneo, aunque algunas veces ha sido citada del Atlántico, notablemente Inglaterra (P. Mars, 1951). *Cerastoderma edule* vive en la actualidad desde Noruega a Canarias. Ambas desde el Plioceno a la actualidad.

Yacimientos:

El Berrugo, Lanzarote («forma edule»), «nivel con *Patella*». Pleistoceno superior.

Matas Blancas, Fuerteventura («forma glauca»).

38. *Parvicardium papillosum* (POLI, 1791)

Lám. XIII, f. 20

1791. *Cardium papillosum*. POLI, p. 56, lám. 16, fs. 2 a 4.
 1955. *Corculum papillosum*. NICKLES, p. 174.
 1966. *Cardium papillosum*. LECOINTRE, p. 173. Santa Catalina (Museo Canario).
 1967. *Cardium papillosum*. LECOINTRE, TINKLER y RICHARDS. Santa Catalina (Museo Canario).
 1968. *Cardium papillosum*. KLUG, p. 60. Santa Catalina (Lecoindre), p. 58; Agaete (Zeuner, Klug, 1963, 1965).

Conocida en el Mioceno de una gran parte de Europa, en el Plioceno del Mediterráneo y de Marruecos. Vive en la actualidad en el Mediterráneo y en el Atlántico, desde el canal de la Mancha hasta Angola.

Yacimiento:

Las Palmas (Museo Canario).

39. *Acanthocardia tuberculata* (LINNÉ, 1758)

Lám. XIII, fs. 7 y 8

1758. *Cardium tuberculatum*. LINNÉ, p. 679.
 1931. *Cardium tuberculatum*. NOBRE, I, p. 332, lám. 58, f. 1.
 1936. *Cardium tuberculatum*. NOBRE, II, p. 245.
 1952. *Cardium tuberculatum*. LECOINTRE, II, p. 71.
 1966. *Cardium tuberculatum*. LECOINTRE, p. 173. Santa Catalina (Museo Canario).
 1967. *Cardium tuberculatum*. LECOINTRE, TINKLER y RICHARDS. Santa Catalina (Museo Canario).
 1968. *Cardium tuberculatum*. KLUG, p. 60. Santa Catalina (Museo Canario in Lecoindre).
 1977. *Cardium tuberculatum*. MECO, p. 71. Puerto Rico, Fuerteventura.
 1977. *Acanthocardia (Rudicardium) tuberculata*. MARASTI-RAFFI, p. 33.

Plioceno del Mediterráneo a la época actual, en que vive en el Mediterráneo y en el Atlántico, desde Inglaterra a Canarias.

Yacimientos:

Aljibe de la Cueva, Fuerteventura, Plioceno inferior.

Matas Blancas y Puerto Rico, Fuerteventura, del Pleistoceno superior y Holoceno, respectivamente («nivel con *Patella*»).

40. *Callista chione* (LINNÉ, 1758)

Lám. XIV, fs. 11 a 15; lám. XV, f. 7

1758. *Venus chione*. LINNÉ, p. 686.
 1767. *Venus chione*. LINNÉ, p. 1.131.
 1908. *Meretrix (Callista) chione*. CERULLI-IRELLI, p. 43, lám. 8, fs. 8-10; lám. 9, fs. 1-3.
 1952. *Meretrix chione*. LECOINTRE, p. 74.
 1967. *Meretrix chione* var. *elongata*. LECOINTRE, TINKLER y RICHARDS. Piedra Alta (s. 1), Janubio, Lanzarote «16-18 m.».

1968. *Meretrix chione*. KLUG, p. 56. Agaete (Zeuner, Klug, 1963, 1965).
 1977. *Meretrix chione*. MECO, p. 86. El Berrugo, Lanzarote.

Mioceno, Plioceno de Tetuán, Cuaternario reciente de Marruecos. Actual en el Mediterráneo y en el Atlántico, desde Inglaterra e Irlanda hasta Canarias y Azores.

Yacimientos:

El Berrugo, Lanzarote, Pleistoceno superior.

41. *Pitaria tumens* (GMELIN, 1790)

Lám. XV, fs. 1 y 2

1790. *Venus tumens*. GMELIN, p. 3.292.
 1942. *Pitar tumens*. FISCHER-PIETTE, p. 316, lám. 14, f. 6.
 1955. *Pitaria tumens*. NICKLES, p. 176.
 1962. *Pitaria tumens*. PASTEUR-HUMBERT, p. 63, f. 97.
 1966. *Meretrix tumens*. LECOINTRE, p. 173. Agaete (Lecointre), Santa Catalina (Museo Canario).
 1967. *Meretrix (Pitar) tumens*. LECOINTRE, TINKLER y RICHARDS, p. 338. Piedra Alta (s. 1), Janubio, Lanzarote «16-18 m.», El Berrugo (s. 4), Lanzarote «6. m.», Santa Catalina (Museo Canario), Agaete (Lecointre).

Pitaria tumens vive en la actualidad en el Atlántico, desde Mauritania a Angola.

Yacimientos:

Agaete, Gran Canaria (Meco, Lecointre).

El Berrugo, Lanzarote.

Su presencia en Los Atolladeros (Jandía), Fuerteventura, es dudosa, pues su determinación se ha realizado, al parecer, a partir de «muchos moldes» (Klug, 1968, p. 94). Considérese que este nivel del Plioceno inferior había sido interpretado por Klug como tirreniense.

Los ejemplares de Agaete son algo más cortos que los de El Berrugo. Es una especie muy vecina a *Callista chione*, con la

que a veces pudiera haber sido confundida. Sin embargo, su significado paleoclimático es bien distinto, puesto que actualmente *Callista chione* tiene por límite sur de su distribución geográfica las islas Canarias.

42. *Venus casina*. LINNÉ, 1758

1758. *Venus casina*. LINNÉ, p. 685.
 1767. *Venus casina*. LINNÉ, p. 1.130.
 1962. *Venus casina*. PASTEUR-HUMBERT, p. 65, f. 100.
 1966. *Venus casina*. LECOINTRE, p. 173. Agaete (Lecointre), Santa Catalina (Museo Canario).
 1967. *Venus casina*. LECOINTRE, TINKLER y RICHARDS. Agaete (Lecointre), Santa Catalina (Museo Canario).
 1968. *Venus casina*. KLUG, p. 60. Santa Catalina (Museo Canario in Lecointre).

Actual en el Mediterráneo y en el Atlántico, desde Noruega al Senegal.

43. *Venus nux*. GMELIN, 1790

Lám. XV, fs. 19 y 20

1790. *Venus nux*. GMELIN, p. 3.289.
 1898. *Venus multilamella*. ROTHPLETZ y SIMONELLI, p. 42, «un ejemplar de Gran Canaria (Museo Canario)».
 1908. *Venus (Ventricola) multilamella*. CERULLI-IRELLI, p. 52 (128), lám. 10 (20), fs. 10-18; lám. 11 (21), fs. 1-7.
 1952. *Venus (Ventricola) multilamella*. LECOINTRE, II, p. 77, lám. 28, f. 15.
 1961. *Venus multilamella*. KREJCI-GRAF, p. 89. Agaete, 80 m. (Denizot).
 1966. *Venus multilamella*. LECOINTRE, p. 173. Agaete (Denizot) y Santa Catalina (Museo Canario).

1967. *Venus multilamella*. LECOINTRE, TINKLER y RICHARDS. p. 333. Agaete (Denizot) y Santa Catalina (Museo Canario).
 1968. *Venus multilamella*. KLUG, p. 56. Agaete (Denizot, Zeuner, Klug), Santa Catalina (Museo Canario in Lecointre).
 1969. *Ventricoloidea nux*. NORDSIECK, p. 112, f. 63 (20).

Mioceno superior y Plioceno (sobre todo del Saheliense). Plioceno de Marruecos. Sobre fondos arcillosos a cierta profundidad (43-700 m.) desde el Plioceno a la época actual, en que vive en el Mediterráneo y en el Atlántico, desde Portugal a Cabo Verde.

Yacimientos:

Agaete y Santa Catalina (Gran Canaria), según la bibliografía. Recolección personal en Agaete (Meco).

44. *Venus verrucosa*. LINNÉ, 1758

Lám. XV, fs. 3 a 6 y 8 a 10

1758. *Venus verrucosa*. LINNÉ, p. 685.
 1898. *Venus verrucosa*. ROTHPLETZ y SIMONELLI, p. 79. Santa Catalina, p. 81, arena playa de La Luz.
 1961. *Venus verrucosa*. KREJCI-GRAF. Agaete (Denizot).
 1966. *Venus verrucosa*. LECOINTRE, p. 173. Agaete (Denizot y Lecointre), Isleta (Rothpletz) y Santa Catalina (Museo Canario).
 1967. *Venus verrucosa*. LECOINTRE, TINKLER y RICHARDS. Agaete (Denizot, Lecointre), Alcaravaneras (Richards), Confital (Rothpletz), Santa Catalina (Museo Canario), Piedra Alta (s. 1), Janubio, Lanzarote «16-18 m.», El Berrugo (s. 4), Lanzarote «6 m.».
 1968. *Venus verrucosa*. KLUG, p. 56. Agaete (Denizot, Zeuner, Klug), p. 59; Las Palmas, 18 m. (Rothpletz).
 1970. *Venus verrucosa*. MECO, p. 49.
 1977. *Venus verrucosa*. MECO, p. 85. Matagorda, Lanzarote, p. 86; El Berrugo, Lanzarote.

Rara en el Mioceno y muy extendida en el Plioceno mediterráneo. Pleistoceno mediterráneo. Plioceno y Cuaternario reciente de Marruecos. Actual en el Mediterráneo y en el Atlántico, desde Irlanda a Senegal, Camerún y Cabo de Buena Esperanza.

Yacimientos:

Agaete, Gran Canaria, Matas Blancas, Fuerteventura, Matagorda y El Berrugo, Lanzarote (Meco). No aparece en los yacimientos del Plioceno inferior de Canarias y sí en Agaete (sin determinar) y en el Cuaternario.

45. *Clausinella fasciata* (DA COSTA, 1778)

Lám. XV, fs. 21 y 22

1778. *Pectunculus fasciatus*. DA COSTA, p. 188, lám. 13, f. 3.
 1908. *Venus (Clausinella) fasciata*. CERULLI-IRELLI, p. 57 (133), lám. 11 (21), fs. 32 a 40.
 1952. *Venus (Clausinella) fasciata*. LECOINTRE, p. 77, lám. 22, fs. 3 y 4.
 1968. *Venus fasciata*. KLUG, p. 56. Agaete (Zeuner, Klug, 1963, 1965).

Conocida fósil en el Plioceno antiguo, en el Calabriense y en el Siciliense, y en la actualidad en el Mediterráneo (con una forma mediterránea) y en el Atlántico, desde Noruega a Madeira (forma atlántica). Según Lecointre, la forma atlántica se encuentra en las capas cuaternarias con *Strombus* del Mediterráneo. Si ello fuera así, dado su habitat actual, debería acompañar a las *Patella* que invadieron el Mediterráneo al mismo tiempo que los *Strombus* desaparecían con la llegada de los primeros fríos de la última glaciación alpina.

Se discute si *Venus scalaris* (BRONN, 1831) es una variedad de *Clausinella fasciata*. Y ello, basado en la gran proximidad de las dos especies. La presencia de un cuarto diente en la charnela de la valva izquierda en *Venus scalaris*, diente que a veces no se ha observado en algunos ejemplares de *Clausinella fasciata*, parece ser la principal diferencia, además del mayor espesor de la con-

cha y de las láminas, que también son más netamente relevantes e incurvadas en el ápice. Según Gignoux (1913, p. 438, lám. 12, fs. 6 y 7), *Venus scalaris* se distingue por un rudimento de dentelón cardinal y está limitada al Plioceno antiguo.

Yacimientos:

Costa Esmeralda, Jandía, Fuerteventura (Meco), Plioceno inferior. Una valva izquierda con dentelón cardinal.

Agaete (Klug).

46. *Chamelea gallina* (LINNÉ, 1758)

Lám. XIII, figs. 21, 22

1758. *Venus gallina*. LINNÉ, p. 685.

1767. *Venus gallina*. LINNÉ, p. 1.130.

1952. *Venus (Clausinella) gallina*. LECOINTRE, II, p. 78.

1962. *Venus gallina*. PASTEUR-HUMBERT, p. 66, f. 103.

1968. *Venus gallina*. KLUG. Agaete Este y Norte (Klug, 1965).

1977. *Venus gallina*. MECO, p. 89. Rincón del Palo, Lanzarote.

Plioceno de toda Europa, Pleistoceno mediterráneo. Plioceno y Cuaternario de Marruecos. Vive en la actualidad en el Mediterráneo y en el Atlántico, desde Dinamarca a Marruecos.

Yacimientos: Agaete (Klug) y Rincón del Palo, Lanzarote.

47. *Venerupis senegalensis* (GMELIN, 1790)

Lám. XIV, fs. 16 y 17

1790. *Venus senegalensis*. GMELIN, p. 3.282.

1803. *Venus pullastra*. MONTAGÚ, p. 125.

1942. *Pullastra senegalensis*. FISCHER-PIETTE, p. 322, lám. 14, f. 10.

1950. *Venerupis (Pullastra) corrugata* var. *senegalensis*. NICKLES, p. 204, f. 389.

1955. *Venerupis corrugata* var. *senegalensis*. NICKLES, p. 189.

1967. *Tapes senegalensis*. LECOINTRE, TINKLER y RICHARDS, Piedra Alta (s. 1), Janubio, Lanzarote «16-18 m.» y El Berrugo (s. 4) «6 m.», Lanzarote.
1967. *Venerupis corrugata*. LECOINTRE, TINKLER y RICHARDS. Los Ajaches (s. 3) «55 m.», Lanzarote.
1968. *Tapes pullastra*. KLUG, p. 90. El Cohón, Los Ajaches «55-60 m.», Lanzarote.
1969. *Venerupis pullastra*. NORDSIECK, p. 116, f. 67 (10) (= *senegalensis*).

Plioceno de Inglaterra, Cuaternario de Suecia y de Inglaterra. Vive en la actualidad en el Mediterráneo y en el Atlántico, desde Noruega y Dinamarca al Cabo de Buena Esperanza.

Yacimientos:

El Berrugo, Lanzarote (Meco), Pleistoceno superior. El autor no ha podido localizarla en los yacimientos del Plioceno inferior, aunque ha sido citada por Klug y Lecointre.

48. *Venerupis decussata* (LINNÉ, 1758)

Lám. XIV, fs. 9 y 10

1758. *Venus decussata*. LINNÉ, p. 690.
1767. *Venus decussata*. LINNÉ, p. 1.125.
1931. *Tapes decussatus*. NOBRE, I, p. 349, lám. 65, fs. 1 a 3.
1936. *Tapes decussatus*. NOBRE, II, p. 258.
1950. *Venerupis (Amygdala) decussata*. NICKLES, p. 205, f. 30.
1965. *Tapes decussatus*. MARS, p. 101.
1967. *Tapes decussatus*. LECOINTRE, TINKLER y RICHARDS, página 338. El Berrugo (s. 4) «6 m.» Lanzarote.
1977. *Venerupis decussata*. MECO, p. 86. El Berrugo, Lanzarote.
1977. *Venerupis decussata*. MECO, p. 73. Playa Esmeralda, Jandía, Fuerteventura (determinación errónea basada en moldes).

Conocida fósil en el Plioceno de Europa occidental. Vive en la actualidad en el Mediterráneo y en el Atlántico, desde Inglaterra

a Mauritania, según Nickles, y desde las islas Lofoten al Congo, según Mars.

Yacimientos: El Berrugo, Lanzarote (Meco). Pleistoceno superior.

49. *Apolymetis lacunosa* (CHEMNITZ, 1782)

Lám. XII, f. 1; lám. XVI, fs. 3 a 18

1782. *Tellina lacunosa*. CHEMNITZ, p. 92, lám. 9, f. 78.

1909. *Gastrana (Capsa) lacunosa*. CERULLI-IRELLI, p. 176 (192), lám. 21 (31), f. 7.

1952. *Capsa lacunosa*. LECOINTRE, p. 82.

1955. *Apolymetis lacunosa*. NICKLES, p. 208.

Fósil desde el Mioceno de una gran parte de Europa y de Marruecos, Plioceno de toda la cuenca del Mediterráneo y de Marruecos, más escasa en el Pleistoceno de dichas regiones, y actual en la costa africana desde Cabo Blanco a Angola.

Yacimientos:

Fuerteventura: Costa Esmeralda, Jandía, Aljibe de la Cueva, numerosos moldes y conchas.

Lanzarote: Playa de las Mujeres, Papagayo. Abundante.

Plioceno inferior de Lanzarote y Fuerteventura.

Una especie muy próxima, *Asaphis matadoa*, ha sido citada por Lecoindre, Tinkler y Richard (1967, p. 338), de Los Ajaches, Lanzarote «55 m.», nivel que los autores creían cuaternario, pero que pertenece al Plioceno inferior. La especie vive en la actualidad de Mauritania al Cabo de Buena Esperanza (NICKLES, 1955, p. 209, *Gastrana matadoa*). No ha sido reencontrada en los yacimientos canarios.

50. *Tellina strigosa*. GMELIN, 1790

Lám. XVI, fs. 1 y 2

1790. *Tellina strigosa*. GMELIN, p. 3.239.
1911. *Tellina (Peronea) strigosa*. DOLLFUS, p. 50, lám. 3, fs. 15-16.
1952. *Tellina strigosa*. LECOINTRE, p. 84.
1967. *Tellina strigosa*. LECOINTRE, TINKLER y RICHARDS, p. 338.
Los Ajaches (s. 3) «55 m.», Lanzarote.
1977. *Angulus planatus*. MECO, p. 73, 79 y 88.

Conocida en el Mioceno de Europa occidental, central y meridional, desconocida en el Plioceno de dichas regiones o muy mal representada. Mioceno y Plioceno de Marruecos. La especie se retiraría al sur tan pronto como la temperatura comenzara a bajar. Según Dollfus, Tyron ha considerado erróneamente a *Tellina strigosa* como una simple variedad de la *Tellina planeta* de Linné. Según Lecoindre, *Tellina strigosa* es actualmente más meridional que la *planata*, a la que acompaña casi en todas partes en estado fósil. Se distingue sobre todo por su forma más alargada, pero en ejemplares imperfectos la atribución puede ser azarosa. Su migración desde la cuenca del Loire en el Mioceno, pasando por Marruecos en el Plioceno, para terminar en la época actual bajo los trópicos, reproduce la de otras especies que son muy útiles bajo el punto de vista estratigráfico (Lecoindre).

Todos los ejemplares canarios proceden de las diferentes localidades del Plioceno inferior de Lanzarote y Fuerteventura y están en muy mal estado de conservación; la mayoría son moldes. Sin embargo, se aprecia muy bien la línea paleal, con su profundo seno, y las impresiones musculares. En algunos quedan restos de la concha. La forma alargada de casi todos ellos inclina a incluirlos en *Tellina strigosa*. De todos modos, algunos moldes son más cortos, y es muy probable que coexistieran las dos especies, caso de considerarlas distintas, pues ahora son muy próxi-

mas, y en el Plioceno inferior probablemente eran indiferencia-
bles.

Yacimientos:

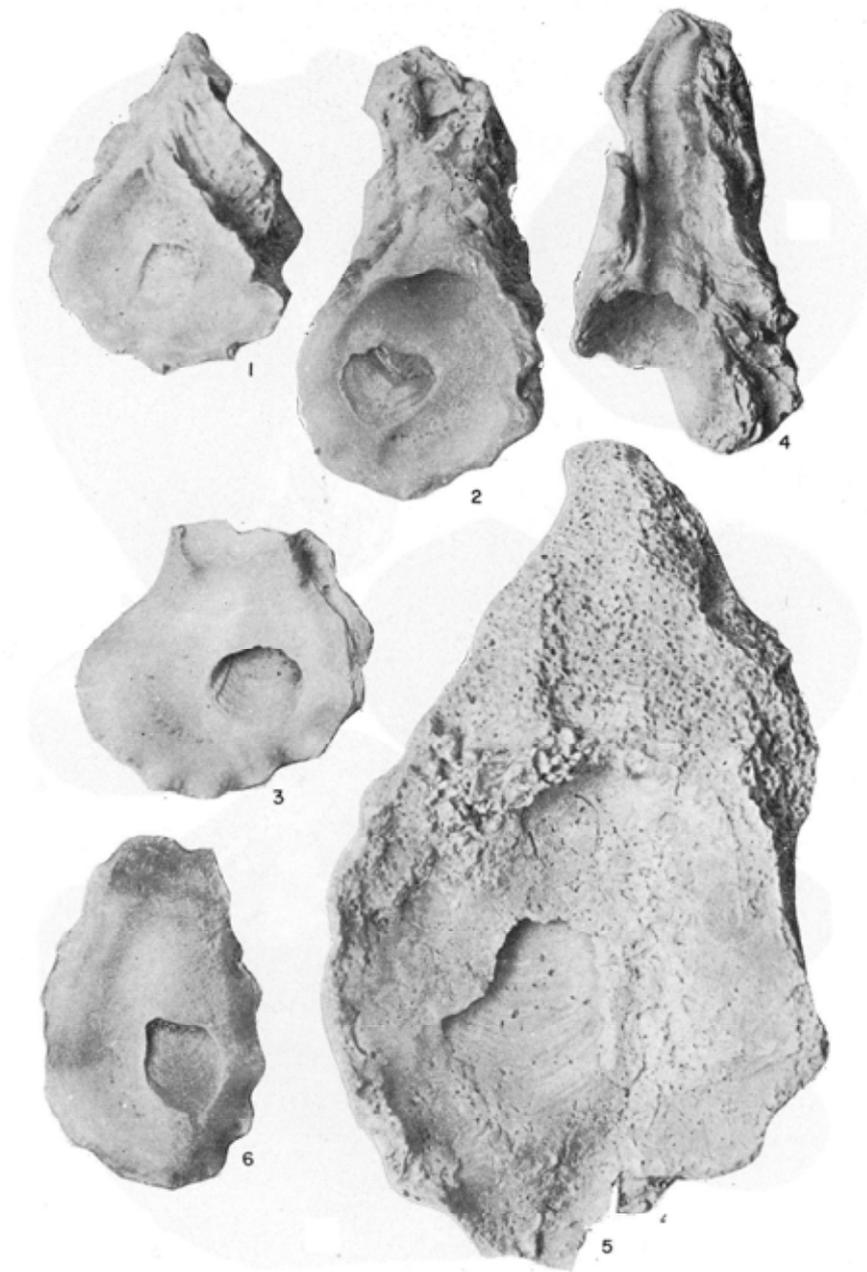
Lanzarote: Papagayo, playa de las Mujeres.

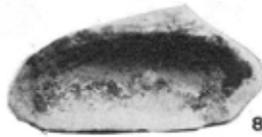
Fuerteventura: Aljibe de la Cueva (playa Esmeralda), Jandía.

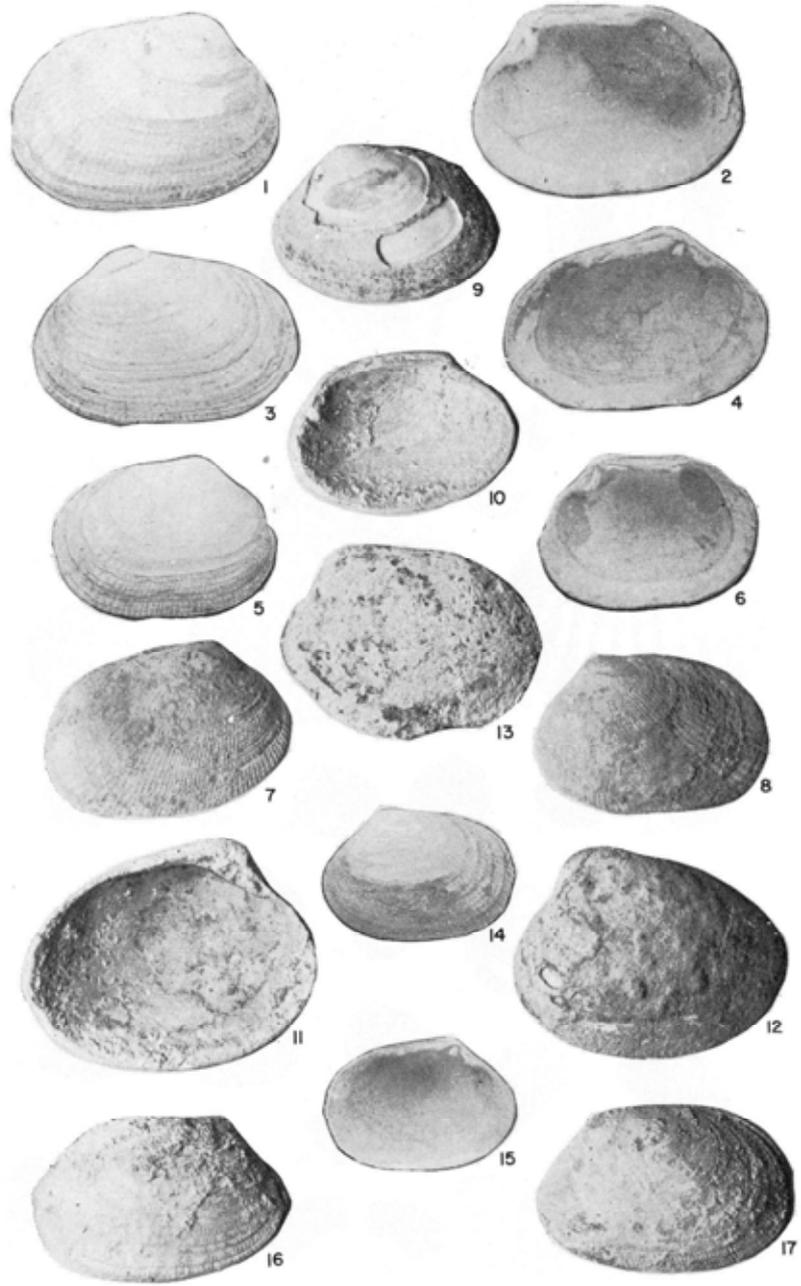
BIBLIOGRAFIA CITADA

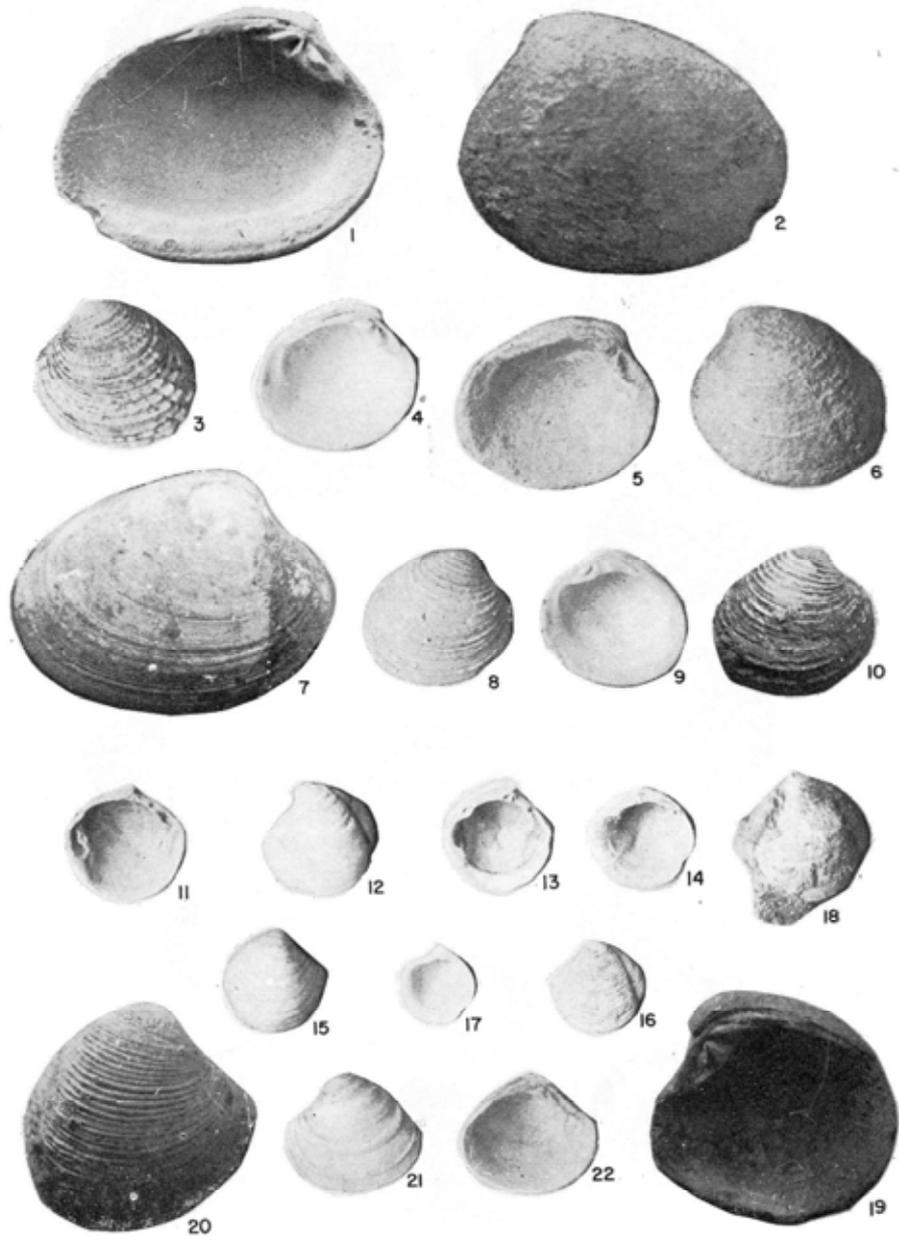
- A. ABDEL-MONEN, N. D. WATKINS y P. W. GAST. 1971: *Potassium-argon ages, volcanic stratigraphy, and geomagnetic polarity history of the Canary Islands; Lanzarote, Fuerteventura, Gran Canaria, and la Gomera*, «Am Jour. Sci.», v. 271, p. 490-521.
- E. DE AGUIRRE. 1957: *Algunos mamíferos en el Neógeno de los alrededores de Granada*, «Cursillos y Conferencias», Inst. «Lucas Mallada» C. S. I. C. Madrid, v. 4, p. 29-31. 1958: *Novedades paleomastológicas de la depresión de Granada y estratigrafía de su borde N.E. (Alfacar)*, «Est. Geológicos», Inst. «Lucas Mallada», v. 14, p. 107-127. 1963: *Situación de las capas con Hipparion de Granada en la serie neógena mediterránea*, «Not. y Comunic. Inst. Geol. y Min. de España», v. 69, p. 239-246.
- R. ALVARADO y J. ALVAREZ. 1964: *Resultados de la expedición Peris-Alvarez a la isla de Annobón. VIII. Algunos invertebrados marinos*, «Bol. R. Soc. Esp. Hist. Nat. (Biol.)», v. 62 p. 265-282. Madrid.
- F. ANGUIA VIRELA y J. RAMÍREZ DEL POZÓ. 1974: *La datación micropaleontológica de la terraza de Las Palmas (Gran Canaria)*, «Est. Geológicos», Inst. «Lucas Mallada», v. 28, p. 377-427.
- V. ARAÑA y J. C. CARRACEDO. 1979: *Los volcanes de las islas Canarias. II. Lanzarote y Fuerteventura*. Ed. Rueda, Madrid.
- C. BAUTISTA y E. DE AGUIRRE. 1966: *Sobre la distribución geográfica y estratigráfica de algunas especies de Pectínidos del Neógeno de Canarias*, «Est. Geológicos», Inst. «Lucas Mallada», v. 22, p. 235-237.
- P. BASTEROT. 1825: *Description géologique, Bassin tertiaire S.O. France*, «Mém. Soc. Hist. Nat.», 2, Paris.
- A. J. BENÍTEZ. 1912: *Historia de las islas Canarias*. Sta. Cruz Tenerife.
- BERTRAND y W. KILIAN. 1889: *Mission d'Andalousie, Etude sur les terrains secondaires et tertiaires dans les provinces de Grenade et de Malaga*, «Mém. Ac. Sc.», v. 30.
- H. G. BROCCHI. 1814: *Conchiologia fossile subapennina* 2. Milano (1843, 2.ª edición).
- H. G. BRONN. 1832: *Italiens Tertiarer Gebilde*. 1860, in G. HARTUNG: *Die Azoren in ihrer äusseren Erscheinung und nach ihrer geognostischen Natur*, Leipzig. 1862, in W. REISS: *Mitteilungen über die tertiären Schichten von Sta. Maria*, «N. Jahrb. Min.», p. 1-48, Stuttgart.











- J. G. BRUGUIÈRE. 1792: *Encyclopédie Méthodique des Vers*, 1.
- E. BUCQUOY, PH. DAUTZENBERG y G. F. DOLLFUS. 1898: *Mollusques marins du Roussillon*, 2, *Pélécy-podes*.
- E. CAPROTTI. 1976: *Malacofauna dello stratotipo piacentiano (Pliocene di Castell'Arquato)*, «Conchiglie», 12 (1-2), p. 1-56, Milano.
- S. CERULLI-IRELLI. 1907-1909 (reedición en 1969): *Fauna malacologica mariana Palaentographia Italica*, Pisa.
- J. H. CHEMNITZ. 1782-4: *Neues System. Conchylien Cabinet*.
- COCCONI. 1873: *Enum. sis. moll. mioc. et plioc. de Parma e di Piacenza*.
- COSSMANN y PEYROT. 1909-1932: *Conchologie néogénique de l'Aquitaine*, «Actes Soc. linneenne de Bordeaux».
- O. G. COSTA. 1829: *Catalogo sistematico e ragionato de Testacei delle Due Sicilie*.
- R. CROFTS. 1967: *Raised beaches and chronology in north west Fuerteventura, Canary Island*, «Quaternaria», v. 9, p. 247-260.
- J. CUERDA BARCELÓ. 1975: *Los tiempos cuaternarios en Baleares*. Ed. Diputación Provincial de Baleares.
- E. M. DA COSTA. 1778-9: *British Conchology*.
- PH. DAUTZENBERG. 1910: *Contribution à la faune malacologique de l'Afrique occidentale*, «Actes Soc. Linnéenne de Bordeaux», v. 64, 174 p., 4 láms.
- DEPERET y ROMÁN. 1902-28: *Monographie des Pectinidés néogènes de l'Europe et des régions voisines*, «Mém. Soc. Géol. France», 26, nlle. ser. 10 (continuado por J. ROGER).
- G. P. DESHAYES. 1832: *Expédition scientifique en Morée, Mollusques*.
- G. F. DOLLFUS. 1909: *Etude critique sur quelques coquilles fossiles du Bordelais*, «Actes Soc. Linnéenne de Bordeaux», v. 62, 28 p., láms. 11-15, aparecido en 1910. 1911: *Les coquilles du Quaternaire merin du Sénégal*, «Mém. Soc. Géol. France, Paléont.», v. 18, fasc. 3-4, mém. 44, 72 pp., 4 láms.
- G. F. DOLLFUS, COTTER y GOMES. 1903-4: *Planches de Céphalopodes, Gastropodes et Pélécy-podes laissées par F. A. PEREIRA DA COSTA, acc. d'une expl. sommaire et d'une esquisse géologique*, «Comm. Service Géologique de Portugal», Lisboa.
- J. M. G. DONOSO y J. DE PORTA. 1977: *Datos preliminares sobre un afloramiento de materiales pliocénicos en Estepona (provincia de Málaga)*, «Studia Geologica», v. 13, p. 31-57, Salamanca.
- A. D'ORBIGNY. 1834: *Mollusques Iles Canaries* 1. 1939: 2.
- E. M. DRISCOLL, G. L. HENDRY y K. J. TINKLER. 1965: *The geology and geomorphology of Los Ajaches, Lanzarote*, «Geol. Jour.» (Liverpool), v. 4, p. 321-334.
- G. DUNKER. 1845: *Zeitschr. für Malacoz*. 1853: *Index Molluscorum quae in itinere ad Guineam inferiorem collegit Georgius Tams Med. Dr. Casselis catorum*.
- P. H. FISCHER. 1935: *Sur le «Pecten amphicyrtus» Locard*, «Jour. de Conch.», 130-1.

- E. FISCHER-PIETTE. 1942: *Les Mollusques d'Adanson*, «Journ. de Conch.», 85, p. 101-377.
- L. FORESTI. 1876: *Cenni geologici e paleontologici sul Pliocene antico di Castrocaro*, «Mém. Acc. Sc. Ist. Bologna», ser. 3, v. 6, p. 521-524.
- J. M. FUSTER y M. AGUILAR. 1965: *Nota previa sobre la geología del Macizo de Betancuria, Fuerteventura (Islas Canarias)*, «Est. Geológicos», Inst. «Lucas Mallada», v. 21, p. 181-197.
- J. M. FUSTER, A. CENDRERO, P. GASTESI, E. IBARROLA y J. L. RUIZ. 1968: *Geología y Volcanología de las Islas Canarias, Fuerteventura*, Inst. «Lucas Mallada», Madrid.
- J. M. FUSTER, A. HERNÁNDEZ-PACHECÓ, M. MUÑOZ, E. R. BADIOLA y L. G. CACHO. 1968: *Geología y Volcanología de las Islas Canarias, Gran Canaria*. Inst. «Lucas Mallada», Madrid.
- J. M. FUSTER, S. F. SANTIN y A. SAGREDO. 1968: *Geología y Volcanología de las Islas Canarias, Lanzarote*. Inst. «Lucas Mallada», Madrid.
- J. F. GMELIN. 1790-1: *Linnei Systema Naturae*, edición 13.
- J. E. GRAY. 1838: *Analyst*.
- G. HARTUNG. 1857: *Die geologischen Verhältnisse der Inseln Lanzarote und Fuerteventura*, «Neue Denkschr. allgem. Schw. Gesells. f. d. gesam. Naturwiss.», v. 15, n.º 4, p. 1-168.
- H. HAUSEN. 1958: *On the geology of Fuerteventura (Canary Islands)*, «Soc. Sci. Fennica. Comm. Phys.-Math.», vol. 22, n.º 1. 1958: *Contribución al conocimiento de las formaciones sedimentarias de Fuerteventura (Islas Canarias)*, «Anuario Est. Atlánticos», v. 4, p. 37-84. 1959: *On the geology of Lanzarote, Graciosa and the Isletas (Canarian archipelago)*, «Soc. Sci. Fennica, Comm. Phys.-Math.», v. 23, n.º 4. 1962: *New contributions to the geology of Grand Canary (Canary Islands)*, «Soc. Sci. Fennica, Comm. Phys.-Math.», v. 27, n.º 1.
- M. HORNES. 1870: *Die Fossilen Mollusken des tertiärbeckens von Wien, 2, Conchifera (Acephala)*, «Abhandl des K. K. Ak. der Wissensch.».
- KILIAN, véase BERTRAND y KILIAN.
- H. KLUG. 1968: *Morphologische studien auf der Kanarischen Inseln. Beiträge zur Küstenentwicklung und Talbindung auf einen vulcanischen archipel*, «Schriften der Geogr. Inst. der Univ. Kiel», v. 24, n.º 3.
- K. KREJCI-GRAF. 1961: *Vertikal-Bewegungen der Makaronesen*, «Geol. Rundsch.», v. 51, p. 73-122.
- J. B. LAMARCK. 1818-19: *Histoire Naturelle des animaux sans vertèbres*, 5 y 6. 1843: 2.ª edición (Deshayes).
- G. LECOINTRE. 1952: *Recherches sur le Néogène et le Quaternaire marins de la Cote atlantique de Maroc*, 2, «Not. et Mém. du Serv. Geol. de Maroc», n.º 99. 1966: *Quelques remarques sur le quaternaire marins de l'île de Gran Canaria*, «Act. V Congreso Panafricano Prehistoria y Cuaternario», Sta. Cruz de Tenerife. 1966: *Neogene Recent et Quaternaire du Bassin cotier de Tarfaya*, «Not. et Mém. Ser. Géol. de Maroc», n.º 175, p. 253-300.

- G. LECOINTRE y G. RANSON. 1961: «*Ostrea offreti*» Kilian 1889 du Miocène circumméditerranéen, «Bull. Soc. Géol. de France», 7e ser., 3, p. 288-289.
- G. LECOINTRE, K. J. TINKLER y H. G. RICHARDS. 1967: *The marine quaternary of the Canary islands*, «Proc. of the Acad. of Nat. Sc. of Philadelphia», v. 119, n.º 8, p. 325-344.
- J. LIETZ y H. U. SCHMINCKE. 1975: *Miocene-Pliocene sea-level changes and volcanic phases on Gran Canaria (Canary Islands) in the light of new K-Ar ages*, «Palaeogeogr., Palaeoclimatol., Palaeoecol.», v. 18, p. 213-239.
- C. LINNE. 1757-8: *Systema Naturae*, edición 10. 1766: edición 12. 1790: edición 13 (Gmelin).
- CH. LYELL. 1865: *Elements of Geology*, 6.ª ed. 1874: *The student's Elements of Geology*.
- J. P. MARGEREL, PH. BRÉBION, E. BUGE y A. LAURIAT. 1976: *Découverte d'un bassin Redonien a la Groussinière*, «Actes du 97e Congrès National des Sociétés savantes» (Nantes, 1972), sec. Sc. II, p. 55-100.
- R. MARASTI y S. RAFFI. 1977: *Diversità tassonomica dei Bivalvi pliocenici del Bacino padano: 1º I Bivalvi dell'Emilia occidentale*, «L'Ateneo Parmense, Acta Naturalia», v. 13, suppl. 1, p. 3-70. 1979: *Observations on the paleoclimatic and biogeographic meaning of the Mediterranean Pliocene Molluscs. State of the problem* «VII International Congress on Mediterranean Neogene», Athens.
- P. MARS. 1951: *Essai d'interprétation des formes généralement groupées sous le nom de «Cardium edule» L.*, «Bull. Mus. Hist. nat. Marseille», v. 9, p. 1-31. 1965: *Faune marine des Pyrénées Orientales*, fasc. 5: *Mollusques Aplacophores, Polyplacophores, Scaphopodes et Bivalves*. Masson ed. Paris. 1966: *Recherches sur quelques étangs du littoral Méditerranéen Français et sur leurs Faunes Malacologiques*. Masson ed. Paris.
- M. MARTEL SANGIL. 1952: *Contribución al estudio geológico y paleontológico de Gran Canaria*, «Est. Geológicos», Inst. «Lucas Mallada», v. 8, p. 109-135.
- K. MAYER. 1864: *Die tertiär fauna der Azoren und Madeiren*, zool. 1868: *Catalogue systematique des fossiles tertiaires du Museum de Zurich*, III.
- I. MCDUGALL y H.-U. SCHMINCKE. *Geochronology of Gran Canaria, Canary Islands: Age of shield building volcanism and other magmatic phases*, «Bull. Volcanol.», v. 40-1 (1976-77), p. 57-77.
- J. MECO. 1970-1: «*Spondylus gaederopus*» L. del Museo Canario, «El Museo Canario». 31-2, p. 23-31. 1970-1: *Catálogo comentado de los Pelecipodos canarios del Museo*, «El Museo Canario», v. 31-2, p. 33-59. 1972: *Los moluscos marinos de las Islas Canarias de la colección Webb y Berthelot del Museo Británico de Historia Natural*, «El Museo Canario», v. 33-4, p. 11-30. 1975: *Los niveles con «Strombus» de Jandía (Fuerteventura, Islas Canarias)*, «Anuario Estudios Atlánticos», v. 21, p. 643-660. 1977: *Paleontología de Canarias*, v. 1. Ed. Excmo. Cabildo Insular de Gran Canaria.

- J. MECO y E. DE AGUIRRE. 1971: *Las Canarias en la filogenia y migración de moluscos cuaternarios*, «Anuario Estudios Atlánticos», v. 17, p. 57-63.
- J. MECO y CH. E. STEARNS. 1981: *Emergent littoral deposits in the eastern Canary Islands*, «Quaternary Research», 15, 199-208.
- G. MILLER y G. TIETZ. 1975: *Transformation of Carbonate sands into limestone and dolostone; Fuerteventura, Canary islands, Spain*, «IX Int. Congr. Sedimentology», Nice, p. 143-148.
- G. MONTAGU. 1803: *Testacea Britannica*. 1808: suppl. 1846: reeditado in Chenu.
- M. NICKLES. 1950: *Mollusques testacés marins de la Cote occidentale d'Afrique*, Manuels ouest-africains 2, Paris. 1955: *Scaphopodes et Lamellibranches récoltés dans l'Ouest Africain*, «Atlantide Report», n.º 3, p. 93-237.
- A. NOBRE. 1931: *Moluscos Marinhos de Portugal*, 1. Inst. de Zool. da Univ. do Porto. 1936: 2.ª parte.
- F. NORDSIECK. 1969: *Die europäischen Meeresmuscheln (Bivalvia) vom Eismeer bis Kapverden, Mittelmeer und Schwarzes Meer*. Stuttgart.
- A. H. PACHECO. 1969: *The tahitites of Gran Canaria and haynitization of their inclusions (Fauna estudiada por J. Alvarez)*, «Bull. Volc.», v. 33, 3, p. 701-728.
- P. PARENZAN. 1976: *Carta d'identità delle conchiglie del Mediterraneo*, II, Taranto.
- CH. PASTEUR-HUMBERT. 1962: *Les Mollusques marins testacés du Maroc, II. Les Lamellibranches et les Scaphopodes*, «Trav. Inst. Sc. Chérif.», serv. zool. v. 28. Rabat.
- T. PENNANT. 1777: *British Zoology*, v. 4.
- G. S. POLL. 1791-5: *Testacea utriusque Siciliae*, v. 1 y 2.
- S. RAFFI. 1970: *I Pettinidi del Pliocene e Calabriano dell'Emilia occidentale (Piacentino e Parmense)*, «Boll. Soc. Paleontologica Italiana», v. 9, n. 2, p. 97-135, láms. 25-35.
- L. REEVE. 1843-1873: *Conchologia Iconica*.
- H. G. RICHARDS. 1962: *Studies on the marine Pleistocene, II, The marine Pleistocene mollusks of Eastern North America*, «Trans. Amer. Phil. Soc.», v. 52, 3, p. 42-138.
- P. A. RONA y A. J. NALWALK. 1970: *Post-early Pliocene unconformity on Fuerteventura, Canary Islands*, «Geol. Soc. Amer. Bull.», v. 81, p. 2117-2122.
- P. ROTHE. 1966: *Zum alter des Vulkanismus auf den östlichen Kanaren*, «Soc. Sci. Fennica, Comm. Phys.-Math.», n.º 13, 80 p. 1974: *Canary Islands. Origen and Evolution*, «Naturwiss. Jhrg.», v. 61, n. 12, p. 526-533.
- A. ROTHPLETZ y V. SIMONELLI. 1890: *Die marinen Ablagerungen auf Gran Canaria*, «Zeitschr. d. Deutsch. geol. Ges.», v. 42, p. 677-736. 1898: Traducción al castellano de P. Palacios.
- A. RUMEU DE ARMAS. 1957: *España en el Africa atlántica*.

- F. SACCO. 1890-1904: *I Molluschi dei terreni terziari del Piemonte e della Liguria*, 7 a 30.
- SAY. 1822: *Jour. Acad. Nat. Sci. Philadelphia*, v. 4.
- H.-U. SCHMINCKE. 1976: *The geology of the Canary Islands*. In G. KUNKEL ed., *Biogeography and Ecology in the Canary Islands*, v. 30, p. 67-184.
- G. SEGUENZA. 1879: *Le formazioni terziarie nella Provincia di Reggio (Calabria)*, «Atti R. Acc. Lincei», ser. 3.^a, v. 6.
- CH. E. STEARNS y D. L. THURBE. 1967: *The 230/U234 dates of late Pleistocene marine fossils from the Mediterranean and Moroccan littorals*, «*Progr. Oceanogr.*», v. 4, p. 292-305.
- F. STEININGER, P. CTYROKY, A. ONDREJICKOVA y J. SENES. 1971: *Die Mollusken der Eggenburger Schichtengruppe*, «*Chronostratigraphie und Neostrototyper*», Bratislava, p. 356-592.
- N. TEBBLE. 1966: *British Bivalve Seashells*, British Museum, London.
- K. J. TINKLER. 1966: *Volcanic chronology of Lanzarote (Canary islands)*, «*Nature*», v. 209, p. 1122-1123.
- J. R. LE B. TOMLIN y L. J. SCHACKLEFORD. 1915: *The marine Mollusca of Sao Thomé*, 2, «*Jour. of Conch.*», v. 14, p. 267-276.
- S. VENZO y G. PELOSIO. 1963: *La malacofauna tortoniana del colle di Vigoleno*, «*Paleontographia Italica*», v. 58 (n. ser., v. 28), p. 43-213.
- F. VILAR MACAU. 1958: *Aplicación de la geología al estudio de un presupuesto para la construcción de una carretera*, «*Rev. Obras Públicas*», Madrid.
- W. T. WARD, P. J. ROSS y D. J. COLQUHOUN. 1971: *Interglacial high sea levels. An absolute chronology derived from shore-line elevations*, «*Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology*», v. 9, p. 77-99.
- W. WOOD. 1828: *Index testaceologicus or a Catalogue of Shells British and foreign arranged to the Linnean System (1825)*; supplement. London.
- A. ZAVAREY. 1973: *Monographie des Spondylidae (Lamellibranches) actuels et fossiles*, «*Notes et Contributions*», n.º 4, Orsay.
- F. E. ZEUNER. 1958: *Líneas costeras del Pleistoceno en las Islas Canarias*, «*Anuario Estudios Atlánticos*», v. 4, p. 9-16.