PALEOCOSTAS DE CANARIAS

EL MUSEO CANARIO
LAS PALMAS DE GRAN CANARIA

- © El Museo Canario. Incorporado al C. S. I. C. Las Palmas de Gran Canaria.
- C Joaquín Meco Cabrera.

Depósito Legal: M. 35487 - 1977.

I. S. B. N. 84-000-0971-8.

ARTES GRÁFICAS CLAVILEÑO, S. A. - Pantoja, 20 - MADRID-T

JOAQUIN MECO CABRERA

PALEOCOSTAS DE CANARIAS

Unversidad de Las Palmas de Gran Cararia. Biblioteca Digital, 2104

Colección «TEMAS CANARIOS»

- JOSE MIGUEL ALZOLA: Biografía apresurada del Archipiélago Canario.
- LOTHAR SIEMENS HERNANDEZ: La Música en Canarias: Síntesis de la música popular y culta desde la época aborigen hasta nuestros días.
- 3. JOAQUIN MECO: Paleocostas de Canarias.
- 4. ANTONIO DE LA NUEZ CABALLERO: Breve historia de la literatura canaria. (En prensa.)
- 5. ALFREDO HERRERA PIQUE: Cinco siglos de arte en Gran Canaria. (En preparación.)

INDICE

	Págs.
La reconstrucción del pasado geológico de las Canarias	11
El mótodo radiométrico	12
La escala de Paleomagnetismo	12
La Paleontología	13
Los fósiles y los paleoclimas	14
Restos marinos en las Canarlas	14
El episodio marino del Plioceno inferior	15
Un fósil con consecuencias	15
La asociación faunística	18
La paleocosta pliocena y el edificio volcánico	19
El episodio marino del Pleistoceno superior	20
Queda mucho por averiguar	. 22

La reconstrucción del pasado geológico de las Canarias

Una mirada al pasado geológico de las Canarías ha de contemplar un paisaje cambiante a un ritmo más acelerado que otras regiones no volcánicas. Periódicamente las emisiones de coladas de lavas y las proyecciones aéreas de fragmentos rocosos han modificado el relievo, los límitos y las dimensiones de las islas. Cuando reposaba el volcanismo, la erosión comenzaba a ponerse de manifiesto creando barrancos, a veces muy profundos, que recortaban los materiales surgidos del interior de la tierra.

En ocasiones, el mar, que estuvo poblado por faunas y floras diferentes de las actuales, avanzó sobre las costas, o se retiró, y dejó sus huellas y los restos de aquellos seres vivos, los fósiles.

La reconstrucción de la historia geológica se basa en ordenar las emisiones volcánicas según su antigüedad. Para ello se sigue el criterio de la superposición, de modo que las más antiguas aparecen recubiertas, al menos en parte, por las más modernas. Este modo de proceder impone el que la ordenación se haga por separado para cada isla. Después para relacionar las formaciones volcánicas de las diferentes

islas es preciso fecharlas, y ello se hace por métodos radiométricos, estudios del paleomagnetismo y por la Paleontología. Por su propia naturaleza los restos marinos de la mismo época y comunes a diferentes islas aportan una valiosa información para situar los episodios volcánicos en un marco geológico amplio en relación con la geología de esta región del globo o bien con la totalidad de la Tierra.

El método radiométrico

En Canarias, un equipo norteamericano, en 1971 (Abdel-Monem y colaboradores), y otro alemán, en 1975 (Lietz y Schmincke), han empleado el método basado en la desintegración de un isótopo radiactivo del Potasio que espontáneamente se transforma en otro isótopo del Argón. Este método es sólo aplicable a rocas volcánicas y puede medir con cierta fiabilidad entre cien mil años y ochenta y un millones de años (lo que le hace válido para medir el cenozoico), puesto que se conoce el período de semidesintegración del isótopo del Potasio y se mide en la muestra volcánica la proporción entre el Potasio y el Argón transformado.

La escala de Paleomagnetismo

Por otra parte, se ha confeccionado una escala de los tiempos geológicos, en la que están señalados los cambios de polaridad del campo magnético terrestre que han ocurrido repetidamente. Ello ha podido saberse gracias a ciertos minerales que se encuentran en las coladas de lava y que mientras es fluida se orientan como agujas de brújula, al enfriarse y consolidarse las lavas queda perpetuada su posición. Si

es posible medir en una serie volcánica que se quiere datar la duración o el ritmo de cambios de polaridad, y coincide con un tramo de la escala ya realizada, se puede asignar esa serie volcánica a una edad determinada. Los estudios de paleomagnetismo en Canarias al parecer se están llevando a cabo en la actualidad.

La Paleontología

Finalmente, la Paleontología estudia los fósiles. y ello lo hace dándoles un nombre científico y simultáneamente asignándoles una edad.

El nombre científico, al igual que el de los seres vivos, consta de dos palabras en latín o latinizadas, la primera corresponde al género y la segunda a la especie, y hay unas complicadas reglas de nomenclatura que regulan todos los casos que se pueden presentar y que la práctica demuestra que son numerosos.

La edad que se le asigna se deduce de haberse estudiado previamente las faunas fósiles ordenadas por su antigüedad, siempre considerándose más antiguas aquellas que aparecen contenidas en los estratos que están debajo de los demás. Como la vida implica cambio, aunque el ritmo de cambio es variable para cada especie, los seres de una época no son los mismos que los de otra. Las especies, que eran muy abundantes y alcanzaron una gran difusión y al mismo tiempo duraron poco, determinarán una época. Pero este cambio o evolución no es loco, no da sorpresas insospechadas; por el contrario, sigue un proceso razonable que hace concordantes el estudio de los estratos y el de su contenido fósil con el transcurso de los milenios.

La edad resultante para aquel estrato que conten-

ga varias especies de fósiles viene dada por la edad común a todos ellos.

Los fósiles y los paleoclimas

Los fósiles además proporcionan una gran cantidad de datos sobre el medio en que vivieron. Los cambios de clima han afectado a los seres vivientes, que al no poder soportar unas condiciones diferentes se extinguen o emigran, y si el cambio les es favorable proliferan.

El estudio del clima y sus cambios en los últimos millones de años acapara actualmente la atención de muchos geólogos, que esperan obtener con ello un marco y una guía para situar en el tiempo los hallazgos relacionados con la investigación del pasado, sobre todo del pasado inmediato de todos los seres vivos actuales y del origen de la humanidad.

El estudio paleontológico del contenido fósil de los antiguos restos marinos de las Canarias está iniciado apenas, pero ha proporcionado ya conclusiones que afectan no sólo a los conocimientos relativos a las islas, sino a la construcción del marco climático.

Restos marinos en las Canarias

En el archipiélago canario es a lo largo de las costas de las Islas orientales, y particularmente Fuerteventura, en donde mejor se pueden observar los restos de los antiguos mares. Se reconocen fácilmente por estar constituidos por arenas y cantos rodados de playa que contienen gran cantidad de conchas de caracoles y otros moluscos, restos de algas calcáreas («caracolillo»), dientes de peces y, en definitiva, las partes duras y resistentes, al paso de los años,

de los seres que los poblaban. Los fósiles marinos litorales son muy abundantes debido a esas protecciones contra el oleaje y los enemigos, que son las conchas y los caparazones, y en igual medida a vivir en un medio que se presta a un fácil y rápido enterramiento (foto 1).

Estos depósitos se encuentran a una distancia variable de la costa actual. En algunos lugares están bañados por las olas, en otras se adentran varios centenares de metros. La altura con respecto al medio actual del mar es también variable, desde el nivel del mar hasta más de sesenta metros (foto 2). En estos estudios la altura es el primer dato que hay que tomar, y mientras la fauna no se conoce, sirve de guía, pero es una guía solamente provisional y poco fiable que conduce a errores muy notables cuando se le quiere asignar un valor cronoestratigráfico, pues depósitos a diferentes alturas pueden corresponder a la misma época, y, contrariamento, depósitos de épocas diferentes pueden encontrarse a la misma altura.

El episodio marino del Plioceno inferior

Dos son los episodios marinos más importantes por su extensión y características que afectan a varias islas. El primero ocurrió en el Plioceno inferior, hace aproximadamente algo más de cuatro millones de años. Ello lo sabemos por diferentes argumentos, pero el hilo que empezó a desatar el nudo fue un fósil que se hizo así muy notable por su significado en Canarias. Ese fósil se llama Rothpletzia rudista.

Un fósil con consecuencias

Rothpletzia rudista fue descrita por primera vez por Simonelli, un paleontólogo italiano, sobre el ma-

terial recogido por Rothpletz, un geólogo alemán que vino a reponer su salud en Las Palmas y que entonces hizo aquí amistad con el doctor Chil. La descripción original y el primer dibujo aparecieron en 1890. en la obra de Rothpletz y Simonelli titulada Die Marinen Ablagerungen auf Gran Canaria, que fue traducida al español en 1899 con el título de Los sedimentos marinos de Gran Canaria. El fósil fue recogido en los barrancos de Las Palmas, en unos depósitos marinos que habían sido ya descritos anteriormente por el gran geólogo y lord escocés sir Charles Lyell, al cual se debe la Geología moderna, y que precisamente dividió el final de la Era Terciaria, el Neógeno, en Mioceno (menos nuevo) y Plioceno (más nuevo), según la proporción de especies que se encuentran en ellos y que aún perviven.

Se trataba de un gasterópodo muy abundante en Las Palmas, pero desconocido en cualquier otra parte, una especie endémica y propia de lo que se llamó el Mioceno de Las Palmas. Sólo mucho después el geólogo canario Martel Sangil lo cncontró también en la isla de La Palma (comunicación verbal). Los hallazgos posteriores han sido particularmente importantes por su significado.

En el verano de 1975, en una excursión con alumnos de Geología de la Escuela Universitaria del Profesorado de Las Palmas¹, encontramos por primera vez en Fuerteventura, en la localidad llamada Aljibe de la Cueva, al sur del Tostón, centenares de ejemplares de Rothpletzia rudieta en unos ecdimentos tenidos hasta entonces por los geólogos como pertenecientes al Pleistoceno superior, inmediatamente antes de la última glaciación, es decir, de hace unos cien mil años. Nos resultaba muy duro de compren-

¹ Con ayuda de los Excelentísimos Cabildos Insulares de Gran Canaria y Fuerteventura. Todo el material colectado quedó en el Museo Canario.

der que una especie endémica de Canarias y no viviente en la actualidad tuviera en Gran Canaria más de cinco millones de años (el Mioceno) y en la vecina isla de Fuerteventura sólo cien mil años (el Tirreniense u Oulijense).

Pero, además, los sedimentos de Fuerteventura que contienen Rothpletzia rudista están recubiertos en varios puntos por las coladas volcánicas de la llamada serie basáltica II. con una importancia grande en volumen y extensión y que había sido datada radiométricamente (1971) en uno con ocho v cuatro con dos millones de años. Esto era contradictorio con la asignación estratigráfica del nivel marino inferior. Este debía ser, pues, tan antiguo como el de Gran Canaria y, por lo tanto, la serie basáltica II «de Fuerteventura no tenía que verse ya constreñida a los tiempos más recientes, sino que disponía de algunos millones de años para su formación. dándose así una nueva visión, más dilatada en el tiempo de los episodios volcánicos «nuevos». Por aquella fecha (1975) se dataron radiométricamente los depósitos marinos de Las Palmas entre cuatro con cuatro y tres con siete millones de años, dejando, por tanto, de atribuirse a los tiempos miocenos, que son algo más antiguos, y entrando a formar parte del Plioceno inferior.

Posteriormente, en 1976, y también en una excursión de Geología de la Escuela Universitaria del Profesorado de Las Palmas² encontramos Rothpletzia rudista en Lanzarote, en la zona llamada el Papagayo y los Ajaches, en unos sedimentos asignados hasta

² Con ayuda del Plan Cultural de la Excelentísima Mancomunidad de Cabildos Insulares de Las Palmas. El material colectado quedó en el Museo Canario. Con ello se completaban sus colecciones, pues anteriormente el propio Museo Canario (1974-1975) y el Excelentísimo Cabildo Insular de Gran Canaria (1971-1975) subvencionaron los trabajos del autor.

entonces a los tiempos finales del Cuaternario, pero aquí el hallazgo no vino ya sino a ser una confirmación más que reforzaba lo que indicaban los otros elementos faunísticos, semejantes en todo a los del Aljibe de la Cueva, de Fuerteventura. Es decir, que también pertenecían al Plioceno inferior.

Estos depósitos marinos de Lanzarote se encuentran descansando sobre la serie basáltica I, que radiométricamente ha sido datada en cinco con tres, y más, millones de años. Esta fecha sería el tope Inferior a la posible edad de los sedimentos y coincide con la transición del Mioceno al Plioceno.

La asociación faunística

Rothpletzla rudista se encuentra asociada con otros fósiles de un significado muy importante en la estratigrafía y paleoecología de Europa. El más notable de ellos es el *Strombus coronatus*, propio del Plioceno inferior de la cuenca del Mediterráneo.

El Strombus coronatus es frecuente en fragmentos o en moldes y algo más raro los ejemplares completos, en Barranco Seco (Gran Canaria), en Jandía y Aljibe de la Cueva (Fuerteventura) y en los Ajaches (Lanzarote). El confundir esta especie con el Strombus bubonius, que vive actualmente en las cálidas aguas del Atlántico ecuatorial africano y que se ha encontrado fósil en el Cuaternario mediterráneo ha sido la causa de la atribución de los sedimentos marinos pliocenos de Lanzarote y Fuerteventura al Cuaternario. Al reconocerse ahora que no es así se echa por tierra la «prueba canaria» de mares cálidos cuaternarios que oscilaron fuertemente varias veces al fundirse los hielos en las épocas interglaciares. Algo semejante había ocurrido ya en Túnez y en Líbano, quedando ahora la cuestión muchísimo más problemática en lo que se refiere a la cuenca mediterránea. El bailoteo del mar en el Cuaternario ha quedado minimizado al reconocerse la época pliocena de los depósitos. Por otra parte, como el conjunto de la fauna fósil indica unos mares extremadamente cálidos, semejantes a los actuales ecuatoriales, ello puede estar relacionado con un traslado del Ecuador o con la posibilidad que hoy comienza a considerarse de la existencia de movimientos del mar relacionados con glaclares e interglaciares en los tiempos pliocenos.

Otros fósiles acompañan a Rothpletzia rudista y Strombus coronatus, que no hacen más que reforzar en mayor o menor grado las conclusiones generales que hemos expuesto. Entre ellos, y con el mismo valor de fósiles guía interinsulares, figuran Nerita emiliana y Gryphaea virleti. Otros que parecían exclusivos del «Mioceno» de Las Palmas se han encontrado recientemente en Fuerteventura, así los dientes de peces del género Chrysophrys y las Ancillaria glandiformis.

La paleocosta pliocena y el edificio volcánico

La longitud total observable de estas costas pliocenas en Canarias es de más de cien kilómetros y recorre el sur de Lanzarote, la costa oeste de Fuerteventura, la península de Jandía y la zona de Las Palmas, en Gran Canaria. Descansan los depositos sobre plataformas inclinadas suavemente hacia el mar de la serie basáltica I en Lanzarote, del complejo basal y serie basáltica I de Fuerteventura, y en Gran Canaria sobre la serie fonolítica y relacionada con el episodio explosivo llamado Roque Nublo, cuyos aglomerados volcánicos ocupan todo el centro y las mavores alturas de la isla.

La altura máxima sobre el nivel del mar actual que alcanzan los sedimentos es algo más de los sesenta

metros y se encuentran recublertos en algunas zonas por inmensas dunas consolidades (Papagayo, Morro Jable); en otros lugares pasaron por encima de ellos coladas de lavas después, o mucho después, de que el mar los depositó: pero otras veces las mismas lavas se enfriaron bruscamente en aquel mar (comunicación personal del profesor Fuster), dando lugar a las lavas almohadillas, cuyo aspecto se debe a fenómenos de contracción producidos por el enfriamiento rápido. Ello puede observarse en varios puntos de la costa occidental de Fuerteventura. En otros lugares los depósitos marinos fueron enterrados bajo depósitos de aluviones o pie de monte (conglomerados de Las Palmas).

El episodio marino del Pleistoceno superior

El otro episodio marino que afectó a las tres grandes islas orientales, según se puede hoy observar, ocurrió mucho más tardíamente, en el último interglacial, antes de comenzar la glaciación Würm. Ello lo suponemos así, puesto que en sus depósitos aparecen los Strombus bubonius, que, como dijimos antes, viven hoy día sólo en las aguas del golfo de Guinea, pero hace algo más de cien mil años vivían en el Mediterráneo y en las Canarias. El clima era entonces más cálido, al menos en esas regiones. Los sedimentos que dejó aquel mar se encuentran a ocho metros de altura en Gran Canaria; precisamente sobre ellos está construida la ciudad de Las Palmas, especialmente Ciudad Jardín y Guanarteme. Así fue ya descrito en el siglo pasado por sir Charles Lyell. En Lanzarote se encuentran en las proximidades del aeropuerto y a cinco metros de altura. Finalmente, en Fuerteventura pueden verse los restos de este mar a dos-cuatro metros de altura desde Las Playitas hasta el faro de Jandía, a lo largo de toda la costa sur.

Una localidad particularmente interesante, por encontrarse allí los *Strombus bubonius* a centenares y en un conglomerado muy compactado fue descubierto por el ingeniero Manuel Bermejo, que me comunicó el hallazgo en 1972. Hoy día se construye al lado de él la central térmica de Matas Blancas, corriendo quizás peligro de desaparecer, cuando con una precaució mínima se salvaría, puesto que su posición es tan litoral que está bañado por las olas.

Curiosamente, salvo una cita muy antigua de Denizot de un *Strombus* de Playa Blanca, todas las demás citas de *Strombus bubonius*, muy abundantes en la literatura geológica de Fuerteventura, han resultado erróneas, pues se refieren a los *Strombus coronatus* del Plioceno, y el auténtico nivel con *Strombus* bubonius había permanecido desconocido.

Asociadas a los Strombus bubonius se encuentran otras especies, algunas de ellas, como el Harpa rosea. tienen el mismo significado climático, pero otras no indican nada a este respecto, pues aunque viven en la región ecuatorial africana, también viven en la actualidad en las Canarias, e incluso en el Mediterránco, por lo que no se pueden obtener conclusiones de su presencia en los niveles marinos. Una circunstancia se da, sin embargo, que plantea un problema. Se trata de la abundante presencia de Patella (lapas) en los yacimientos. Las Patella no conviven hoy día con los Strombus bubonius, pero en estos niveles marinos cuaternarios de Canarias fácilmente se encuentran juntos, y ello lo observamos cuando la fauna no está compactada. Al mismo tiempo restos compactados de marce con abundantes Patella se encuentran en el sur de Lanzarote (El Berrugo) y en el norte de Fuerteventura (el conglomerado de Corralejo) y en otros puntos, pero en ellos no hay Strombus bubonius. En resumen, cuando la fauna está compactada se encuentran separados en unos lados Patella y

en otros Strombus bubonius, pero cuando está suelta se encuentran juntos.

Queda mucho por averiguar

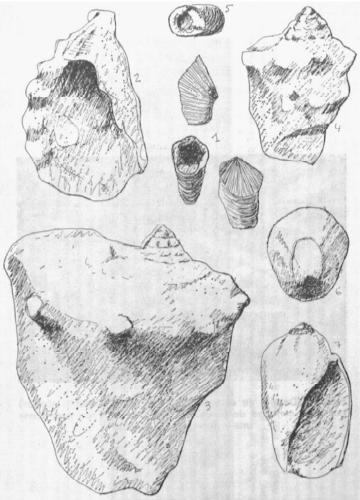
Por el momento no se puede afirmar si se trata de un único nivel marino o de dos, uno de ellos más cálido, con Strombus bubonius, y otro más frío, con las Patella (Patella vulgata, Patella lusitanica y otras), bien anterior o inmediatamente posterior al de los Strombus.

En las islas Canarias hay otros muchos restos marinos que no presentan un significado claro por el momento. Hay algunos de atribución dudosa, como el del Rincón del Palo, en Lanzarote, y el de Agaete, en Gran Canaria. Ello se debe a la fauna banal o que lo parece por no haberse encontrado aún el elemento significativo que permite una correlación, y también se debe a una posición estratigráfica poco «afortunada». No le ocurre esto último a la playa fósil de la costa de Bañaderos, a treinta metros de altura, que está entre las coladas de los volcanes de Arucas y de Cardones, y éstos han sido datados en trescientos mil y quinientos mil años, respectivamente. Ello sitúa la playa en relación con la antepenúltima glaciación (la glaciación Mindel) y presenta ya la fauna de Palella.

Afortunadamente muchos problemas quedan aún por resolver. Y sólo quiero decir ya, para terminar, que estas líneas van dirigidas especialmente a mis alumnos de Geología y Paleontología, ellos realizaron gran parte de los hallazgos, juntos los meditamos y hoy han pasado a enriquecer la ciencia.

Una extensa bibliografía puede consultarse en:

J. Meco (1977): Paleontología de Canarias, tomo I, Ediciones del Excmo. Cabildo insular de Gran Canaria.



Principales fósiles marinos de las Canarias.—1. Rothpletzia rudista, Plioceno inferior de Gran Canaria, Fuerteventura y Lauzarote.
2. Gryphaea virleti, Plioceno y Pleistoceno medio. Strombus coronatus, Plioceno inferior. 4. Strombus bubonius, Pleistoceno superior del Mediterráneo y Canarias, actual en el golfo de Guinea.
5. Nerita emiliana, Plioceno inferior. 6. Patella vulgata, Pleistoceno medio y superior, Holoceno y actual al norte de las Canarias.
7. Harpa rosea, Pleistoceno superior de Lanzarote y Fuerteventura y actual en el golfo de Guinea

Escala: 1/2



Foto 1.—Detalle de antiguo nivel del mar (Plioceno inferior) con gran cantidad de fósiles. El bolígrafo aparece para tener una referencia de tamaño

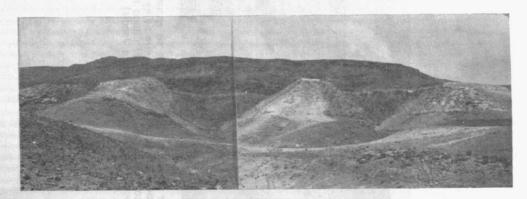


Foto 2.—Sobre las montañas del fondo, que son coladas basélticas de la serie I de Fuerteventura, aparecen apoyadas antiguas dunas; en su base, a \$5 metros de altura sobre el actual nivel del mar, se encuentran los restos de un nivel marino del Plioceno inferior (Morro Jable, Jandía)

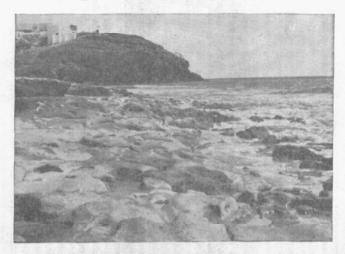


Foto 3.—Bañada por las olas de la marea alta se encuentra la arenisca que contiene *Strombus bubonius* y que no es otra cosa que la arena consolidada de una playa del último interglacial, Pleistoceno superior (Morro Jable Jandía)