

J. MECO, R.S. POMEL, E. AGUIRRE, CH.E. STEARNS

Las Canarias están situadas a unos dos mil kilómetros al sur de la puerta del Mediterráneo. Esta lejanía y su carácter atlántico son buenas razones para no utilizar la terminología de las líneas de costa mediterráneas. Africa dista sin embargo un centenar de kilómetros de las islas más orientales, pero el contenido faunístico impide aplicar la terminología marroquí o la mauritana. En efecto, los depósitos marinos canarios contienen una rica fauna senegalesa con abundantes *Strombus kulonius*, los cuales, por el contrario, son desconocidos en el Cuaternario marino de la costa atlántica de Africa al norte del Senegal.

El criterio de las alturas de los depósitos con respecto al nivel actual del mar, muy revelador cuando se afianza en otros datos, es inaplicable en las Canarias, y cuando en el pasado se ha utilizado, ha conducido a atribuir al Cuaternario depósitos pliocenos (CROFTS, 1967, KLUG, 1968, LECOINTRE, TINKLER y RICHARDS 1967) como mostraron el estudio paleontológico y las dataciones radiométricas (MECO, 1977, MECO Y STEARNS 1981).

Por otra parte existen unos rasgos comunes en los depósitos marinos de las diferentes islas referentes a la litología y al contenido faunístico. Todo ello justifica la utilidad

de crear una terminología propia para los depósitos marinos del Cuaternario de Canarias que no supongan de antemano una correlación poco demostrable con depósitos muy diferentes o muy lejanos.

Los depósitos marinos más recientes corresponden a dos grupos que denominamos Jandiense (de Jandía, península de Fuerteventura) y Erbanense (de Erbania, antiguo nombre de Fuerteventura). El Jandiense se sitúa en el Pleistoceno superior y el Erbanense en el Holoceno.

La localidad tipo para el Jandiense es Las Playitas, en la costa sureste de Fuerteventura y la del Erbanense es La Jaqueta, también en Fuerteventura y hacia el centro de su costa sur. Aunque los depósitos jandienses son más claros y numerosos en toda la costa sur de Fuerteventura y especialmente en Jandía existen también en Lanzarote, Gran Canaria, La Palma y probablemente en las restantes islas. Lo mismo puede decirse del Erbanense.

El Jandiense puede ser llamado también depósitos con *Strombus kulonius* pero no quisiéramos que ello implicara otra cosa que el delatar un carácter cálido. *Strombus kulonius* arrancados del Jandiense aparecen en la berma actual y lo mismo pudo ocurrir anteriormente en el relleno erbanense de alguna cubeta.

El Jandiense comienza siempre con una arenisca muy cementada de color claro, al menos un cincuenta por ciento de sus componentes son leucocratos. Esta arenisca es visible sólo en marea baja e incluso en varias localidades (Maspalomas en Gran Canaria, Matas Blancas en Fuerteventura, Matagorda en Lanzarote) es visible sólo ciertos días al año pues suele permanecer cubierta por las arenas de playa actuales. Es fácilmente reconocible además por los alveolos de su superficie. No suele contener fau-

na pero de vez en vez aparecen *Strombus kulonius* incrustados en ella. Sobre la arenisca aparece un conglomerado que alcanza alturas de dos a tres m. por encima de la berma actual aunque su comienzo está en los cero m. Su altura máxima sobre el M.S.L. es de +5-6m. El conglomerado contiene clastos redondeados basálticos con tamaños más frecuentes entre 10 y 30 cm.. No contiene clastos rodados de la arenisca pero sí *Strombus kulonius*, a veces a centenares, como en la espectacular localidad de Matas Blancas en Fuerteventura (fotos 5 y 6). El cemento del conglomerado contiene también una elevada proporción de elementos leucocratos. Ello induce a pensar que la trasgresión jandiense comenzó por la redistribución de una enorme cantidad de arenas quizás captadas de posibles dunas litorales anteriores (la arenisca jandiense no es oolítica) y terminó, no mucho después, por un conglomerado cuyos clastos provenían de los farallones basálticos. La redistribución de arenas opone menos resistencia y lleva mucho menos tiempo que la fracturación y el redondeamiento de los basaltos.

Estos conglomerados unas veces están directamente sobre la arenisca y otras veces descansan sobre depósitos continentales o sobre rocas volcánicas, pero siempre más altos y más hacia el interior de tierra que las areniscas.

El conglomerado jandiense, en su parte más alta, en la que corresponde al comienzo de la postplaya, en la berma, no suele estar cementado y se mezcla con aportes continentales arcilloso arenosos. Es el nivel de tempestades y allí aparece una riquísima fauna en individuos aunque el número de especies es relativamente escaso. La fauna colectada contiene 1/4 parte de espe-

cies senegalesas que no habitan hoy día en las Canarias. Los *Strombus luhonius* representan más de un seis por ciento. Sin embargo el grupo de las patelas es el más numeroso alcanzando más del cincuenta por ciento. Estas patelas no son propiamente senegalesas. Existían ya en las Canarias y muy abundantes en el Pleistoceno medio pero se encuentran reforzadas por el arribo de un grupo senegalés (*Patellafiana*). Estos nuevos datos que ahora se aportan sobre las patelas destruyen la idea expresada por MECO (1977 y posteriores) de que las patelas canarias implicaban un episodio frío de signo contrario al de los *Strombus luhonius* por lo que debía existir un nivel posterior intra-Würm que había mezclado las faunas cálidas y frías.

El Erbanense, independientemente de algunos Beach-Rock sólo visibles en marea baja (fotos 13 y 15) es conglomerático. Los conglomerados erbanenses contienen clastos rodados de la arenisca jandiense y su cemento es oscuro. Se encuentran directamente sobre la arenisca jandiense cuando corresponden al relleno de cubetas y sobre un delgado depósito continental de color asalmonado con clastos angulosos y gasterópodos de tierra en otras ocasiones. El mar erbanense talló un socave en los acantilados y labró una rasa costera en los conglomerados jandienses. El punto más alto, correspondiente a la berma se encuentra a casi dos metros de altura sobre la berma actual. Es decir hay una diferencia aproximada de medio metro entre la berma jandiense y la berma erbanense.

La fauna erbanense es igual que la fauna actual de Canarias y en ella no hay más elementos senegaleses que los que pudieran permanecer hoy día vivientes. La fauna se caracteriza por la abundancia de *Cerithium vulgatum* y el menguamiento de las patelas y las *Thais haemastoma*.

FAUNA JANDIENSE: PORCENTAJE DE ESPECIES

GRUPO DE ESPECIES DOMINANTES

Grupo de las <i>Patella</i>	686 ejemp.,	55.77 %
<i>Thais haemastoma</i> (Linne 1766)	202	16.43
<i>Conus testudinarius</i> Bruguiere 1792	167	13.59 *
<i>Strombus lukonius</i> Lamarck 1822	76,	6.17 *
<i>Venetus adansonii</i> Daudin 1800	35	2.85 *

Las especies señaladas con asterisco son senegalesas y por tanto de acusado carácter cálido.

OTRAS ESPECIES DE MARCADO CARÁCTER CÁLIDO

<i>Cuntharus viverratus</i> (Kiener 1834)	13	1.06
<i>Harpa rosea</i> Lamarck 1822	2	0.16
<i>Cymatium trigonum</i> (Gmelin 1790)	2	0.16
<i>Ostrea gasar</i> (Dautzenberg 1891)	1	0.08
<i>Cypraea stercoraria</i> Linne 1758	1	0.08
<i>Murex saxatilis</i> Linne 1758	1	0.08
<i>Siderostrea radians</i> (Pallas 1766)	1	0.08

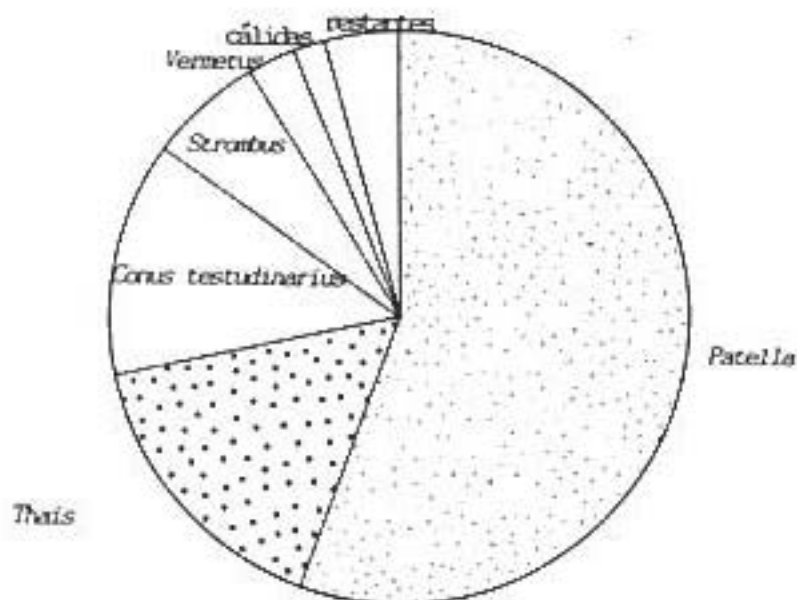
ESPECIES MINORITARIAS Y DE CARÁCTER NO EXCLUSIVAMENTE MUY CÁLIDO

<i>Conus papilionaceus</i> Bruguiere 1792	13	1.06
<i>Monodonta aff. lurbinala</i> (Born 1780)	6	0.49
<i>Venus verrucosa</i> Linne 1758	5	0.41
<i>Gibbula aff. richardii</i> (Payraudeau 1826)	4	0.33
<i>Nelma fusca</i> Swainson 1831	3	0.24
<i>Bursa pustulosa</i> (Reeve 1844)	3	0.24
<i>Spondylus gaederopus</i> Linne 1758	2	0.16
<i>Erosaria spurca</i> (Linne 1758)	2	0.16

<i>Littorina punctata</i> Gmelin 1790	1 ejemp.,	0.08 %
<i>Lusonia nodifera</i> (Lamarck 1822)	1	0.08
<i>Cymatium parthenopaeum</i> (von Salis 1793)	1	0.08
<i>Tonna galea</i> (Linne 1767)	1	0.08
<i>Semicassis undulata</i> (Gmelin 1790)	1	0.08

Las especies de marcado carácter cálido, senegalesas alcanzan un 24.31 %. Las patelas alcanzan el 55.77 % y es el grupo más numeroso. El resto de la fauna, el 19.92 % vive hoy día en el Golfo de Guinea pero también en las Canarias e incluso en el Mediterráneo por lo que su mera presencia no indica forzosamente un origen senegalés.

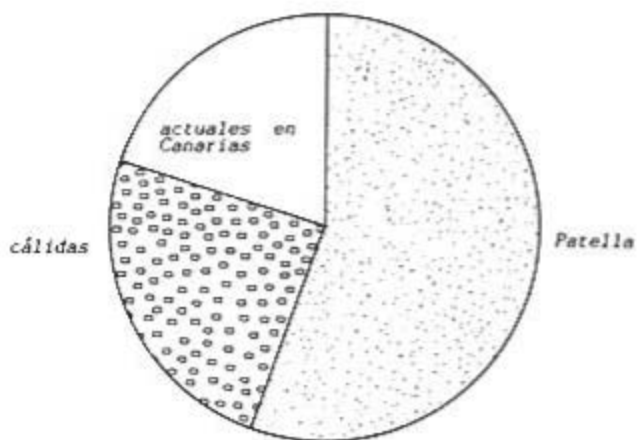
JANDIENSE (PLEISTOCENO SUPERIOR)- 1.237 ejemp.-



Grupo de las <i>Patella</i>	55.77 %
<i>Thais haemastoma</i>	16.43
<i>Conus testudinarius</i>	13.59
<i>Strombus bubonius</i>	6.17
<i>Vermetus adansoni</i>	2.85
Otros cálidos	1.70
13 especies restantes	3.49

Figura 1.

JANDIENSE (PLEISTOCENO SUPERIOR) -1.237 ejemp.-



Actuales en Canarias	19.92 %
Grupo de las <i>Patella</i>	55.77
Especies senegalesas no actuales en Canarias	24.31

Figura 2

FAUNA URBANENSE: PORCENTAJE DE ESPECIES

GRUPO DE ESPECIES DOMINANTES

<i>Cerithium vulgatum</i> Bruguiere 1789	1.607 ejemp.,	70.27 %
Grupo de las <i>Patella</i>	252	11.02
<i>Columbella rustica</i> (Linne 1758)	89	3.89
<i>Linga columbella</i> (Lamarck 1818)	74	3.24
<i>Conus mediterraneus</i> Bruguiere 1789	60	2.62
<i>Thais haemastoma</i> (Linne 1766)	45	1.97
<i>Liosarica spurca</i> (Linne 1758)	31	1.35

GRUPO DE ESPECIES DE MARCADO CARACTER CALIDO

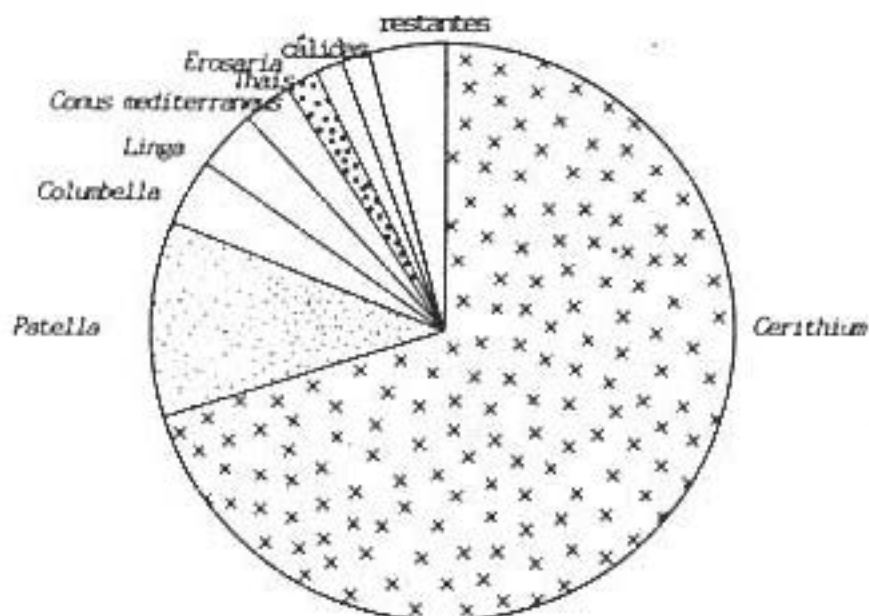
<i>Cantharus viverratus</i> (Kiener 1834)	25	1.09
<i>Bursa pustulosa</i> Reeve 1844	8	0.35
<i>Cymatium trigonum</i> (Gmelin 1790)	1	0.04
<i>Chlamys flabellum</i> (Gmelin 1790)	1	0.04
<i>Vermelus adansonii</i> Daudin 1800	1	0.04
<i>Clavatulula bimarginata</i> Lamarck 1822	1	0.04

GRUPO DE ESPECIES MINORITARIAS

<i>Conus papilionaceus</i> Bruguiere 1792	15	0.66
<i>Cerastoderma edule</i> (Linne 1758)	15	0.66
<i>Marginella glabella</i> (Linne 1767)	11	0.48
<i>Nitina fusca</i> Swainson 1831	8	0.35
<i>Natica lactea</i> Guildin 1831	6	0.26
<i>Luxia lurida</i> (Linne 1758)	5	0.22
<i>Venus verrucosa</i> Linne 1758	5	0.22
<i>Cymatium panthenopaeum</i> (von Salis 1793)	5	0.22

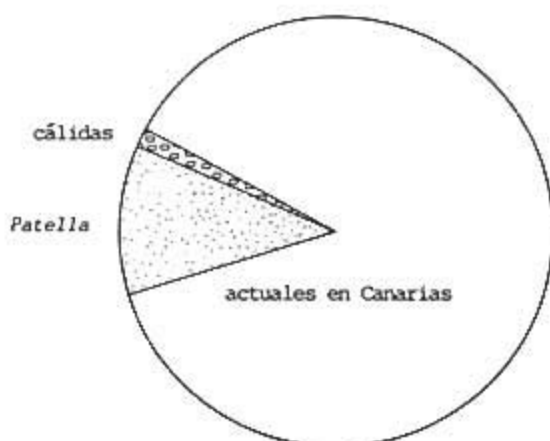
<i>Maliotis tuberculata</i> Linne 1758	4	ejemp., 0.17 %
<i>Charenia nodifera</i> (Lamarck 1822)	3	0.13
<i>Nussa aethiopica</i> Marrat 1873	2	0.09
<i>Nonodonta punctulata</i> Lamarck 1822	2	0.09
<i>Spinula peroni</i> Lamarck 1843	2	0.09
<i>Begonia calyculata</i> (Linne 1767)	1	0.04
<i>Venerupis aurea</i> (Gmelin 1790)	1	0.04
<i>Calliostoma dubium</i> (Philippi 1844)	1	0.04
<i>Truncatella</i> sp.	1	0.04
<i>Codakia aburra</i> (Gmelin 1790)	1	0.04
<i>Semicassia undulata</i> (Gmelin 1790)	1	0.04
<i>Chlamys corallinoides</i> (D'Orbigny 1840)	1	0.04
<i>Pinna</i> sp.	1	0.04
sepion	1	0.04

Las especies dominantes suman el 94.36% y ocupando el primer y destacadísimo lugar el *Cerithium vulgatum* con el 70.27 %. Las especies de marcado carácter cálido, se entiende las de distribución geográfica actual guineana o senegalesa, aunque pudieran alcanzar las Canarias en algún caso como límite septentrional, es únicamente el 1.57% . Y, finalmente, el 4.07% restante se lo reparten 22 especies cuya presencia individual es por lo tanto nada relevante, entre el 0.6 y el 0.04%.



<i>Cerithium vulgatum</i>	70.27 %
Grupo de las <i>Patella</i>	11.02
<i>Columbella rustica</i>	3.89
<i>Linga columbella</i>	3.24
<i>Conus mediterraneus</i>	2.62
<i>Thais haemastoma</i>	1.97
<i>Erosaria spurca</i>	1.35
Cálidos	1.57
22 especies restantes	4.07

Figura 3.



Actuales en Canarias	87.41 %
Grupo de las <i>Patella</i>	11.02
Especies senegalesas no actuales en Canarias	1.57

Figura 4

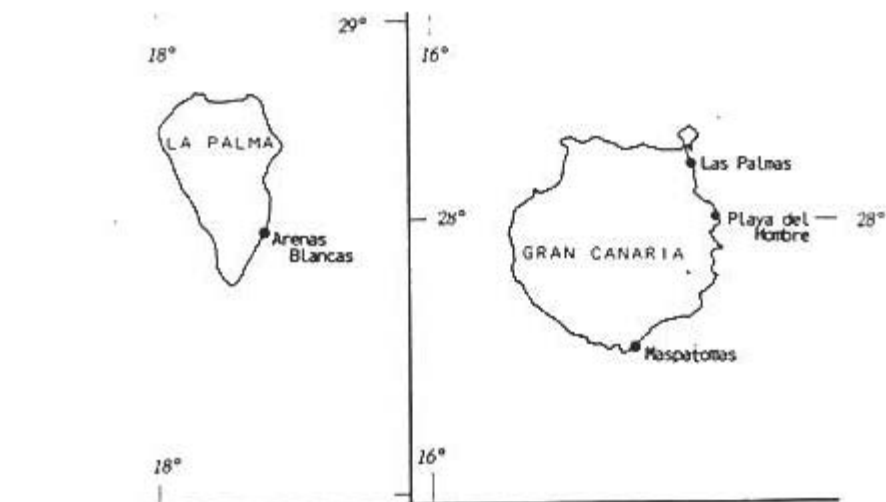


Figura 5

LAS PLAYITAS (FUERTEVENTURA).
Sitio 1.

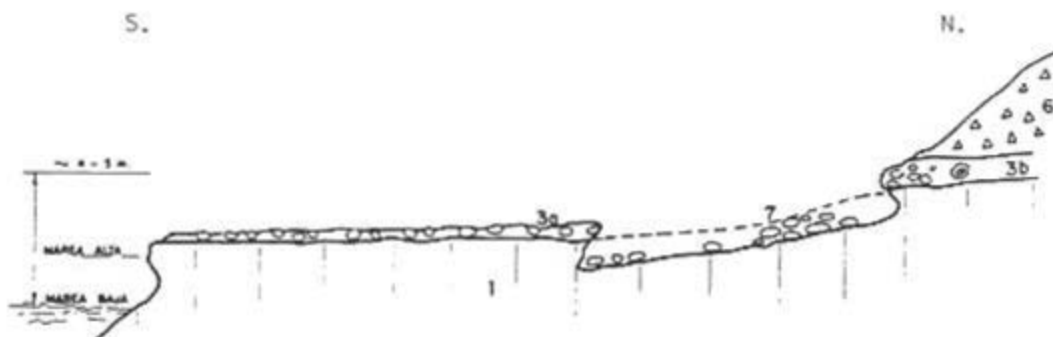


Figura 6.

LAS PLAYITAS (FUERTEVENTURA).
Sitio 2 (200 metros al Este del sitio 1)

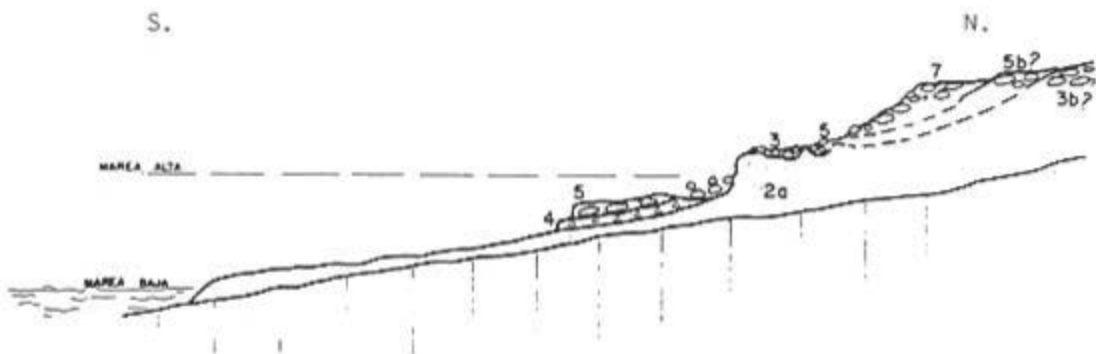


Figura 7.

Leyenda de los cortes de Las Playitas (sitios 1 y 2).

- 1.- Basaltos de la Serie Antigua (miocenos).
- 2.- Arenisca con *Strombus bubonius* (Arenisca jandiense).
- 3a.- Conglomerado jandiense arrasado en el Erbanense.
- 3b.- Conglomerado con *Strombus bubonius* (Conglomerado jandiense). Berma y parte posterior, nivel de tempestades con numerosos fósiles.
- 4.- Aluvial. Depósitos continentales de color salmón con clastos angulosos y gasterópodos de tierra.
- 5.- Conglomerado erbanense, contiene clastos de 2, (la arenisca jandiense), y relleno de cubetas relacionadas con una berma erbanense hoy removida por el hombre (5b).
- 6.- Coluvión.
- 7.- Berma actual.

Leyenda de los cortes de El Berrugo (sitios 1 y 2).

- 1.- Basaltos de la Serie Antigua (miocenos).
- 2a.- Arenisca clara con *Strombus bubonius* (Arenisca (jandiense).
- 2b.- Berma jandiense con *Strombus bubonius* en el nivel de tempestades.
- 3.- Colada de lavas basálticas del Volcán de La Atalaya de Femés (Serie Basáltica III de FUSTER).
- 4.- Conglomerado marino con clastos basálticos de 3. (Conglomerado jandiense ?).
- 5.- Areniscas asalmonadas con gasterópodos de tierra en su tramo más bajo y con algunos clastos grandes incrustados procedentes de 2 (arenisca jandiense), 3 (basálticos) y 4 (conglomerado post-colada).
- 6a.- Conglomerado erbanense y relleno de cubetas.
- 6b.- Berma erbanense.
- 7.- Berma actual.

- 21 -
EL BERRUGO (LANZAROTE)
Sitio 1.

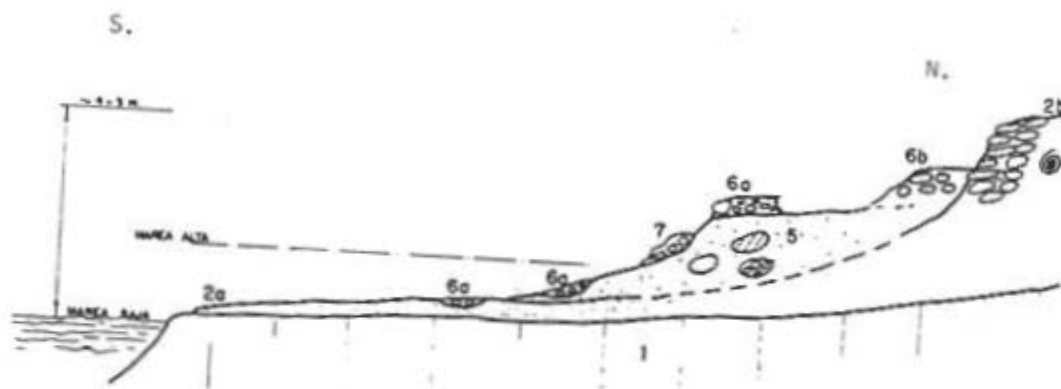


Figura 8.

EL BERRUGO (LANZAROTE)
Sitio 2 (100 metros al Oeste del sitio 1).

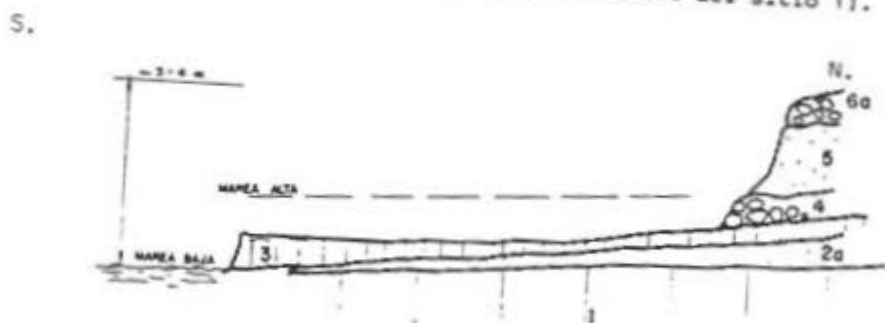
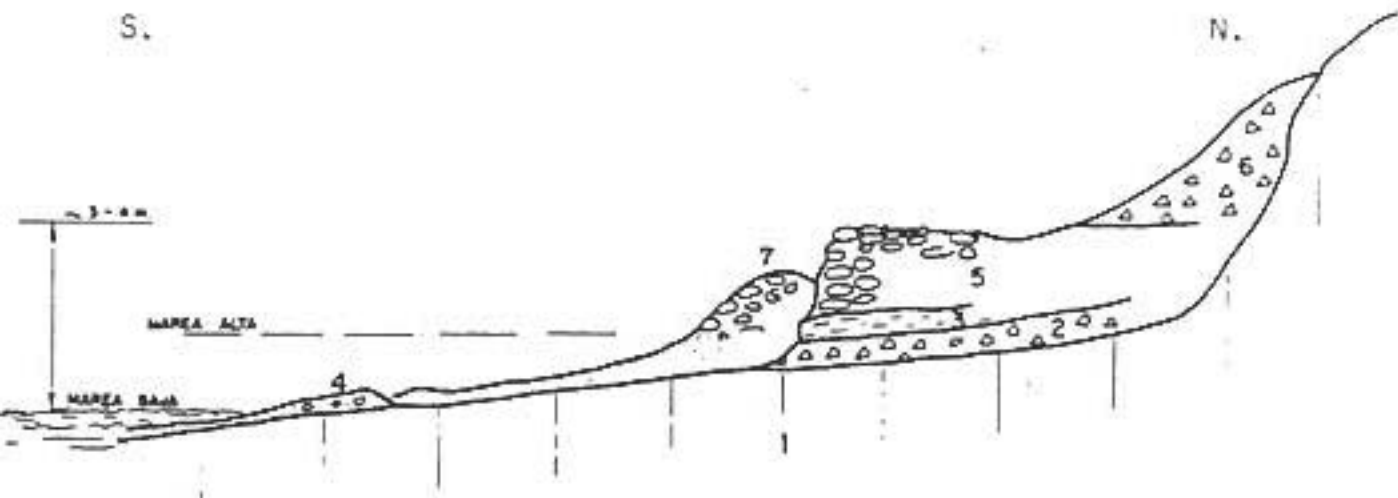


Figura 9.

LA JAQUETA (FUERTEVENTURA)



- 1.- Serie Basáltica Antigua.
- 2.- Aluvial- depósitos de barranco.
- 3.- Arenas y limos de post-playa.
- 4.- "Beach rock" erbanense.
- 5.- Berma erbanense.
- 6.- Coluvión.
- 7.- Playa y berma actuales.

Figura 10.

ETUDE (LAMES MINCES) DU GRES JANDIEN

J. BLANC

L'échantillon collecté par J. MECO à Las Playitas (Fuerteventura) est un grès à éléments volcaniques dominants (laves, non déterminées) et différents biogènes. Le sédiment possède un classement moyen et une porosité très élevée. Il s'agit d'un prisme détritique littoral colonisé par les algues rouges. Il contient du rutile, du sphène, des quartz anguleux émoussés à usure marine, des algues rouges (lithothamniées), des foraminifères remaniés et ferrugineux (*Elphidium* sp. *Miniacina minacea*, Miliolidae), des lamellibranches, des scaphopodes (Dentale), des annélidés, des bryozoaires et des échinodermes. Les différents algues rouges sont micritisés hétérométriques (melobésiées).

Le ciment est très mal individualisé, avec des vides intergranulaires. Autour des grains, une couche de calcite drusique seulement. Le début de la cimentation est de nature phréatique. Il existe des vestiges d'un ciment marin de calcite grise magnésienne. Ce dernier a été fortement dissout lors d'une phase d'émersion et il n'en reste que de rares vestiges.

Il s'agit donc d'une formation marine représentant un prisme littoral peu profond (quelques mètres) à eaux agitées, oxygénées. Une partie du stock algaire se trouve micritisée en milieu marin. Ensuite, se sont produits une émersion et une dissolution partielle du ciment. On observe une résistance particulière des tissus calcifiés des Mélobésiées aux actions de dissolution (calcite magnésienne), malgré l'état final émersif.

Resumen Arenisca marina, litoral, poco profunda, formada en aguas agitadas, oxigenadas. Contiene restos orgánicos y elementos volcánicos y cuarzo. Una parte de las algas está micritizada en medio marino. Una emersión posterior se acusa por una disolución parcial del cemento.

LA DATACION DEL JANDIENSE

El Jandiense se compone de dos tramos: el inferior formado por areniscas muy compactadas y el superior por un conglomerado suelto, ambos con *Strombus lubonius*, que deben corresponder respectivamente a las zonas "foreshore" y backshore" del mismo episodio. Su comprobación por Th/U sería deseable.

En El Berrugo (lanzarote), una colada de lavas procedente del volcán de la Atalaya de Femés (Basaltos de la Serie III de FUSTER y "volcans würmiens" de POMEL) se introdujo en el mar por encima de las areniscas claras jandienses. La datación K/Ar de esta colada es importante y está en vías de procesamiento. Por otra parte en La Playa del Hombre (Gran canaria) una colada que cubre depósitos marinos (conglomerados con *Patella* sp.) ha sido datada por termoluminiscencia en $94,6 \cdot 10^3 \pm 11 \cdot 10^3$ antes de 1980 (Cler. 48TL) (POMEL *et al.* 1985).

La presencia en el conglomerado jandiense de *Siderastrea radians* (un pequeño ejemplar de difícil datación por Tb/U. en procesamiento) plantea su relación con las encontradas en Mauritania en el Inchiriense datadas en $31.050 \pm 1.400, 1.200$ B.P. (CHEVALIER y HEBRARD, 1972) y con el episodio con *Strombus lubonius* de Almería (España) datado en 39.000 ± 2.000 por Th/U y en 34.720 ± 1740 B.P. por 14C (ZAZO, GOY y AGUIRRE, 1984). Sin olvidar las dificultades inherentes a estos medios de datación que los hacen muy relativamente fiables, sobre todo para estas fechas límites de ambos métodos.

Por otra parte se ha intentado el procesamiento por ^{18}O en conchas de *Strombus lubonius* del Jandiense y compararlo con el de ejemplares actuales del Golfo de Guinea para el estudio de paleotemperaturas, y cuyos resultados se esperan.

LA DATACION DEL ERBANENSE

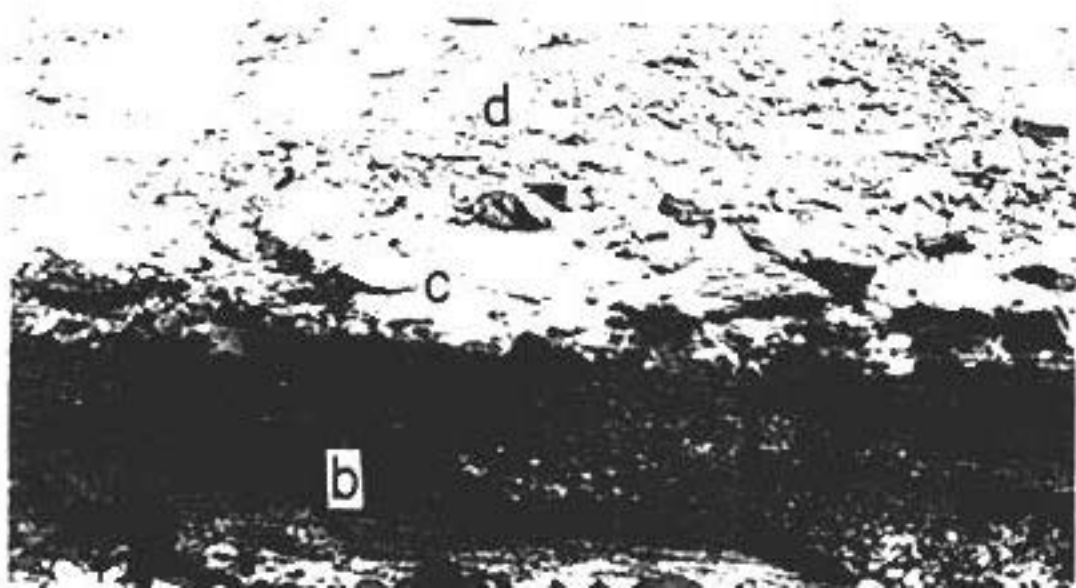
Unas patelas procedentes de La Jaqueta (Fuerteventura) han sido datadas por G. DELIBRIAS (GIF-7039) dando una edad de 1.400 ± 70 B.P. En otro lugar de la isla (Corralejo) se ha ob-

tenido la edad de 3.640 ± 100 B.P. (GIF 5346). Estas cifras, menores que los 5.500 B.P asignados al máximo de la trasgresión en la costa mauritana se corresponden mejor con el dato proporcionado por WEISROCK (1986, p. 497) de la existencia en Marruecos de una pequeña pulsación positiva del mar hacia el 2.000 B.P.

El contenido fósil del Erbanense muestra una clara influencia lusitánica y la dudosa presencia senegalesa es únicamente del 1.57 % lo que se opone al gran número de especies cálidas tropicales encontradas durante el fin del Nouackchotiense y Tafoliense en la costa del Sahara occidental, algunas de las cuales ascendieron hasta Cabo Juby (PETIT-MAIRE, 1980).

RECONOCIMIENTO

Nuestro agradecimiento a N. PETIT-MAIRE por su asesoramiento sobre el terreno y a J.L. Pérez Martín que nos acompañó en la isla de La Palma. Valiosas indicaciones hemos recibido de los Profesores H. FAURE, C. ZAZO, J.L. GOY y M.T. ALBERDI.



1.- Las Playitas (fuerteventura). Panorámica hacia el Este de la playa en marea baja. En primer término, en la izquierda de la fotografía, el conglomerado jandiense (con *Strombus bubonius*) a unos dos metros sobre las más altas mareas actuales, cubierto por un coluvión y reposando sobre materiales volcánicos pertenecientes a la serie Basáltica Antigua, muy atravesada por diques, al igual que el farallón inmediato y las elevaciones del fondo.

2.- Las Playitas (fuerteventura). El conglomerado jandiense sobre materiales volcánicos y bajo el coluvión. El conglomerado jandiense sólo contiene clastos basálticos y el cemento es de color claro. Estos rasgos y la fauna hacen pensar que es de la misma época que la arenisca. a) berma actual, b) volcánico, c) conglomerado jandiense, d) coluvión.

3.- Las Playitas (fuerteventura). En marea baja. El martillo está colocado sobre el conglomerado jandiense y a esa altura le corresponde una pequeña entalladura en el farallón del fondo a unos dos metros sobre la marea alta actual.

4.- Las Playitas (fuerteventura). El conglomerado jandiense asoma un pico tras el farallón en el centro de la fotografía. Bajo él hay una entalladura. Este conglomerado jandiense se prolongaba hacia el mar (a la izquierda de la fotografía), pero el mar erbanense lo talló formando una plataforma de abrasión a la misma altura de la entalladura .

3



4





5.- Matas Blancas, La Pared (fuerteventura). Yacimiento espectacular de *Strombus bubonius* en el conglomerado jandiense a una altura aproximada de un metro sobre la marea alta. El conglomerado destaca por su aspecto más claro proporcionado por el cemento y por las conchas de los *Strombus bubonius* pero sus clastos son todos basálticos y de color oscuro.

6.- Matas Blancas, La Pared (fuerteventura). Detalle del conglomerado fosilífero jandiense.

7.- Las Playitas, (Fuerteventura). En primer término y ocupando la mitad inferior de la fotografía, la arenisca jandiense, sólo visible en marea baja, de color claro y con alveolos causados por cantos rodados removidos por el oleaje. La arenisca, cubierta por los cantos rodados actuales asoma debajo del coche un poco a la derecha tal como se ve en la foto nº 9.

8.- Las Playitas, (fuerteventura). Detalle de la arenisca jandiense. La arenisca jandiense suele contener *Strombus bubonius* incrustados.

9.- Las Playitas, (fuerteventura). Sobre la arenisca jandiense hay un conglomerado que corresponde al relleno de cubetas. La primera generación de cubetas es erbanense y ello deducido por la escasa altura, la forma, indicios proporcionados por la escasa fauna y el origen de los clastos. No siempre se puede diferenciar si un fragmento de conglomerado apoyado directamente sobre la arenisca es jandiense o erbanense. Las cubetas rellenas de clastos actuales son las de la última generación.

7



8



10.- Las Playitas, (Fuerteventura). La arenisca jandiense con alveolos está cubierta por un depósito continental de color asalmonado con clastos angulosos y caracoles de tierra, de muy escasa potencia, que la separa de un conglomerado erbanense con clastos de arenisca clara. El conglomerado erbanense es más bajo que el jandiense.

11.- Las Playitas, (Fuerteventura). La berma erbanense y la actual contienen clastos claros de la arenisca jandiense. La mayoría de los clastos son , sin embargo, basálticos y hay también clastos de ambos conglomerados.

12.- Las Playitas, (Fuerteventura). La fauna actual de un charco en marea baja de Las Playitas contiene una elevada proporción de *Cerithium vulgatum*. Esta biocenosis muestra las mismas especies y en la misma proporción que la tannatocenosis de la berma erbanense.

13.- La Jaqueta, (Fuerteventura). Panorámica hacia el Este de la playa en marea baja. La berma erbanense está casi a dos metros más alta que la berma actual. En el centro de la playa, frente a la desembocadura del barranco aparece un *beach rock* erbanense.

14.- La Jaqueta, (Fuerteventura). El escalón de la berma erbanense.

15.- La Jaqueta, (Fuerteventura). De izquierda a derecha, el *beach rock* erbanense, la playa actual de arenas claras y su berma y la berma erbanense enmarcados por coluviones y los basáltos antiguos.

9

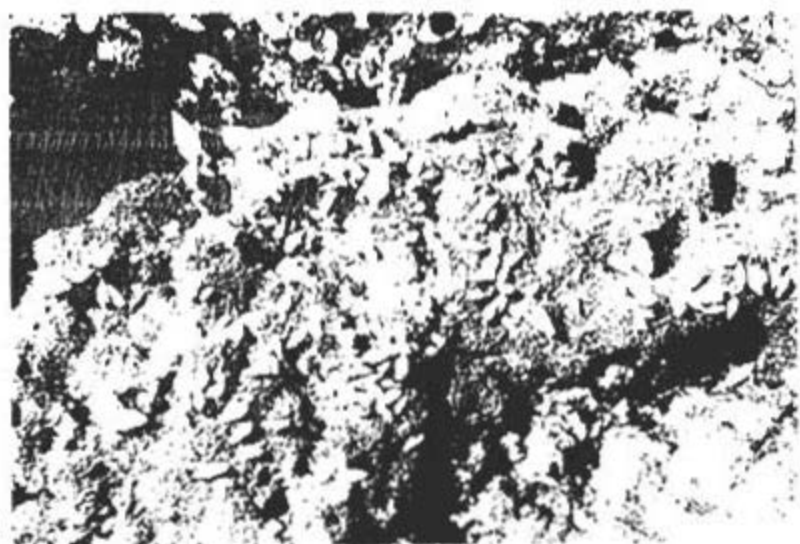


10





11



12

13



14





15



16

16.- La Jaqueta, (fuerteventura). En la parte inferior depósitos de barranco, en el centro a la altura de la cabeza del martillo, depósitos limo-arenosos de postplaya, y en la parte superior la base de los depósitos de playa, con ello se patentiza la transgresión. (con la participación de M.C. CABRERA SANTANA).

17.- Salinas de El Berrugo, (Lanzarote). Bajo la casa aparecen las arenicas claras jandienses. Están cubiertas por la colada de lavas que aparece en primer término y que procede de la zona de Atalaya de Femés.

18.- Salinas de El Berrugo, Lanzarote). Probablemente simultáneamente a la colada se formó un conglomerado. Encima de él hay una arenisca de color asalmonado con gasterópodos continentales y coronándola un conglomerado marino atribuido al Erbanense.

19.- Salinas de El Berrugo, (Lanzarote). La arenisca asalmonada contiene clastos de la arenisca clara jandiense, clastos basálticos y clastos del conglomerado inmediatamente posterior a la colada (a,b y c respectivamente).

20.- Salinas de El Berrugo, (Lanzarote). Cubeta erbanense incrustada en la arenisca asalmonada, una cubeta actual se forma más arriba. El pulimento marca el máximo de la marea alta actual.



17



18



19



ABSTRACT

Two episodes of marine transgression in the Canary Islands are defined: the Upper Pleistocene Jandian, and the Holocene Erbanian.

The type locality of the Jandian is Las Playitas, on the southeast coast of Fuerteventura. Basal white sandstone is overlain by conglomerate with abundant basalt clasts in a white sandstone matrix. Both are fossiliferous, with abundant *Strombus bubonius* and other elements of a Senegalese fauna. Jandian deposits reach a mean altitude of + 5-6 m above present M.S.L.

The type locality of the Erbanian is La Jaqueta beach, near the middle of the south coast of Fuerteventura. Erbanian deposits are conglomerates with a mean altitude of +4-5 m above present M.S.L. Contained fossils are forms now occurring in the Canary Islands, among which *Cerithium vulgatum* is predominant; Senegalese forms are absent.

RESUME

Deux épisodes marins transgressifs sont définis aux Canaries: Le Jandien (Pléistocène supérieur) et l'Erbanien (Holocène).

La localité-type du Jandien est Las Playitas, sur la côte sud de Fuerteventura. A la base, une arénite blanche est surmontée d'un conglomérat riche en clastes de basalte. Les deux couches sont fossilifères, avec de nombreux *Strombus bubonius* associés à d'autres éléments sénégalais. Les dépôts jandiens ont une altitude moyenne de +5-6 m au-dessus du niveau marin actuel.

La localité-type de l'Erbanien est la baie de La Jaqueta, sur la côte sud de Fuerteventura. Il s'agit de conglomérats dont l'altitude moyenne est de + 4-5 m. La faune, associée à *Cerithium vulgatum* dominants, est celle des Canaries actuelles.

BIBLIOGRAFIA

- CROFTS, R. (1967). Raised beaches and chronology in north west Fuerteventura, Canary Islands, *Quaternaria* 9: 247-260.
- CHEVALIER, J.P. y HEBRARD, L., (1972). Découverte de Madréporaires dans le Pleistocene supérieur de Mauritanie in Hugot, H.J. (ed) *Congres Panafricain de Préhistoire, Dakar 1967*, Chambéry: Imprimeries Réunies 453-456.
- KLUG, H. (1968). Morphologischen Studien auf den Kanarischen Inseln Beiträge zur Küstenentwicklung und Talbindung auf einem vulkanischen archipel. *Geographische Institut Universität Kiel Schriften*, 24/3.
- FUSTER, J.M., FERNANDEZ SANTIN, S. y SAGREDO, J. (1968). *Geología y volcanología de las Islas Canarias: Lanzarote. I.* "Lucas Mallada" C.S.I.C., Madrid.
- LECOINTRE, G. (1966). Quelques remarques sur le quaternaire marin de l'île de Gran Canaria in : *Actas V Congreso Panafricano de Prehistoria y de Estudio del Cuaternario*, Publicaciones Museo Arqueológico de Santa Cruz de Tenerife, 2: 165-177.
- LECOINTRE, G., TINKLER, K.J. y RICHARDS, G. (1967). The marine Quaternary of the Canary Islands, *Academy of Natural Science of Philadelphia Proceedings*, 119: 325-344.
- MECO, J. (1975). Los niveles con "Strombus" de Jandía (Fuerteventura, Islas Canarias), *Anuario de Estudios Atlánticos*, 21:643-660
- MECO, J. (1977). *Los "Strombus" neógenos y cuaternarios del Atlántico euroafricano*. Ed. Excmo. Cabildo Insular de Gran Canaria, Las Palmas.
- MECO, J. (1977) *Paleocostas de Canarias*. Ed. El Museo Canario, Las Palmas.
- MECO, J. (1986). Climatic Change in the Canary Islands during Upper Pleistocene. *Travaux et Documents de l'ORSTOM*, 197:301-304.
- MECO, J. (1986). Evolución faunística cuaternaria en la puerta del Mediterráneo in López Vera, F. (ed) *Quaternary Climate in Western Mediterranean*, Universidad Autónoma de Madrid:157-170.
- MECO, J. y POMEL, R.S. (1985) Les formations marines et continentales intervolcaniques des Iles Canaries Orientales (Grande Canarie, Fuerteventura et Lanzarote): Stratigraphie et signification paleoclimatique, *Estudios Geológicos*, 41:223-227.

- MECO, J. y STEARNS, Ch. E. (1981) Emergent Littoral Deposits in the Eastern Canary Islands, *Quaternary Research*, 15:199-208.
- PETIT-MAIRE, N. (1980) Holocene biogeographical variations along the northwestern African coast (28°19'N), Paleoclimatic implications. *Sahara and the Surrounding seas. Palaeoecology of Africa*, 12:365-377, Balkema, Rotterdam.
- POMEL, R.S. (1986) *Morphologie volcanique et paleoclimatologie des Iles canaries. Comparaison avec d'autres milieux volcaniques insulaires (Iles de la Mer Tyrrhenienne et de la Mer Egee. Ile de La Reunion)*. These Doctorat d'Etat de Géographie, Université d'Aix- en -Provence.
- POMEL, R.S., MIALLIER, D., FAIN, J., SANZELLE, S. y MECO, J. (1985) El volcanismo del Pleistoceno superior en Gran Canaria, *Anuario de Estudios Atlánticos*, 31:627-647.
- WEISROCK, A. (1986) Changements des environnements littoraux marocains atlantique et mediterraneen depuis le dernier interglaciare (Ouljien), *Travaux et Documents de l'O.R.S.T.O.M.*, 197: 495-499.
- ZAZO, C., GOY, J.L. y AGUIRRE, E. (1984) Did "Strombus" survive the the last Interglacial in the Western Mediterranean Sea ?, *Mediterránea*, 3: 131-137.
- ZEUNER, F.E. (1958), Líneas costeras del Pleistoceno en las Islas Canarias, *Anuario de Estudios Atlánticos*, 4:9-16.