

LAS FORMACIONES CUATERNARIAS DEL TORRENTE DE CALA BLAVA EN LA BAHIA DE PALMA (BALEARES)

J. CUERDA, S. ANTICH A. SOLER⁽¹⁾

PALABRAS CLAVE: *Cuaternario, Sedimentos, Cauces Tòrrencials, Fauna fòsil.*

RESUMEN: El presente trabajo trata de la naturaleza y fauna de los sedimentos cuaternarios observados en la desembocadura del Torrente de Cala Blava, situado en el Levante de la Bahía de Palma, donde se observan dos niveles marinos fosilíferos del Pleistoceno superior y otro nivel holocénico correspondiente al Flandriense, hallado por vez primera en este lugar.

RESUM: El present treball tracta de la naturalesa i fauna dels sediments quaternaris observats a la desembocadura del Torrent de Cala Blava, situat al Llevant de la Badia de Palma; on s'observen dos nivells marins fosilífers del Pleistocè superior i un altre nivell holocè corresponent al Flandrià, trobat per primera vegada en aquest lloc.

INTRODUCCIÓN

El torrente objeto de este estudio se halla situado en la costa levantina de la Bahía de Palma, en la urbanización de Cala Blava, y antes de llevarse a cabo dicha urbanización se le designaba en su desembocadura con el nombre de Cala Moscas.

Este tramo terminal de su cauce está profundamente excavado en una compacta formación del Mioceno marino y en dunas pleistocénicas que lo recubren. Este tramo, a partir de su desembocadura, se prolonga en dirección O. a E. en un recorrido de medio kilómetro, tras el cual se bifurca, prolongándose su ramal más largo unos dos kilómetros en dirección SE. hasta las

⁽¹⁾ Societat d'Història Natural de Balears. Estudi General Lul·lià; Sant Roc, 4. Ciutat de Mallorca.

inmediaciones del denominado Camp d'Alt (Mapa Militar de España 1:10.000), ya en la cota de los 75 metros donde se inicia.

El otro ramal, con una longitud de poco más de un kilómetro, se inicia en la cota de los 40 metros, en un lugar situado más hacia el Norte y ofrece un recorrido sinuoso.

Este estudio se limita únicamente al de las formaciones cuaternarias observadas en la desembocadura del Torrente de Cala Blava, por ser en este lugar donde su cauce es más profundo, lo que facilita su estudio estratigráfico y el de los elementos de arrastre depositados por la actividad torrencial, que debió ser bastante intensa en algunos periodos del Cuaternario.

Las formaciones estudiadas se correlacionan con otras localizadas anteriormente en el próximo tramo costero comprendido entre Cap Orenol y Cala Blava, descritas con detalle (CUERDA y MUNTANER 1960), aunque en aquel entonces, únicamente se había señalado en la desembocadura del torrente, objeto de nuestro estudio, la existencia del Pleistoceno marino, sin extenderse al estudio de la fauna en él contenida y sin citar la presencia de un nivel Flandriense, ahora localizado por vez primera.

CONSIDERACIONES ESTRATIGRÁFICAS Y PALEONTOLÓGICAS

En la ladera más septentrional del Torrente, o sea, la de su derecha mirando al mar y a unos 30 metros de este, se observa, transversal al cauce, el siguiente corte estratigráfico (figura 1).

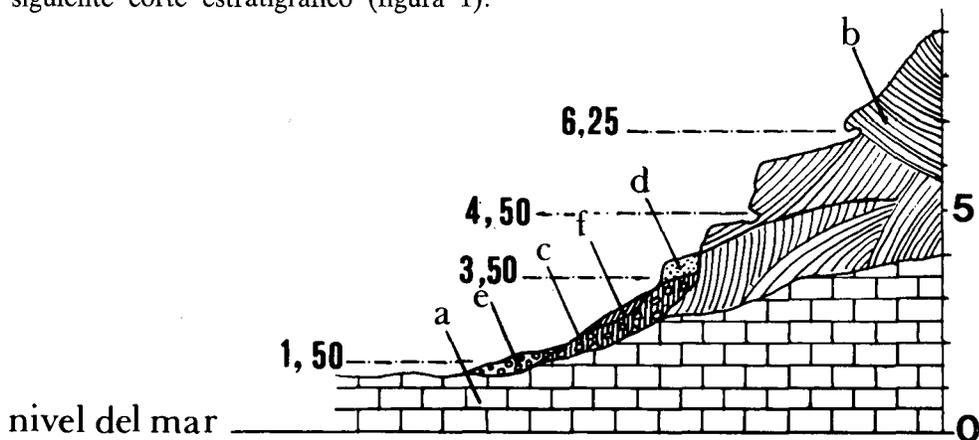


Fig. 1

a) Mioceno marino de base, conteniendo *Ostrea* y *Cardium* como especies más abundantes, siendo, en este lugar estos afloramientos miocénicos visibles hasta 1'50 m. sobre el nivel del mar.

b) Duna cuaternaria muy compacta de grano fino y color rosado (7'5 YR 7/4) de MUNSELL SOIL COLOR CHARTS (1954). Esta duna recubriendo el Mioceno basal, se observa hasta unos 11 metros de altitud, presentando dos plataformas de erosión: La más alta, a unos + 6'25 m. se extiende a lo largo de esta margen derecha del torrente, presentando alguna pequeña cueva de típica erosión marina. La otra, situada a + 4'5 m. también parece debida a la erosión marina.

Ni en la una ni en la otra han sido hallados, sin embargo restos de sedimentos marinos fosilíferos, si bien por las altitudes que presentan ambas plataformas, y su correlación con otras próximas, permiten considerarlas como pertenecientes al piso Eutyrrheniense del Pleistoceno superior.

c) Limos pardo rojizos de espesor variable (5 YR 5/6), que se adosan al Mioceno de base y a la duna pleistocénica anterior, conteniendo cantos angulosos que indican un periodo de actividad torrencial bastante intensa. Estos limos contienen además pequeños fragmentos de color negruzco, los cuales según se ha comprobado en yacimientos del Pleistoceno superior de Mallorca provienen del cuarteamiento de una costra formada sobre dunas risienses y otras más antiguas, indicando un periodo correspondiente a un clima de características desérticas. (CUERDA y JAUME 1972).

En la parte superior de estos limos hemos hallado algunas pocas conchas de moluscos terrestres correspondientes a las siguientes especies:

- Mastus pupa* (Bruguière)
- Helicella frater* (Dorhn & Heynemann)
- Iberellus companyoni* (Alerón)
- Tudorella ferruginea* (Lamarck)

La primera de estas especies tiene valor estratigráfico, pues no vive actualmente en Baleares. Se trata de una especie propia de un clima más cálido que el hoy reinante en nuestras islas, frecuente en el Pleistoceno superior de las Baleares Orientales (Mallorca, Menorca y Cabrera), de las que desaparece a partir de la segunda fase wurmiense (Würm II) para acantonarse hacia latitudes más cálidas mediterráneas. (CUERDA, 1959).

Las características ofrecidas por los limos descritos y la fauna en ellos contenida, los identifican con los observados en otros yacimientos pleistocénicos próximos, en los que se presentan situados estratigráficamente entre las dunas

risienses y los sedimentos marinos del Eutyrrheniense inicial. Corresponderían pues a los inicios del último interglaciar cuaternario (Riss - Würm).

d) Sobre estos limos, y a una altitud de unos 3'5 m. sobre el actual nivel marino se observan arenas limosas de hasta unos 0'30 m. de espesor conteniendo pequeños fragmentos de conchas marinas y alguna que otras correspondiente a moluscos terrestres, entre los que predomina *Iberellus companyoni* (Alerón), en buen estado de conservación. La circunstancia de hallarse mezclada la fauna marina con la terrestre nos indica que estas arenas limosas corresponden a un final de playa, correspondiente a un nivel marino situado a más baja altitud.

Corroborando esta hipótesis, señalamos la presencia de algunas incrustaciones integradas por arenas limosas color rosado (7'5 YR. 7/4) conteniendo fragmentos de especies marinas, situadas a 1'65 m. de altitud y que consideramos pertenecientes al Eutyrrheniense final.

Estas incrustaciones son especialmente abundantes en la margen izquierda del torrente, conteniendo fauna marina, de significación muy litoral, a la que nos referiremos al tratar de aquella ladera.

e) A unos 1'50 m. de altitud se observan arenas limosas bastas color pardo (5 YR. 5/6 - 6/6) adosadas sobre el Mioceno de base o también entremezcladas con los limos descritos en c). Estos sedimentos son marinos y contienen las siguientes especies:

Celenteros

Balanophyllia sp.

Moluscos

Arca noae (Linné)

Barbatia barbata (Linné)

Barbatia plicata (Chemnitz)

Striarca lactea (Linné)

Striarca lactea var. *gaimardi* (Payraudeau)

Glycymeris violacescens (Lamarck)

Mytilaster minimus (Poli)

Anomia ephippium (Linné)

Lima lima (Linné)

Cardita calyculata (Linné)

Loripes lacteus (Linné)

Ctena decussata (Da Costa)

Chama gryphoides (Linné)

Pseudochama gryphina (Lamarck)
Acanthocardia tuberculata (Linné)
Chamelea gallina (Linné)
Donax semistriatus (Poli)
Diodora gibberula (Lamarck)
Fissurella nubecula (Linné)
Patella caerulea (Linné)
Patella lusitanica (Gmelin)
Gibbula divaricata (Linné)
Gibbula ardens (Von Salis)
Monodonta turbinata (Born)
Tricolia pulla (Linné)
Turbona lactea (Michaud)
Turbona cimex (Linné)
Bivonia triquetra (Bivona)
Thericium vulgatum (Bruguière)
Thericium rupestre (Risso)
Triphora perversa (Linné)
Payraudeautia intricata (Donovan)
Ocinebrina edwardsi (Payraudeau)
Columbella rustica (Linné)
Amyclina corniculum var. *raricosta* (Risso)
Conus mediterraneus (Bruguière)

El conjunto de esta fauna indica una facies muy litoral, conteniendo algunas especies propias de las zona mesolitoral afectada por el régimen de las mareas, como las pertenecientes a los géneros: *Patella*, *Monodonta*, *Diodora*, *Fissurella* y *Bivonia*.

Por otra parte figura entre las especies citadas una de valor estratigráfico, *Barbatia plicata* (Chemnitz) especie hoy viviente en el Mar Rojo pero no en nuestras costas, la cual ha sido recogida en el Pleistoceno marino del Mediterráneo, en pisos indicadores de un clima cálido o templado, pero a partir de la segunda fase de Würm desaparece de dicho mar, siendo en Baleares bastante abundante en yacimientos del Eutyrrheniense y Neotyrrheniense del Pleistoceno superior.

La ausencia total en esta fauna de especies del grupo de las llamadas senegalesas, muy características del Eutyrrheniense y la posición estratigráfica y altitud de los sedimentos que la contienen nos inclinan a considerarlos como

pertenecientes al Neotyrreniense, y por sus características litológicas y faunísticas se correlacionan perfectamente con los atribuidos a la misma edad, hallados en la desembocadura del próximo Torrente de Son Granada (CUERDA *et al.*, 1984).

f) Por último se observan finalizando esta secuencia estratigráfica zonas de débiles capas de limos pardo rosados, que no son de aportación torrencial sino que parecen proceder de las zonas más altas de las laderas del torrente, y que por su posición estratigráfica consideramos correspondientes al Würm en sus inicios. Estos limos contienen *Iberellus companyoni* (Aleron) y *Tudorella ferruginea* (Lamarck).

En la margen izquierda del torrente se observa una secuencia muy parecida a la ya descrita pero en ella aparece un nivel marino holocénico, correspondiente al denominado piso Flandriense (fig. 2).

El corte estratigráfico, transversal al cauce del torrente es el siguiente:

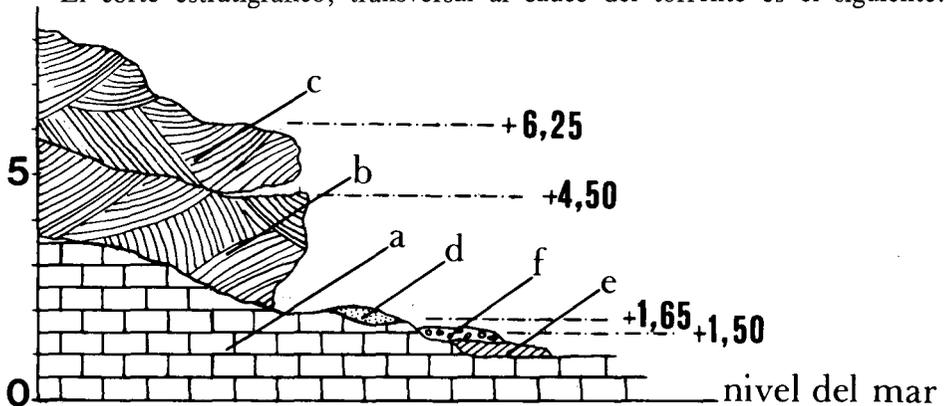


Fig. 2

a) Mioceno marino de base, que en esta ladera es visible hasta una altitud de unos 2 metros.

b) Duna cuaternaria de las mismas características que la que recubre el Mioceno en la otra ladera, ofreciendo lo mismo que ella una muesca de erosión marina a 4'50 m. sobre el nivel del mar.

c) Sobre ella y separada por un horizonte de escaso espesor de limos rojos se observa otra duna cuaternaria que consideramos rissienne, la cual alcanza hasta unos 12 metros de altitud, presentando una amplia plataforma de erosión marina a + 6'25 m. observada también en la otra margen del torrente.

d) Sobre el Mioceno de base y a una altitud de unos 1'65 metros se observan en muchos puntos de esta ladera incrustaciones de sedimentos marinos integrados por arenas limosas color rosado (7'5 YR 7/4), fuertemente cementados conteniendo restos de fauna marina con las siguientes especies:

Celentereos

Cladocora caespitosa (Linné)

Moluscos

Barbatia barbata (Linné)
Striarca lactea (Linné)
Glycymeris violacescens (Lamarck)
Chlamys multistriata (Linné)
Spondylus gaederopus (Linné)
Cardita calyculata (Linné)
Ctena decussata (Da Costa)
Chama griphoides (Linné)
Acanthocardia tuberculata (Linné)
Callista chione (Linné)
Chamelea gallina (Linné)
Donax semistriatus (Poli)
Patella lusitanica (Gmelin)
Monodonta articulata (Lamarck)
Tricolia tenuis (Michaud)
Bivonia triquetra (Bivona)
Thais haemastoma (Linné)
Columbella rustica (Linné)

La presencia de *Patella* y *Bivonia* en esta relación de especies nos indica que se trata de una fauna muy litoral, ya que dichas especies viven en la zona mesolitoral afectada por el régimen de las mareas.

Por otra parte los sedimentos que las contienen, por su color, durísima cementación y diferencias faunísticas que ofrecen, entre las que hay que destacar la abundancia de grandes ejemplares de *Acanthocardia tuberculata*, ausentes en la otra ladera, nos parecen distintos y algo más antiguos que los señalados en c) en la otra margen del torrente que fueron considerados como neotyrrhenienses.

Por tanto los que ahora tratamos serían eutyrrhenienses, a pesar de que en ellos no han sido observadas especies del grupo de las llamadas senegalesas,

que invadieron el Mediterráneo al iniciarse en último interglaciar pleistocénico a favor de un clima más cálido que el actual.

Es de observar además, que en esta ladera la acción erosiva de las aguas torrenciales debió ser más intensa que en la otra, pues únicamente se conservan en ella, gracias a su durísima cementación estos restos de sedimentos eutyrrhenienses, pero pueden darse por desaparecidos los limos arenosos que conteniendo bastantes especies marinas hemos descrito en la otra ladera del torrente atribuyéndolos al Neotyrrheniense.

e) A sólo cosa de 1'50 m. altitud se observan pequeños retazos de limos wurmienses.

f) Sobre ellos restos de sedimentos marinos, integrados por limos arenosos pardo oscuros (7'5 YR 6/6 - 5/6), que contienen guijarros de playa, de tamaño bastante grande, muchos de ellos aplanados por la acción de las aguas marinas.

Estos sedimentos, que también se apoyan en parte sobre el mioceno basal, contienen, fragmentos de moluscos marinos, que han permitido determinar las siguientes especies:

Spondylus gaederopus (Linné)

Patella lusitanica (Gmelin)

Theridium vulgatum (Bruguière)

Trunculariopsis trunculus (Linné)

Esta fauna indica una facies muy litoral de fondo rocoso, señalando, por consiguiente, con bastante exactitud el nivel alcanzado por las aguas marinas.

Respecto a la edad de estos sedimentos, los consideramos pertenecientes al denominado piso Flandriense del Holoceno, y depositados al finalizar el último periodo glacial del Würm.

En la figura 3 ofrecemos varias fotografías que recogen el aspecto de algunas zonas de las laderas del torrente objeto de este estudio.

CONCLUSIONES

Del estudio estratigráfico y paleontológico de las formaciones cuaternarias observadas en la desembocadura del Torrente de Cala Blava se entresacan las siguientes conclusiones:

En este lugar el cauce torrencial se presenta profundamente excavado en una formación compacta del Mioceno marino y en las dunas pleistocénicas que lo recubren.

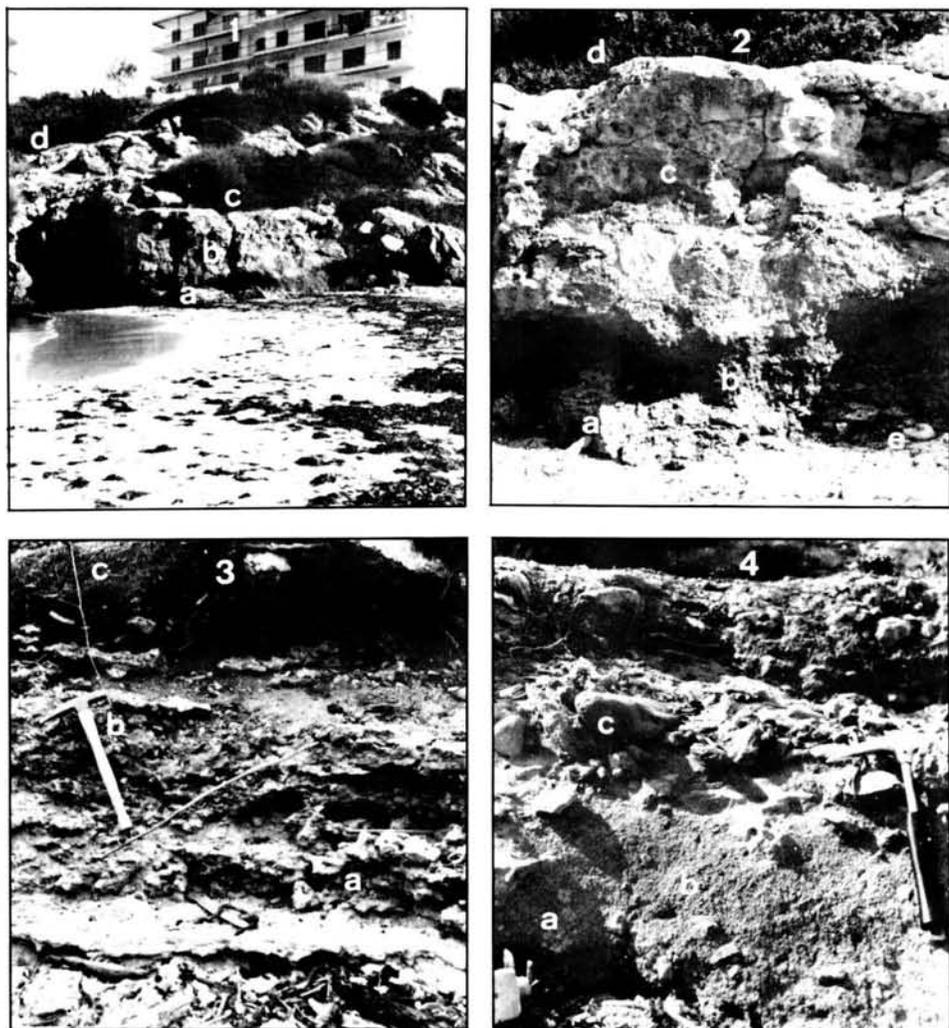


Fig. 3.- Torrente de Cala Blava:

Foto 1. Vista de la ladera derecha: a) Mioceno de base. b) Duna pleistocénica. c) Plataforma a +4,5 m. d) Plataforma a +6'25 m.

Foto 2. Detalle de la misma: a) Mioceno de base. b) Brecha torrencial acunada en el mismo. c) Duna pleistocénica. d) Plataforma a +4'5 m. e) Limos arenosos con especies marinas.

Foto 3. Detalle ladera izquierda: a) Mioceno de base. b) Incrustaciones de nivel marino eutyrrheniense final. c) Duna pleistocénica.

Foto 4: a) Mioceno de base. b) Limos wurmienses.- c) Restos del nivel marino Flandriense.

En dichas dunas se observan plataformas y muescas de erosión marina localizadas a 4'5 m. y 6'25 m. sobre el nivel actual del mar, a las que consideramos correspondientes al Eutyrrheniense inicial, lo que indica que durante dicha época el mar invadió el cauce torrencial, después de la deposición de los limos pardo rojizos, pertenecientes a los inicios del último interglacial (Riss - Würm), que a escasísima altitud contienen cantos angulosos de origen torrencial y en su parte superior *Mastus pupa*, gasterópodo terrestre de interés estratigráfico, por ser relativamente frecuente en el Pleistoceno superior de las Baleares Orientales, en las que se extingue en la segunda fase del Würm (Würm II) debido a sus bajas temperaturas, no propicias para su supervivencia.

Posteriormente se depositan en la desembocadura del torrente los sedimentos marinos del Eutyrrheniense final y más tarde los del Neotyrrheniense, conteniendo estos últimos *Barbatia plicata*, bivalvo marino que al igual que *Mastus pupa* desaparece de nuestras costas debido a las mismas causas climáticas.

Seguidamente se produce la gran regresión marina wurmiense, en el transcurso de la cual el mar lleva su nivel a unos 100 metros por debajo del actual, dando lugar a un nuevo ahondamiento del cauce torrencial y con ello el arrasamiento de los sedimentos marinos eutyrrhenienses y neotyrrhenienses en él depositados, por cuya razón únicamente han sido localizados pequeños restos de ellos al pie de las laderas del torrente, pero no en la parte central de su cauce donde aflora el Mioceno de base, que en suave declive se prolonga por debajo de las aguas marinas.

Finalizada la glaciación wurmiense, el mar restablece su nivel ligeramente por encima del que hoy presenta y deposita los sedimentos marinos del Flandriense, descubiertos por vez primera en este lugar al pie de la ladera izquierda del torrente, a unos 1'5 metros de altitud.

BIBLIOGRAFIA

- BUCQUOY, E. DAUTZENBERG, Ph. y DOLLFUS, G. 1882-1898.- *Les Mollusques du Roussillon*. 2 Vol. 454 fgs. y 185 pl. París.
- CUERDA, J. 1959.- Presencia de *Mastus pupa* Bruguière en el Tirreniense de Baleares.- *Boll. Soc. Hist. Nat. Balears*, 5: 45-50 y 1 lám.
- CUERDA, J. y MUNTANER, A. 1960.- Nota sobre diversos niveles tirrenienses en las cercanías de Cap Orenol.- *Boll. Soc. Hist. Nat. Balears*, 6: 37-46 y 1 lám.
- CUERDA, J. y JAUME, G. 1972.- Datos para el Estudio de la Climatología cuaternaria de las Baleares.- *Boll. Soc. Hist. Nat. Balears*, 17: 127-130 y 1 lám.

- CUERDA, J. ANTICH, A. y SOLER, A. 1984.- El Pleistoceno del Torrente de Son Granada.- *Boll. Soc. Hist. Nat. Balears*, 28: 67-90 y 5 figs.
- GOBERT, E. G. 1948.- Presence d'*Arca plicata* Chemnitz dans la mer a Strombes.- *Bull. Soc. Sciences Naturelles de Tunisie*, Tomo 1 fasc. 1 pgs. 15-23 y 2 fgs. Túnez.
- MUNSELL COLOR COMPANY INC.- *Munsell Soil Color Charts*. Baltimore.
- NORDSIECK, F. 1968.- *Die Europäischen Meeres Gehäuseschnecken*. 1 Vol. 275 pgs. y 31 pl. Stugart.
- NORDSIECK, M. 1969.- *Die Europäischen Meeresmuscheln*. 1 Vol. 256 pgs. y 26 pl. Stugart.