

Intento de reconstrucción de las cuencas límnicas terciarias de la isla de Mallorca

JOSÉ RAMÓN GONZÁLEZ MIGUEL *

En esta nota se trata de hacer una reconstrucción paleoecológica de los diferentes biotopos lacustres que existieron en la actual isla de Mallorca durante el Terciario y más concretamente durante el Oligoceno y Mioceno inferior (fig. 1).

Desde los comienzos del Terciario, el área mallorquina sufrió una serie de transgresiones y regresiones marinas de poca importancia, hasta que en el Ludicense se produce la emersión de estas tierras que entran a formar parte del Macizo del Bajo Ebro, que era una gran extensión de tierras emergidas que abarcaba el actual

valle del Ebro, gran parte del litoral levantino y las Baleares. Esta situación dura hasta finales del Estampiense, en que tiene lugar una importante transgresión que recubre prácticamente todo el área mallorquina, para ya en el Aquitaniense comenzar una nueva retirada del mar, quedando las tierras del centro emergidas; esta regresión termina afectando, en el Burdigaliense inferior, las tierras situadas al N de la Sierra Norte, que ya comenzaba a formarse. Finalmente, en el mismo Burdigaliense tiene lugar una nueva transgresión marina, de mayor importancia que las anteriores, y que recubre totalmente el área de las Baleares (COLOM, 1967, 1968, 1975; ESCANDELL, COLOM, 1962, 1963).

Las cuencas lacustres que se han analizado corresponden a tres épocas distintas:

- Ludicense-Estampiense.
- Burdigaliense inferior.
- Burdigaliense superior.

* Este estudio forma parte de la línea de investigación «Estudio Paleoecológico de medios lacustres terciarios» del laboratorio de Paleobotánica y Paleoecología de la Facultad de Ciencias Geológicas de la Universidad Complutense de Madrid.

Parte de los datos están tomados de la tesina de licenciatura del autor, integrada en este plan.

Durante el Ludiense-Estampiense se formaron tres cuencas lacustres (fig. 1):

- Sierra Norte.
- Zona Central.
- Manacor (situada al E de la isla. No señalada en el mapa).

Las cuencas mejor conocidas son las de la Sierra Norte y zona central, pues de la cuenca de Manacor sólo se tienen indicios.

Eran lagos de tipo eutrófico con gran abundancia de vida tanto animal como vegetal. Las aguas eran ricas en calcio y con un pH relativamente elevado, como lo demuestran las cianofíceas incrustantes encontradas (MARGALEF, 1948, 1955). El oxígeno se agotaba en ciertas épocas, como lo atestigua la presencia alternada de capas con óxidos de hierro junto con otras de color claro sin óxidos de hierro. La profundidad variaba según las cuencas. Así los lagos correspondientes a la cuenca de la Sierra Norte debían tener profundidades entre 30 y 40 m. (OLIVEROS, ESCANDELL, COLOM, 1960), pues en estos lagos son abundantes las varvas con *Melosiras*, que es una diatomea propia de facies lacustres profundas (MARGALEF, 1948, 1955); los de la zona central eran más bien zonas pantanosas de escasa profundidad y que quedaban en ocasiones prácticamente desecadas.

Se han encontrado numerosos restos vegetales, lo que permite reconstruir el entorno del lago

(ALVAREZ RAMIS, GOLPE - POSSE, SANZ PECIÑA, 1979; GONZÁLEZ MIGUEL, 1980). Así, en las orillas crecían helechos acuáticos, carrizos y mirtos, mientras que rodeando estos lagos se formaban bosques con palmeras, encinas, nogales y otras especies de tipo tropical, como *Cinnamomum*, *Ficus*, etc. (BAUZA RULLÁN, 1961).

En estos bosques vivían équidos primitivos (*Plagiolophus fraasi* MEYER y *Lophiotherium cervulum* GERVAIS), cérvidos (*Amphylagus gracilis* POMELI y otras especies de artiodáctilos. También se conoce la existencia de tortugas y cocodrilos que deberían habitar en las orillas de los lagos juntamente con algunas especies de mamíferos nadadores (*Anoplotherium commune* CUV.) La fauna de gasterópodos era importante, con géneros terrestres (*Helix*, *Bulimus*, etc.) y acuáticas (*Melania*, *Planorbis*, *Megatryolus*, etcétera) (GONZÁLEZ MIGUEL, 1980; OLIVEROS, ESCANDELL, COLOM, 1960; ROMÁN, 1927).

El clima que debía reinar en estos biotopos tenía que ser de tipo tropical, ya que la mayoría de las especies vegetales encontradas tienen sus representantes actuales más próximos en zonas tropicales, Antillas, Brasil y Malasia, principalmente. Según esto, la temperatura debería ser de unos 26-27° C más o menos constante a lo largo del año y con una humedad ambiental alta, favorecida por la intensa evaporación. Habría igualmente períodos estacionales lluviosos alternados con



Situación de las principales zonas lacustres del Terciario.

-  Lagos del Ludiense-Estampiense.
-  Lagos del Burdigaliense inferior.
-  Lagos del Burdigaliense superior.

otros secos, como ocurre actualmente en las regiones tropicales.

Durante el Burdigaliense inferior la zona situada al N de la Sierra Norte, que ya comenzaba a formarse, se encontraba sumergida, sin embargo en esta época comenzó una retirada progresiva del mar, que originó la formación de lagunas parálidas (COLOM, 1968). En un principio estas lagunas estuvieron pobladas por animales y algas curihalinos marinos, para a medida que el régimen fue siendo más dulceacuícola ser sustituidos por especies claramente lacustres,

a la vez que estas lagunas se unieron en un único lago.

Mientras esto ocurría en el lago en sí, en las orillas y en las laderas montañosas circundantes se implantaba una vegetación de plantas superiores con palmeras, ébanos, mirtos, aguacates, etc. (ARENES, 1951; BAUZA RULLÁN, 1961), plantas fundamentalmente de tipo tropical, aunque ya se observa una mayor abundancia de especies propias de climas templados, como sauces, fresnos, hayas, abetos, etc. (ALVAREZ RAMIS, GOLPE-POSSE, SANZ PECTIÑA, 1979).

Al contrario de la flora, la fauna es prácticamente desconocida, pues a excepción de gasterópodos del género *Planorbis* y algunos foraminíferos, no se han encontrado más fósiles.

Las aguas del lago, que en un principio eran salobres, fueron modificando su salinidad gracias a los aportes de las aguas dulces del N y NE, para terminar siendo un lago de agua dulce. Las cianofíceas incrustantes hacen pensar que las aguas eran calizas. El clima debería seguir siendo tropical, similar al que existe durante el Ludicense-Estampiense, aunque la presencia de especies vegetales propias de climas templados parece indicar que el clima iba cambiando hacia un clima de tipo templado mediterráneo.

Ya en el Burdigaliense superior y después de la gran transgresión del Burdigaliense, el mar comenzó una retirada progresiva hacia el sur. Esto produjo la formación de lagunas parálidas (fig. 2), al principio de aguas salobres y posteriormente, a medida que el mar se alejaba, sus aguas iban siendo cada vez más dulces. Estos lagos eran de tipo eutrófico, con profundidades entre 3 y 4 m., como máximo (OLIVEROS, ESCANDELL, COLOM, 1959), sometidos a una fuerte evaporación y con abundancia de caráceas y cianofíceas incrustantes. La fauna encontrada está formada principalmente por ostrácodos, curihalinos en los niveles inferiores salobres, *Leptocythere cf. castanea* (Sars) y estenohalinos de agua dulce en los

niveles superiores claramente lacustres, *Cyclocypris balearicus* COLOM y *Eucypris* sp., y también por gasterópodos, principalmente del género *Hydrobias*. Se han encontrado también otolitos de peces, *Prolebias altus* WERIER y *Aphanius aff. germaniae* WETTER, que si bien eran especies marinas gracias a ser muy eurihalinas, se adaptaron a las condiciones dulceacuícolas (GONZÁLEZ MIGUEL, 1980). No se conoce la posible vegetación de plantas superiores que viviría en las orillas de los lagos, aunque el hecho de que los gasterópodos hallados sean especies herbívoras, y el haberse encontrado restos de moldes de raíces, parecen indicar que existió una abundante vegetación en las orillas, pero de la que no hay por el momento más restos.

Al S de estos biotopos se formaron otros lagos, pero que a diferencia de los anteriores, desde el primer momento de su existencia, fueron de agua dulce (fig. 2), ya que se formaron como consecuencia de los aportes de aguas continentales, sobre tierras ya emergidas (OLIVEROS, ESCANDELL, COLOM, 1959). Estos lagos eran de tipo oligotrófico y con mayor profundidad; la vida era escasa y tan sólo se han encontrado caráceas, cianofíceas incrustantes y algunos gasterópodos (GONZÁLEZ MIGUEL, 1980).

El clima de esta época es más difícil de determinar debido a la ausencia de restos de vegetales superiores. No obstante, y a causa de los grandes períodos de dese-

cación que sufrían los lagos, parece que debía tratarse de un clima caluroso y más seco que el existente durante el Ludicense-Estampiense o incluso en el Burdigaliense inferior.

Un hecho muy importante en este período del Burdigaliense superior es la presencia en estos lagos de tres especies de gasterópodos del género *Hydrobias*:

- *Hydrobias (Tournoueria) dubossonii* BRUILLET.
- *Hydrobias (Littorinella) inflata* FANJAS.

— *Hydrobias (Tournoueria) sandbergerii* DESHAYES.

Estas especies se creía que no superaban la edad Estampiense (OLIVEROS, ESCANDELL, COLOM, 1959), por lo que el hecho de encontrarse en estos lagos del Burdigaliense superior de Mallorca indica que en esta latitud más templada sobrevivió una fauna residual, mientras que en latitudes situadas más al N, estas especies desaparecieron a finales del Oligoceno.

BIBLIOGRAFIA

- ALVAREZ RAMIS, C.; GOLPE-POSSE, J.; SANZ PECIÑA, A. (1979), Sobre la paleobiología de la cuenca de la Cerdanya (Depresiones pirenaicas). *IV Bienal R. S. Esp. Hist. Nat.*, Valencia.
- ARENES, J. (1951), Contribution à l'étude de la flore fossile Burdigaliennne des Balears. *Bol. R. Soc. Esp. Hist. Nat.*, vol. 49, pp. 73-86, Madrid.
- BAUZA RULLÁN, J. (1961), Contribución al conocimiento de la flora fósil de Mallorca. *Estudios Geológicos*, número 17, pp. 161-174, y láms., Madrid.
- COLOM, G. (1967), Los depósitos lacustres del Burdigaliense superior de Mallorca. *Mem. R. Acad. Cien. y Art.*, vol. 58, núm. 5, pp. 1-69, y láms., Barcelona.
- COLOM, G. (1968), El Burdigaliense inferior, parálico, de la ladera norte del Puig Major (Mallorca). *Mem. Real Acad. Cien. Exac. Fis. y Nat. Serie Naturales*, vol. 24, núm. 1, pp. 1-44, y láms., Madrid.
- COLOM, G. (1975), *Geología de Mallorca* (2 tomos). Diputación provincial de Baleares. Instituto de Estudios Balearicos. Patronato «José María Quadrado». C. S. I. C. Palma de Mallorca.
- ESCANDELL, B.; COLOM, G. (1962), *Mapa Geológico de España. Escala 1:50.000*. Memorias y hojas núm. 699 (Soller) y núm. 671 (Porreres). I. G. M. E., Madrid.
- ESCANDELL, B.; COLOM, G. (1963), *Mapa Geológico de España. Escala 1:50.000*. Memorias y hojas núm. 697 (Andraitx) y núm. 670 (Inca). I. G. M. E., Madrid.
- GONZÁLEZ MIGUEL, J. R. (1980), Estudio paleoecológico de las zonas lacustres del Terciario de Mallorca. Tesis de Licenciatura (*in littera*). Fac. Ciencias Biológicas. U. Complutense, Madrid.
- MARGALEF, R. (1948), Flora, fauna y comunidades bióticas de las aguas dulces del Pirineo de la Cerdaña. Monografías de la estación de estudios pirenaicos. C. S. I. C., Zaragoza.
- MARGALEF, R. (1955), Los organismos indicadores en la limnología. Instituto Forestal de Investigaciones y Experiencias, Madrid.
- OLIVEROS, J. M.; ESCANDELL, B.; COLOM, G. (1959), Nota preliminar sobre el hallazgo de lechos lacustres del Bur-

- digaliense superior en Mallorca. *Not. y Com. Inst. Geol. Min.*, núm. 55, páginas 33-58, Madrid.
- OLIVEROS, J. M.; ESCANDELL, B.; COLOM, G. (1960), Estudio sobre la formación de los depósitos lacustres de lignitos del Ludiense-Estampiense inferior de Mallorca. *Mem. Inst. Geol. Min.*, t. 61, pp. 9-52, Madrid.
- ROMÁN, F. (1927), Sur quelques fossiles lignites de Binisalem (Majorque) recueillis par M. Darder Pericas. *Bol. R. Soc. Esp. Hist. Nat.*, vol. 27, páginas 383-390, Madrid.

