

Introducción

La isla de Menorca presenta un paisaje donde abundan las litologías calcáreas, lo cual requiere una referencia específica a las formas de erosión propias de esta clase de rocas. Sus dos grandes regiones naturales -Tramuntana y Migjorn- muestran un modelado kárstico provisto de rasgos característicos bien diferenciados y peculiares, aunque es necesario resaltar, ante todo, lo modesto de las formas resultantes; en este sentido conviene ser conscientes de que el karst menorquín, a pesar de su indudable interés, probablemente no será objeto de referencias frecuentes en los manuales sobre esta materia.

La morfogénesis epigea

El modelado kárstico superficial de la isla es pobre en cuanto a la variedad y magnitud de las formas observables. Esta afirmación es válida tanto en el caso de las calizas mesozoicas de la región de Tramuntana, como en los materiales del Mioceno superior del Migjorn.

El lapiaz es prácticamente inexistente, si exceptuamos las formas alveolares originadas bajo un poco potente sustrato edáfico (*criptolapiaz*), así como el variado repertorio de cubetas, pequeños pináculos y superficies rugosas en general, que caracterizan a los procesos de destrucción de los litorales carbonatados.

Las depresiones exokársticas no pueden ser calificadas de abundantes ni de espectaculares. Aparte, por ejemplo, de pequeñas depresiones fuertemente controladas por la fracturación, existentes en las dolomías de la península de s'Albufereta (Fornells), el Migjorn de Menorca alberga un número apreciable de dolinas (García-Senz, 1985), de magnitud decamétrica o hectométrica en planta, las cuales presentan hoy en día un drenaje endorreico. En general, estas formas de superficie son más numerosas en los extremos oriental y occidental de la región del Migjorn. La escasa profundidad que alcanzan dichas depresiones, junto con el elevadísimo grado de antropización del paisaje, hacen casi siempre dificultoso el reconocimiento de dichas áreas deprimidas. En el fondo de estas cubetas es frecuente encontrar sumideros (Fig. 1), en ocasiones penetrables, pero siempre de muy escaso desarrollo subterráneo.



Figura 1
Sumidero impenetrable situado en la zona más deprimida de una dolina del Migjorn menorquín

Algunos rasgos peculiares del modelado epigeo, en los materiales de plataforma carbonatada del Migjorn, son el resultado de la captura y desmantelamiento de depresiones kársticas de distintos tamaños, por parte de otros sistemas de erosión actuantes en dicho territorio (erosión litoral y erosión fluvial, concretamente). En particular, la intensa dinámica asociada a la línea de costa ocasiona la presencia de depresiones exokársticas capturadas por el retroceso de los acantilados costeros, las cuales con frecuencia conectan en profundidad con vacíos y cavidades de tendencia general vertical y notable volumen. Fenómenos de estas características pueden ser observados en distintos tramos de la costa meridional de la isla, como por ejemplo en las inmediaciones de Cala Galdana (Rosselló *et al.* 2002). También es habitual encontrar, en estos acantilados litorales, numerosos conductos y todo tipo de cavidades horizontales, más o menos destruidos por la erosión costera (Fig. 2).

El endokarst

En el conjunto de Menorca están inventariadas algo menos de 400 cavidades subterráneas, localizadas en su inmensa mayoría en los materiales carbonatados post-orogénicos del Migjorn. Estos fenómenos endokársticos son siempre de dimensiones modestas: por una parte las formas verticales, o simas, no alcanzan profundidades superiores a la cincuentena de metros, mientras que las cuevas de desarrollo horizontal presentan normalmente recorridos inferiores al kilómetro. Una excepción destacable se sale de los rangos espeleométricos antes mencionados, ya que la Font de sa Vall -cerca de la desembocadura del barranco de Son Boter, en el municipio de Es Migjorn Gran- sobrepasa los tres kilómetros de desarrollo, aunque se trata de una cifra todavía pendiente de confirmación topográfica.

Las calizas y dolomías jurásicas de la región natural de Tramuntana albergan alguna cueva kárstico-costera de notable belleza e interés, como es el caso de la Cova de na Polida de Fornells (Montoriol-Pous y Assens-Caparrós, 1957). La mayor parte de formas endokársticas de relevancia se distribuye a lo largo del Migjorn menorquín, con concentraciones mayores de cavidades en la parte central y occidental de esta región natural; por el contrario, el extremo sudoriental de la isla (municipios de Maó, Sant Lluís y Es Castell) es pobre en cuevas o simas dignas de atención.

Las características morfogénicas del endokarst del Migjorn no son en absoluto homogéneas debido, básicamente, a factores relacionados tanto con condicionantes lito-estructurales como con la evolución geomorfológica de esta gran unidad geográfica. En la zona central del área -caracterizada por la existencia de profundos barrancos, que diseccionan las unidades inferiores del Mioceno superior- predominan las cuevas de desarrollo horizontal, constituidas por conductos freáticos más o menos amplios, que pueden alcanzar algunos cientos de metros de recorrido. Las formas de estas características abundan en las paredes de los principales barrancos, presentando incluso actividad hidrológica perenne como sucede en la localidad antes citada de la Font de sa Vall. Merecen ser citadas, entre otras localidades, la Cova Murada, la Cova de ses Abelles, la Cova des Càrritx y la Cova d'en Curt, que son las cuevas más representativas del gran número de ellas localizadas en la cuenca del Barranc d'Algendar (Mir, 1976; Trias y Ginés, 1989).

Dentro de este sector central, y situada en el Barranc de Binigaus, la Cova des Coloms (Fig. 3) es un interesante ejemplo de galería subhorizontal cuyas dimensiones son realmente notables (Mir, 1979). La etapa espeleogenética que originó esta cavidad freática corresponde a un contexto hidrogeológico y geomorfológico muy diferente del actual, de



Figura 2

Los acantilados costeros ocasionan el desmantelamiento de todo tipo de formas de origen kárstico

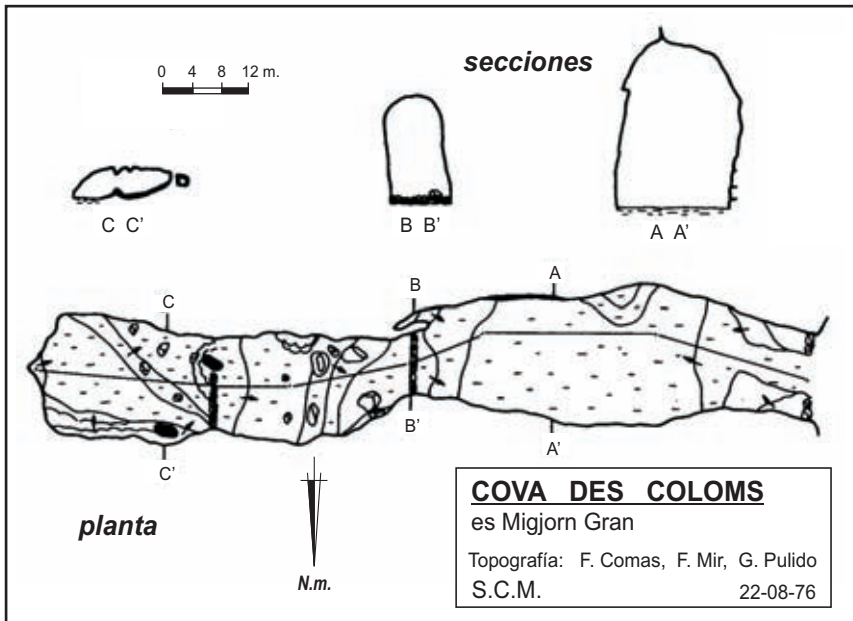


Figura 3
Topografía de una paleoforma de drenaje localizada en el barranc de Binigaus

cronología probablemente pre-cuaternaria.

En algunas cavidades abundan los depósitos estalagmíticos y espeleotemas en general, los cuales han sido a veces objeto de explotación a modo de piedra ornamental, tal como sucede en el caso de la Cova de na Polida, de Binigaus (Fig. 4).

Por otra parte, en las zonas distales del Migjorn menorquín -es decir, sus extremos occidental y oriental, donde el Mioceno superior está representado por las unidades superiores de carácter arrecifal- encontramos manifestaciones endokársticas bien diferentes a las antes descritas al hacer referencia a su sector central. Se trata de cavidades en las que son dominantes los fenómenos relacionados con el desprendimiento de bloques rocosos de las bóvedas, juntamente con intensos procesos de deposición de espeleotemas; también son frecuentes los lagos de aguas salobres, que ocupan las cotas inferiores de estas cavernas costeras (Cova de s'Aigo, Cova de na Figuera y Cova de sa Tauleta). Las cuevas de estas características abundan en el municipio de Ciutadella, mereciendo ser reseñadas las localidades antes citadas, cercanas todas ellas a Cala Blanca (Thomás-Casajuana y Montoriol-Pous, 1951; Trias y Ginés, 1989).

Las regiones kársticas de Menorca

La geomorfología de la isla, como territorio mayoritariamente carbonatado que es, está condicionada del todo por la incidencia de los procesos kársticos. Aún así, la relevancia de este modelado debe ser valorada con la mayor objetividad, teniendo en consideración las peculiaridades introducidas por factores lito-estructurales, climáticos y geomorfológicos en general. El resultado final, en lo que respecta a la génesis del relieve menorquín, radica en la actuación conjunta de diversos sistemas de erosión (fluvial, kárstico, litoral...) que se desarrollan e interfieren a lo largo del Plio-Cuaternario. La importancia relativa de cada sistema es difícil de establecer, aunque ya hemos apuntado que Menorca difícilmente podrá ser considerada como ejemplo paradigmático de paisaje kárstico.

Los rasgos específicos del karst desarrollado en las distintas regiones naturales de la isla (Ginés y Ginés, 1989), permiten diferenciar hasta cuatro regiones más o menos individualizadas (Fig. 5). Por un lado, las rocas calcáreas mesozoicas del área de Tramuntana exhiben un karst pobre en todos los sentidos, en el que se observan no obstante algunos fenómenos kárstico-costeros de interés. Por otra parte, en los materiales del Mioceno superior que conforman la región del Migjorn es posible

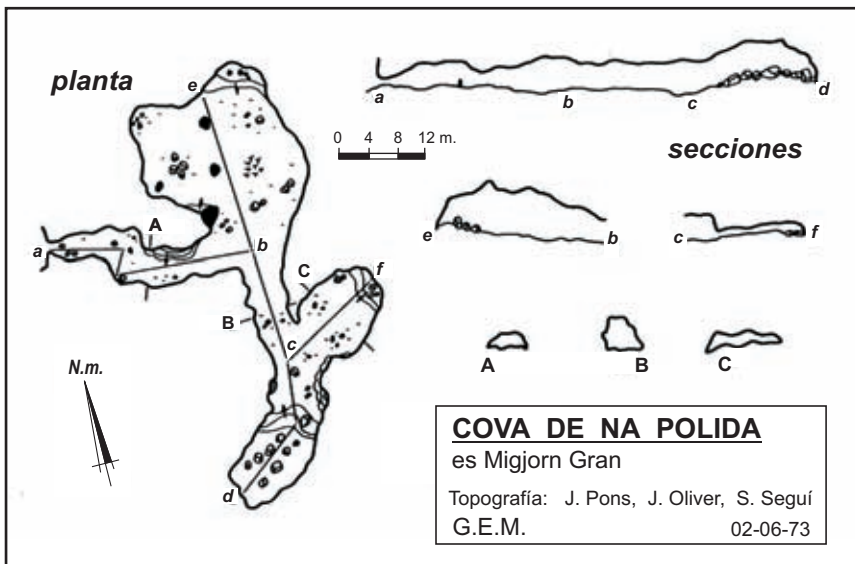


Figura 4

Topografía de una cavidad del Barranc de Binigaus, destacable por la relevancia de sus rellenos estalagmíticos

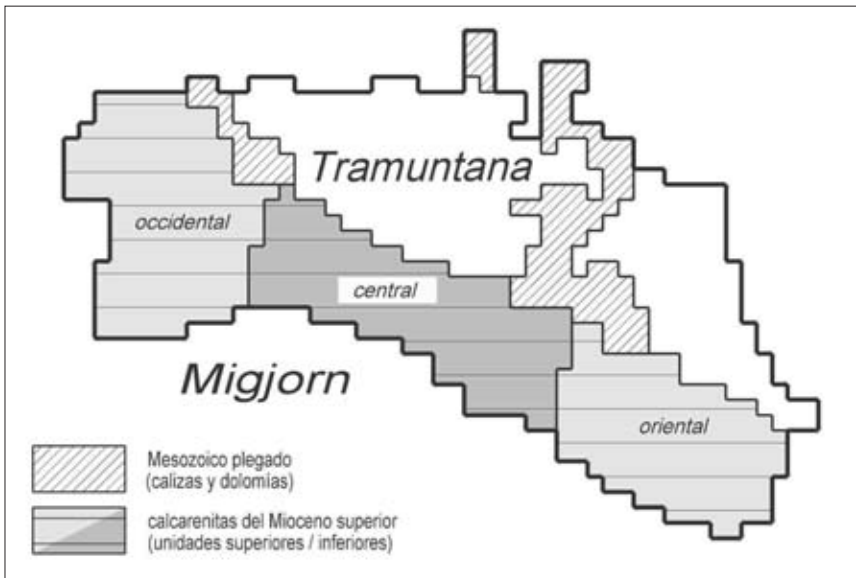


Figura 5
Las regiones kársticas de la isla de Menorca

individualizar un sector central, el cual se caracteriza por un modelado kárstico poco espectacular pero peculiar, cuya dinámica estuvo controlada -en primera instancia y desde los puntos de vista geomorfológico e hidrológico- por la excavación de los barrancos que integran la red fluvial, los cuales presentan abundantes formas subterráneas de drenaje en sus paredes.

Finalmente, los sectores occidental y oriental del Migjorn constituyen un karst de carácter costero, desarrollado en las facies arrecifales miocénicas, muy relacionado en cuanto a su génesis y evolución con las vicisitudes del nivel marino durante el Cuaternario; en estas dos áreas extremas, las dolinas son relativamente más abundantes y el endokarst ofrece algunos signos muy distintivos, como son el predominio de las grandes salas y la existencia de lagos hipogeos de aguas salobres.

Agradecimientos:

El presente trabajo es una contribución al proyecto BTE2002-04552-C03-01 del Ministerio de Ciencia y Tecnología.