

JUAN JOSE DURAN VALSERO - JERONIMO LOPEZ MARTINEZ  
(Editores)

# EL KARST EN ESPAÑA

Madrid 23-24 noviembre 1989



MONOGRAFIA N.º 4

SOCIEDAD ESPAÑOLA DE GEOMORFOLOGIA



Instituto Tecnológico  
GeoMinero de España

FEDERACION  
ESPAÑOLA DE  
ESPELEOLOGIA



LOS YACIMIENTOS ARQUEOLOGICOS Y PALEONTOLOGICOS ASOCIADOS A LOS  
DEPOSITOS KARSTICOS CUATERNARIOS EN ESPAÑA.

Hoyos Gómez, M. Museo Nacional de Ciencias  
Naturales. C.S.I.C. José Gutiérrez  
Abascal, 2. 28006 Madrid.

Jordá Pardo, J.F. Instituto Tecnológico GeoMinero de  
España. Ríos Rosas 46, 1ª A-B.  
28003 Madrid.

RESUMEN

Se analizan las principales características que presentan los depósitos kársticos asociados a yacimientos paleontológicos y arqueológicos en España, haciendo especial hincapié en las implicaciones paleoclimáticas que de su estudio se derivan.

Palabras clave: Karst, sedimentología kárstica, paleoclimatología, Cuaternario.

ABSTRACT

The main characteristics of the karstic deposits associated to paleontological localities and archeological sites in Spain are studied and analyzed in this paper, with special reference to the paleoclimatic implications derived from this study.

Key words: Karst, karst sedimentology, paleoclimatology, Quaternary.

INTRODUCCION

El interés del estudio sedimentológico de los yacimientos paleontológicos y arqueológicos kársticos reside en que las excavaciones actuales realizadas en ellos permiten disponer de amplios y detallados cortes de los depósitos situados en las zonas externas del karst, precisamente los que en su génesis están directamente relacionados con las condiciones climáticas, permitiendo el análisis sedimentológico preciso de los diferentes niveles y su posterior interpretación climática. A su vez, la sucesión de industrias arqueológicas contenidas en los diferentes niveles, las faunas y las dataciones radiométricas, permiten situar en el tiempo con precisión los diferentes eventos sedimentarios y climáticos que se suceden.

Desde el punto de vista arqueológico, estos análisis permiten, en primer lugar, determinar si la posición de un

determinado nivel o yacimiento es primaria o ha sufrido transformaciones posteriores, con las consiguientes connotaciones para el análisis arqueológico. En segundo lugar permiten evaluar la intensidad de la ocupación y la tasa de transformación antrópica de un nivel de ocupación. En tercer lugar, las correlaciones entre secuencias sedimento-climáticas locales permite precisar, en algunos casos, las relaciones en el tiempo de las industrias arqueológicas contenidas en las mismas. Finalmente, permiten conocer las diferentes condiciones climáticas en las que se desarrolló el hombre prehistórico.

#### DEPÓSITOS KARSTICOS Y YACIMIENTOS PALEONTOLOGICOS Y ARQUEOLOGICOS

Dado que el medio kárstico está generado fundamentalmente por actividad hídrica, los conductos y cavidades que lo forman se comportan como un medio sedimentario más, de forma que en su interior suelen aparecer depósitos que presentan una gran variedad de facies. Dentro de estos depósitos, debido a las características del propio medio sedimentario, tanto deposicionales como fisico-químicas, y a la actividad de ciertos vertebrados y del hombre prehistórico, es frecuente encontrar restos paleontológicos y arqueológicos.

Los yacimientos paleontológicos aparecen asociados a cualquier tipo de depósitos kársticos, tanto externos como internos, y dentro de ellos a cualquier tipo de facies. Por el contrario, los yacimientos arqueológicos de carácter primario son más restringidos, y suelen aparecer, debido a la propia actividad del hombre, tanto ligados a las formas externas del karst, como abrigos, cantiles y bordes de dolinas, como asociados a las formas internas de las cavidades, que en general corresponden a las denominadas "cuevas". No obstante, tanto en el caso de yacimientos arqueológicos como paleontológicos, estos pueden

aparecer en posición desplazada en cualquier zona del interior del karst, constituyendo yacimientos secundarios, formados a expensas del desmantelamiento y transporte de yacimientos primarios.

Los yacimientos paleontológicos y arqueológicos desde el punto de vista de la cronología presentan un gran interés dado que en general permiten datar muchas secuencias sedimentarias kársticas en función de análisis paleontológicos y arqueológicos. En España los yacimientos paleontológicos y arqueológicos comprenden un rango temporal distinto, existiendo yacimientos paleontológicos kársticos pre-Cuaternarios, por lo que comprenden prácticamente desde el Pleistoceno Inferior hasta el Holoceno, mientras que los arqueológicos comienzan hasta el momento en el Pleistoceno Medio, cubriendo este, el Pleistoceno Superior y el Holoceno.

#### YACIMIENTOS KARSTICOS, PROCESOS SEDIMENTARIOS Y CLIMA

Son varios los factores que condicionan la sedimentación en el medio kárstico: la estructura geológica, la litología, la situación geomorfológica relativa y el clima. Pero sin duda es este último, el clima, el factor condicionante fundamental en la génesis, desarrollo y evolución de los depósitos situados en las zonas externas del karst. En estas zonas predominan las formas abiertas, como abrigos, dolinas, restos de antiguas formas internas y entradas a cavidades (cuevas, cavernas), donde la influencia climática directa se deja sentir al menos hasta los primeros veinte metros o incluso más hacia el interior.

Dado que la mayoría de los yacimientos arqueológicos y gran parte de los paleontológicos se encuentran situados, como ya hemos visto, en las zonas externas del karst, los depósitos que

los componen han sufrido una clara influencia climática en su génesis, transporte, sedimentación y transformaciones postdeposicionales, por lo que los estudios detallados de estos yacimientos permiten elaborar secuencias sedimentarias para cada uno de ellos, que a su vez son susceptibles de interpretarse como secuencias paleoclimáticas relativas correlacionables entre sí, obteniéndose interpretaciones paleoclimáticas.

Combinando las dos variables fundamentales que definen un clima, temperatura y humedad, podemos separar cuatro tipos fundamentales de climas, si bien existen todas las formas intermedias posibles: frío húmedo, frío seco, cálido húmedo y cálido seco. En cada uno de estos tipos climáticos básicos se daran unos procesos sedimentarios diferentes tanto en la génesis de los sedimentos, en su transporte y sedimentación, como en la posterior alteración. Dentro de estos procesos existen algunos que pueden considerarse como exclusivos de un determinado clima y constituyen los llamados indicadores paleoclimáticos, mientras que por el contrario, también existen una serie de procesos que pueden originarse con climas diferentes, y otros de carácter mixto, originados en condiciones climáticas intermedias.

Es necesario señalar que el tipo de procesos sedimentarios que se dan en las zonas externas del karst para un mismo clima depende en gran medida de la posición geomorfológica del yacimiento en el conjunto del karst, ya que los diferentes mecanismos que conducen a la génesis y posterior evolución de los depósitos variaran en función de que se trate de una zona muerta, senil o viva del karst. O lo que es lo mismo, bajo las mismas condiciones climáticas se pueden dar diferentes procesos sedimentarios en zonas distintas del karst en función de la situación geomorfológica relativa dentro de dichas zonas. Tambien son condicionantes de los procesos para un mismo clima

las características litológicas de la roca en que se desarrolla el karst (caliza, dolomía, yesos) y la estructura de esta (estratificación, fracturación, plegamiento, redes de diaclasas, etc). Por tanto dos indicadores paleoclimáticos distintos pueden ser equivalentes al encontrarlos en zonas diferentes del karst, por lo que pueden ser correlacionables entre sí.

Los principales procesos genéticos, sedimentarios y postdeposicionales que se dan en los diferentes climas propuestos, separándolos en dos grupos en función de la temperatura, considerando la humedad como segunda variable:

- Climas fríos con diferente grado de humedad: la gelivación, la solifluxión, la arroyada difusa, la disolución, la acción eólica, la gelivación secundaria y la crioturbación.

- Climas templados y cálidos con diferentes grados de humedad: las coladas de barro, el coluvionamiento, la acción fluvial, los movimientos verticales, la formación de cortezas estalagmíticas, la generación de suelos de alteración y la formación de concreciones calcáreas.

En los yacimientos arqueológicos es preciso tener en cuenta las modificaciones introducidas en los sedimentos por la presencia humana, que generalmente se traducen en alteraciones debidas fundamentalmente a: aportes de materiales alóctonos y extraños al yacimiento, compactación, deformación interna y modificación de la superficie de los depósitos, incorporación de restos animales y vegetales, instalación de fuegos que conducen a la rubefacción de los sedimentos y a la génesis de importantes niveles de acumulación de materia orgánica carbonizada, etc. Todas estas modificaciones de las condiciones naturales de los depósitos enmascaran en algunos casos los procesos originales.

## LAS SECUENCIAS PALEOCLIMATICAS

Una vez realizado el estudio sedimentológico de las diferentes secuencias litoestratigráficas que puedan observarse en un yacimiento, y en función de los diferentes indicadores paleoclimáticos, se obtiene una secuencia paleoclimática relativa y local compuesta por una serie de sucesos climáticos en los que se determinan sus máximos y sus mínimos en función de la intensidad de los procesos detectados, por comparación entre sí y en relación a unas condiciones de referencia determinadas, obtenidas por dataciones paleontológicas, arqueológicas o radiométricas que permitenn situarlos en el tiempo.

Una vez obtenidas varias secuencias paleoclimáticas locales dentro de un mismo ámbito geográfico, se puede establecer su correlación en base a la amplitud y características de cada etapa climática detectada y a la posición relativa de los diferentes máximos y mínimos. La correlación de varias secuencias locales permite definir una secuencia paleoclimática regional, en la que se marcarán diferentes fases climáticas.

No obstante, es preciso tener en cuenta que las secuencias obtenidas en dos yacimientos próximos en un mismo sistema kárstico o en varios diferentes no tienen que presentar los mismos procesos sedimentarios, y en el caso de que sean los mismos no aparecen necesariamente con la misma intensidad. También es necesario a la hora de efectuar correlaciones, valorar la velocidad de sedimentación en cada punto.

### ESTADO ACTUAL DEL CONOCIMIENTO DE LAS SECUENCIAS PALEOCLIMATICAS KARSTICAS EN ESPAÑA

Para poder establecer una seriación paleoclimática en el territorio que ocupa España es necesario dividir esta en varios dominios, que en muchos casos coinciden con los de la España

Calcarea de Hernandez Pacheco. Las principales zonas geográficas en donde se han realizado estudios se ciñen a las áreas calcáreas con mayor profusión de yacimientos, y si bien la amplitud y complejidad de los trabajos efectuados y de los resultados obtenidos son claramente diferentes en función del número de estudios realizados, se pueden considerar las siguientes regiones como zonas potenciales para el establecimiento de secuencias paleoclimáticas regionales en el contexto general de España:

- Región Cantábrica: Es la zona tradicional de estudios paleoclimáticos, en donde existe una secuencia establecida por HOYOS (1981), con aportaciones de LAVILLE (LAVILLE y HOYOS, 1981; FORTEA et al., 1987)) que cubre fundamentalmente el Pleistoceno Superior y la parte final del Pleistoceno Medio.

- Mediterráneo Oriental: Ha sido estudiado más recientemente por FUMANAL (1986), la cual ha obtenido una secuencia que cubre prácticamente desde el final del Pleistoceno Medio hasta el Holoceno incluido.

- Mediterráneo meridional: Hasta el momento se han obtenido secuencias locales que cubren parte del Pleistoceno Superior y del Holoceno (JORDA, 1986, JORDA y CARRAL, 1988) y el final del Pleistoceno Medio y Pleistoceno Superior (HOYOS, 1988).

- Mesetas y Cordillera Ibérica: Los estudios se ciñen casi exclusivamente al Pleistoceno Inferior y Medio de la Cueva de Atapuerca (AGUIRRE et al., eds., 1987).

- Pirineos: Hasta el momento no se han obtenido secuencias regionales, si bien se están iniciando estudios en determinados yacimientos.

En cuanto a la cronología, como hemos esbozado en los

párrafos anteriores, los conocimientos que se tienen sobre la paleoclimatología de los yacimientos kársticos del Pleistoceno Inferior español son muy escasos, existiendo información de tipo puntual y aislada que no permite establecer secuencias regionales. En este ámbito son de gran interés los trabajos que se realizan en los yacimientos de Atapuerca, donde las secuencias sedimentarias se inician en el Pleistoceno Inferior alto y continúan en el Pleistoceno Medio y Superior (AGUIRRE et al., eds., 1987).

El Pleistoceno Medio también está cubierto de manera parcial con los estudios realizados en Atapuerca junto con los que actualmente se llevan a cabo en la Cueva del Castillo, en sus niveles inferiores. Más información nos ofrecen los niveles inferiores de Cova Negra (FUMANAL, 1986) y de la Cueva de la Carigüela recientemente estudiada (VEGA et al., 1988).

Pero es el Pleistoceno Superior el periodo cronológico del que se tienen mayor número de datos paleoclimáticos que permiten el establecimiento de secuencias regionales. Como veíamos anteriormente, la Cornisa Cantábrica y el Mediterráneo Oriental constituyen los núcleos en donde se han podido establecer secuencias regionales, mientras que en el Mediterráneo Meridional, las secuencias son hasta el momento locales. En los dos primeros casos se han podido diferenciar claramente una serie de fases climáticas a partir del estudio de más de una veintena de yacimientos en la Cornisa Cantábrica y de una decena en la zona mediterránea oriental. No obstante uno de los problemas que quedan pendientes es la correlación entre sí de dichas secuencias, teniendo en cuenta los condicionamientos geográficos existentes y la limitación de las mismas impuesta por las propias excavaciones arqueológicas. También supone un

problema el desfase sistemático entre las secuencias polínicas y sedimentológicas (HOYOS, 1979), en parte debido a una respuesta más rápida del medio físico a los cambios climáticos, frente a la de la cobertera vegetal.

En cuanto al Holoceno, se han obtenido secuencias paleoclimáticas kársticas regionales en el Mediterráneo Oriental, y locales en la zona mediterránea meridional.

#### REFERENCIAS

- AGUIRRE, E., Carbonell, E. y Bermudez de Castro, J.M. (1987), "El hombre fósil de Ibeas y el Pleistoceno de la Sierra de Atapuerca, I", Junta de Castilla y León, 439 pp.
- FORTEA, J., CORCHON, M.S., GONZALEZ MORALES, A., RODRIGUEZ ASENSIO, A., HOYOS, M., LÁVILLE, H. Y FERNANDEZ TRESGUERRES, J. (1987), "Trabajos recientes en los valles del Nalón y del Sella", Pre-Actes del Colloque International d'Art Mobilier Paleolithique, Ministère de la Culture et de la Communication, pp. 191-235, Foix - Le Mas d'Azil.
- FUMANAL, M.P. (1979), "Estudio sedimentológico de la Cueva de la Cocina. Dos Aguas, Valencia", Cuadernos de Geografía, 24, pp. 79-98, Valencia.
- FUMANAL, M.P. (1982), "La cova de Les Calaveres. Estudio sedimentológico", Trabajos Varios del S.I.P., nº 75, pp. 49-76, Valencia.
- FUMANAL, M.P. (1983), "Informe preliminar sobre el estudio sedimentológico de la Cova de l'Or, Sector K", Noticiario Arqueológico Hispánico, nº 16.
- FUMANAL, M.P. (1986), "Sedimentología y clima en el País Valenciano. Las cuevas habitadas en el Cuaternario reciente", Trabajos varios del S.I.P., nº 83, 208 pp., Valencia.
- HOYOS GOMEZ, M. (1979), "El karst de Asturias en el Pleistoceno superior y Holoceno", Tesis Doctoral, Universidad Complutense de Madrid.
- HOYOS GOMEZ, M. (1980), "Estudio geológico y sedimentológico de la Cueva de la Paloma (Soto de las Regueras, Asturias), Excavaciones Arqueológicas en España, 116, Ministerio de Cultura, pp. 23-63, Madrid.
- HOYOS GOMEZ, M. (1981,a), "Estudio geológico y sedimentológico de la Cueva de Las Caldas", en M.S. Corchón, "Cueva de Las Caldas, San Juan de Priorio (Oviedo)", Excavaciones Arqueológicas en España, 115, Ministerio de Cultura, pp. 10-55, Madrid.

- HOYOS GOMEZ, M. (1981,b), "La cronología paleoclimática del Würm reciente en Asturias. Diferencias entre los resultados sedimentológicos y palinológicos", Programa Internacional de Correlación Geológica, Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, pp. 63-75, Madrid.
- HOYOS GOMEZ, M. (1984), "Contribución de la sedimentología a la reconstrucción paleoclimática del Pleistoceno", V Reunión de Paleolitistas Españoles, Peñíscola, mayo 1984, Diputación Provincial de Castellón, 21 folios mecanografiados.
- HOYOS GOMEZ, M. Y FUMANAL, M.P. (1985), "La Cueva de Erralla. Estudio sedimentológico", MUNIBE, 37, pp. 29-43, San Sebastián.
- JORDA PARDO, J.F. (1986), "Estratigrafía y sedimentología de la Cueva de Nerja (Salasde la Mina y del Vestíbulo)", en "La Prehistoria de la Cueva de Nerja (Málaga)", Trabajos sobre la Cueva de Nerja, nº 1, pp. 39-97, Málaga.
- JORDA PARDO, J.F. Y CARRAL, P. (1988), "Geología y Estratigrafía del yacimiento prehistórico de la Cueva de Ambrosio (Vélez Blanco, Almería)", en Ripoll López, S., "La Cueva de Ambrosio (Almería, Spain) y su posición cronoestratigráfica en el Mediterráneo Occidental", Brithis Achaeological Reports, International Series, 462, pp. 19-40.
- LAVILLE, H. Y HOYOS GOMEZ, M. (1981), "Estudio geológico de la Cueva de Rascaño", en "El Paleolítico Superior de la Cueva del Rascaño (Santander)", Monografías del Centro de Investigaciones Prehistóricas de Altamira, pp. 189-210, Santander.
- VEGA TOSCANO, G., HOYOS GOMEZ, M., RUIZ BUSTOS, A. Y LAVILLE, H. (1988), "La séquence de la Grotte de La Carigüela (Piñar, Grenade): Cronoestratigraphie et Paléocologie du Pléistocène supérieur au sud de la Péninsule Ibérique", L'Homme de Néandertal, vol. II, L'Environnement, pp. 169-180, Liège.