

# **INTRODUCCION A LA GEOLOGIA KARSTICA**

*Coordinación General:*

**ENRIQUE FERNANDEZ y RAMON PEIRO**

*Autores:*

**ENRIQUE FERNANDEZ, NIEVES HERRERO,  
JAVIER LARIO, ISIDORO ORTIZ,  
RAMON PEIRO y CARLOS ROSSI**

**FEDERACION ESPAÑOLA DE ESPELEOLOGIA**



© EDICION 1995  
FEDERACION ESPAÑOLA DE ESPELEOLOGIA  
QUEDA PROHIBIDA LA REPRODUCCION TOTAL O PARCIAL,  
POR CUALQUIER MEDIO, SIN LA AUTORIZACION EXPRESA DEL  
EDITOR.

FOTO PORTADA: JAVIER LARIO, POZU LOS TEXOS: VEGA MAOR  
(PICOS DE EUROPA)

Impressió: IMPRIMEIX  
Eduard Maristany 100, Badalona

TEXTO HOMOLOGADO  
POR LA ESCUELA ESPAÑOLA DE ESPELEOLOGIA

D.L.B.: 1366/95

*Cuando miras al interior de un abismo,  
el abismo también te mira.*

Friedrich Nietzsche

*Es muy interesante verles bajar a una cueva;  
y hay que verles correr cuando ven que hay agua en la cueva;  
lo que van buscando es alcohol.*

Groucho Marx

*Dedicado a:*

*Miguel Fernández Tabera y  
Javier Matas García (el Moro)*

*Agradecimientos:*

*A.E. GET (Madrid), Fátima, Federación Española  
de Espeleología, Fernando Bosh, José Luis Membrado,  
Juan Carlos Cañaveras, Marisol y S.E.G. (Madrid).*

## INTRODUCCION

El estudio de los macizos kársticos puede abordarse desde varios puntos de vista diferentes, en función de lo que se pretenda conocer: geomorfológico (descripción de las formas superficiales a las que el proceso de karstificación da lugar), hidrogeológico (conocimiento de las características de los acuíferos desarrollados en estas zonas y su explotación) o espeleológico (estudio de las cavidades subterráneas formadas por el agua). Cada uno de estos enfoques permite resolver una serie de problemas distintos. No obstante, el estudio global de una región kárstica no debería ignorar ninguno de estos aspectos, a riesgo de obtenerse una visión muy parcial.

En toda ciencia que estudia la naturaleza, hay una primera etapa en la que se trata de describir y sistematizar los fenómenos observados. En el caso del karst se comenzó por describir las morfologías, fundamentalmente superficiales, de estas regiones. De hecho, el término "Karst" se aplicó para definir las características puramente morfológicas de la región del mismo nombre, entre Eslovenia y Croacia, manteniéndose esta definición en tratados de Geografía hasta fechas relativamente recientes (i. e. VIERS, 1974).

Actualmente la Karstología ha superado esta fase, y pasado de ser una ciencia meramente **descriptiva** (geográfica) a convertirse en una ciencia **interpretativa** (geológica). Pese al origen del término, el karst no debe entenderse hoy tanto como un paisaje, sino como un proceso: zona de la corteza terrestre donde los mecanismos de erosión química (en concreto la disolución) predominan sobre la erosión mecánica. Un ejemplo ayudará a comprender mejor este punto de vista: en una región kárstica no es tan importante que un cierto porcentaje de las dolinas sean "en embudo" o "en cubeta" o de cualquiera de los tipos descritos en trabajos con un enfoque tradicional. Lo importante es comprender que esas dolinas son una manifestación más de un proceso caracterizado por la disolución.

En esta obra se trata principalmente la Karstología desde el punto de vista espeleológico: el estudio de las redes de conductos subterráneos formados por la disolución de la roca. Las aportaciones principales de este enfoque son la posibilidad del estudio **directo** del interior del karst, permitiendo conocer el modo de circulación del agua, los tipos de recarga, etc., no solo en la actualidad, sino en el pasado. Este conocimiento evolutivo difícilmente puede alcanzarse estudiando el karst por métodos indirectos. A tal efecto, la exploración de una red kárstica, y su topografía y descripción detallada, constituyen la herramienta básica para cualquier estudio posterior.

Los primeros pasos en la comprensión de la génesis de las cavidades se dieron a finales del Siglo XIX y principios del XX. CVIJC en su trabajo de 1918 relaciona el desarrollo de los paisajes kársticos con la existencia de circulación subterránea del agua, planteando una zonación vertical del karst (zonas seca, de transición y saturada). Desde entonces se desató una intensa polémica sobre en cuál de ellas se formaban principalmente las cavidades.

Hacia los años 40, los modelos espeleogenéticos dejan de ser exclusivamente "intuitivos" y empiezan a basarse en datos analíticos y experimentales, mientras se dispone cada vez de más observaciones directas en sistemas kársticos. A finales de los 70 se zanja definitivamente la polémica sobre zonación kárstica y formación de cavidades, con el modelo desarrollado por FORD y EWERS. Desde

entonces los nuevos modelos desarrollados son más complejos cada vez, y tienen en cuenta más parámetros (mezcla de aguas, interfase con agua salada, paleokarstificación, control litológico y estructural, y físico-química de todos los procesos). Se considera que la roca, prácticamente desde su origen, empieza a sufrir efectos que condicionan el desarrollo posterior del karst tal y como éste suele entenderse. Además se han propuesto modelos específicos, que explican la génesis de tipos especiales de cavidades.

Los estudios espeleológicos aplican actualmente métodos y técnicas analíticas muy diversas, como análisis petrológico, sedimentológico, palinología, dataciones isotópicas, etc.

La presente obra pretende sintetizar el estado actual de los conocimientos sobre la formación de las redes subterráneas y los procesos que tienen lugar en ellas, resumiendo los modelos más recientes publicados hasta la fecha. Esperamos con ella llenar el hueco existente en lengua castellana desde la publicación del trabajo clásico de LLOPIS (1970), ampliamente superado en su enfoque y contenido tras el paso de los años.

Para abordar mejor este objetivo se incluyen cinco capítulos en los que se resumen algunos conocimientos básicos sobre geología general. Se tratan después los procesos químicos que dan lugar a la disolución de las rocas, para pasar a describir la génesis de las redes kársticas, su evolución y la sedimentación en el interior de sus conductos (capítulos 7 y 8). En los capítulos 9 y 10 se tratan algunas nociones fundamentales de morfología e hidrogeología kárstica. Finalmente se pasa revista a las numerosas zonas kársticas de nuestro país, y a las principales redes subterráneas conocidas.