

Petrología y caracterización del sistema poroso de las calizas aptienses de Xert (Castellón)

Petrology and characterization of porous system of Aptien limestones of Xert (Castellón)

T. SANFELIU(1), M. OVEJERO(1), C. DE LA FUENTE(2), J.D. MARTÍN1 Y M.
SALAMERO(1).

(1) Dpto. Ciencias Experimentales, Área de Cristalografía y Mineralogía, Universitat Jaume I.
Edificio ESTCE, Campus de Riu Sec. Apdo. 224, 12080, Castellón.

(2) Departament de Cristal·lografia, Mineral·logia i Dipòsits Minerals, Facultat de Geologia.
Universitat de Barcelona. Martí i Franqués s/n, 08028, Barcelona.

INTRODUCCIÓN

Aunque el potencial que posee Castellón en recursos minerales se concreta básicamente en yacimientos de arcillas cerámicas, la serie mesozoica formada predominantemente por sedimentos de carbonatos de aguas someras constituye una gran reserva de rocas de aplicación ornamental.

La caliza denominada comercialmente “Crema Jaspe” ha sido explotada en la localidad de Xert, al norte de la provincia de Castellón, como material de construcción y ornamentación. Las canteras se localizan en los relieves de la Mola de Xert, situada 3 Km al norte de dicha población y con una altura máxima de 807 m.

El objetivo de este trabajo es caracterizar petrofísicamente “Crema Jaspe”, estudiando su petrología mediante una descripción petrográfica y analizando su sistema poroso y las consecuencias que éste conlleva sobre algunas de sus propiedades físicas.

Petrología: descripción petrográfica

Crema Jaspe” es una roca carbonatada que se caracteriza porque sus principales componentes esqueléticos los constituyen rudistas (*Toucasia*), aunque también se reconocen orbitolinas (*Orbitolina lenticularis*), miliólidos y fragmentos de corales. La matriz de la roca es micrítica. Algunos componentes esqueléticos han sufrido disolución y posterior precipitación de cemento tipo esparítico rellenando la porosidad preexistente y los rudistas conservan su microestructura original. En base a estas características, “Crema Jaspe” se define como un boundstone según la clasificación de Dunham (1962).

“Crema Jaspe” comprende la parte basal de la Fm. Villarroya de los Pinares perteneciente a la secuencia de depósito del Aptiense inferior. Constituye depósitos de plataforma somera representados por facies de bancos marginales con arrecifes de corales que pasan a facies de plataforma protegida con rudistas.

Porosidad y distribución porométrica

La porosidad se define como el volumen ocupado por los espacios vacíos por unidad de volumen de roca, expresado en porcentaje. Se distinguen dos tipos principales de porosidad: porosidad abierta y porosidad cerrada. La *porosidad abierta*, también denominada accesible o comunicada, se define como el volumen de poros comunicados entre sí y con el exterior por unidad de volumen de roca. Complementariamente, se tiene la *porosidad cerrada*. En la mayoría de las rocas, la porosidad cerrada carece de interés puesto que es prácticamente despreciable, aunque puede ser importante en ciertas litologías como travertinos, basaltos y pumitas.

La porosidad es una característica de suma importancia puesto que tiene particular influencia sobre las propiedades físicas de las rocas (dureza, comportamiento mecánico, etc.), propiedades hídricas y procesos de alteración (cristalización de sales, hielo-deshielo, depósito de contaminantes, etc.).

La técnica de análisis utilizada para determinar la *porosidad abierta* ha sido la porosimetría de mercurio. Es un método de análisis indirecto que se basa en introducir mercurio a presiones crecientes en el sistema poroso de la roca, de forma que vaya ocupando los tipos de poros de mayor

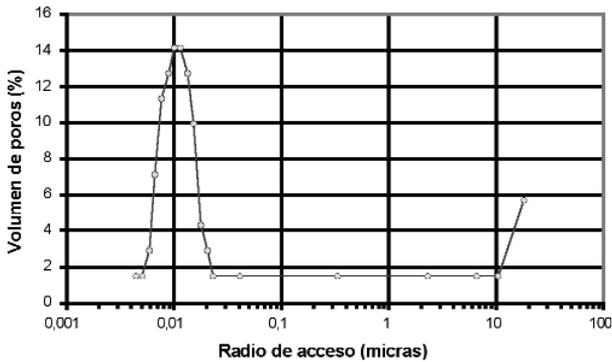
a menor radio de acceso. Además de determinar el valor de la porosidad abierta, esta técnica nos permite obtener la distribución de la porosidad en función del radio de acceso (distribución porométrica). El rango de tamaños explorado es de 0.001 a 100 μm , diferenciándose la microporosidad (radio de acceso $<7.5 \mu\text{m}$) y macroporosidad (radio de acceso $>7.5 \mu\text{m}$).

Resultados obtenidos

“Crema Jaspe” tiene una porosidad del 1.96%, por lo que puede considerarse

como una roca de baja porosidad. Presenta una elevada microporosidad (93%), de la cual el valor correspondiente a 0.01mm de radio de acceso representa más del 50%.

“Crema Jaspe” presenta una distribución porométrica claramente bimodal, con dos máximos localizados en radios de accesos correspondientes a 0.01 μm y 20 μm . La porosidad se encuentra concentrada en el rango comprendido entre 0.005 μm -0.02 μm . Si relacionamos este hecho con las características petrográficas de la roca, correspondería a porosidad intramicrítica.



Porosidad total: 1.96%
 Microporosidad: 1.82%
 Macroporosidad: 0.14%
 Moda radio de acceso: 0.01 μm

Fig 1. Distribución porométrica de “Piedra de Borriol”

Conclusiones

Las características del sistema poroso de una roca están estrechamente relacionadas con su petrografía. El elevado porcentaje de microporosidad presente en “Crema Jaspe” es debido a la abundancia de matriz micrítica. De este modo, podemos decir que cambios composicionales y texturales implicarán modificaciones en el sistema poroso de las rocas.

La porosidad abierta está estrechamente relacionada con la capacidad de absor-

ción de la roca. “Crema Jaspe” presenta una baja porosidad que condiciona su bajo coeficiente de absorción (0.4%) determinado según la norma UNE 22-182-85.

Aunque “Crema Jaspe” se clasifica como una roca de baja porosidad, si estudiamos su rango de distribución de poro y considerando que la mayoría de la porosidad corresponde a microporosidad, podemos predecir que presentará cierta capilaridad y higroscopicidad que se reflejará en una menor durabilidad, puesto que será fácilmente alterable.

BIBLIOGRAFÍA

- MARTÍN, J. D; OVEJERO, M; SANFELIU, T; JORDAN, M.M & DE LA FUENTE, C. (1998). *Rocas ornamentales de la provincia de Castellón*. XIV Curso de Estudios Mayores de la Construcción. Aplicación de los Materiales Cerámicos, Vidrios y Piedras Naturales en la Construcción. Instituto de Ciencias de la Construcción Eduardo Torroja, CSIC.
- MARTÍN, J.D.; SANFELIU, T; OVEJERO, M. & DE LA FUENTE, C. (1999). *Ornamental rocks of Castellón*. Resúmenes del II Congreso Internacional de la Piedra. Madrid. Federación Española de la Piedra Natural.
- OVEJERO, M. (1999). Caracterización de rocas ornamentales de la provincia de Castellón. Tesina de licenciatura. Universitat Jaume I
- RODRÍGUEZ, C.; SEBASTIÁN, E. (1994). Técnicas de análisis del sistema poroso de materiales pétreos ornamentales: usos y limitaciones. *Ingeniería Civil* nº 96, pp 130-141.
- SALAS, R y MARTIN-CLOSAS, C. Coord. (1995). *El Cretácico inferior del Nordeste de Iberia*. Guía de campo de las excursiones realizadas durante el III Coloquio del Cretácico en España (Morella 1991). Publicacions de la Universitat de Barcelona.