

# La arenisca de Villamayor: Influencia de la humedad en su resistencia

J. M. Megías (\*), F. Madruga (\*) y C. Fernández Calvo(\*)

(\*) Servicio de Tecnología e Informática. Consejería de Fomento. Junta de Castilla y León. Padre Francisco Suárez, 2. 47006 Valladolid.

## ABSTRACT

*Villamayor sandstone is the main ancient and modern building material in Salamanca. The results of the tests relates the failure strength with the moisture content and the strain.*

**Key words:** *Villamayor sandstone, fai humililty, strain, failure strength.*

*Geogaceta, 6 (1989), 39-40.*

La arenisca de Villamayor presenta un doble interés en su estudio, ya que por un lado es el material fundamentalmente empleado en la mayor parte del Patrimonio Histórico Arquitectónico de Salamanca y sus alrededores. Por otro lado, sigue siendo un material de construcción básico en la actualidad, tanto en edificación como en restauración de monumentos antiguos.

Los anteriores estudios efectuados sobre esta roca ornamental han puesto de manifiesto su peculiar composición constituida por arcosas y subarcosas con importantes contenidos en arcillas, cuyas transformaciones diagenéticas de tipo autigénico les proporciona una singular cementación, así como una importante porosidad, del orden del 32% (Ordaz y Alonso, 1983 Monografía de la Caja de Ahorros y M.P. de Salamanca «Estudio sobre las alteraciones y tratamiento de la Piedra de Villamayor», 1984 y datos propios).

Dentro de un amplio programa para la puesta a punto de ensayos tecnológicos sobre areniscas, ante la falta de normativa, que se lleva a cabo en este Servicio de Tecnología, uno de los aspectos que se ha tenido en cuenta es la influencia de la humedad y velocidad de carga sobre los ensayos de rotura por compresión.

## Metodología y resultados

Los ensayos de rocas ornamentales se ajustan a una normalización UNE en litologías del tipo pizarras, granitos y mármoles, no siendo así en areniscas, por lo que como criterio general hemos utilizado las recomendaciones de la RILEM (Comisión 25 PEM), haciendo notar las siguientes observaciones:

Para obtener las probetas en distintas condiciones de humedad, pero uni-

formemente repartida se han realizado numerosos ensayos de control de dicha humedad en distintos puntos de cada muestra, con los siguientes resultados:

— La muestra seca (humedad próxima al 0%) se puede conseguir por secado en estufa a 60°C (no conviene calentar más para evitar alteraciones en las arcillas). Hay que hacer notar que el tiempo de secado en estufa para conseguir este grado de humedad es prácticamente independiente del contenido inicial de agua en la muestra, siendo la última fracción de agua (del 3 al 0%) la que más tarda en eliminarse.

— La muestra saturada se consigue mediante inmersión en agua durante un período de 24 horas (suficiente para alcanzar más del 95% del total que admite).

— Las humedades intermedias repartidas homogéneamente en la probeta sólo se han conseguido en un

ambiente de humedad y temperatura constantes (Cámara húmeda con  $w=94\pm 2\%$ ,  $T=20\pm 2^\circ\text{C}$ ), obteniéndose el grado de humedad requerido según el tiempo que permanezcan en ese ambiente, siendo controladas por su peso, partiendo de muestras inicialmente secas.

Los ensayos de compresión simple se han realizado en una Prensa Multiensayo de 20 T, con medida de deformaciones y posibilidad de control de la velocidad de desplazamiento.

A partir de dos bloques homogéneos de 0,3 m<sup>3</sup>, aproximadamente, se han tallado unas 200 probetas orientadas con dos tipos de geometría, las cilíndricas de diámetro 7,5 cm y esbeltez comprendida entre 1 y 2, y las cúbicas de lado 4-5 cm.

En la fig. 1 se han representado la evolución de las tensiones de rotura en relación al contenido de humedad y en la fig. 2 se observa la tendencia

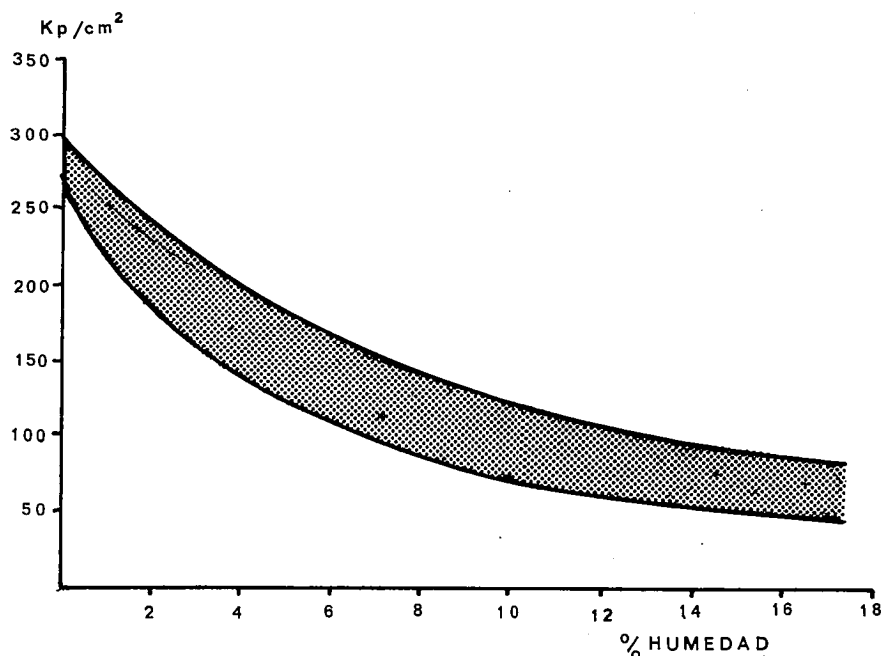


Fig. 1.—Intervalo de las tensiones de rotura en función del contenido de humedad.

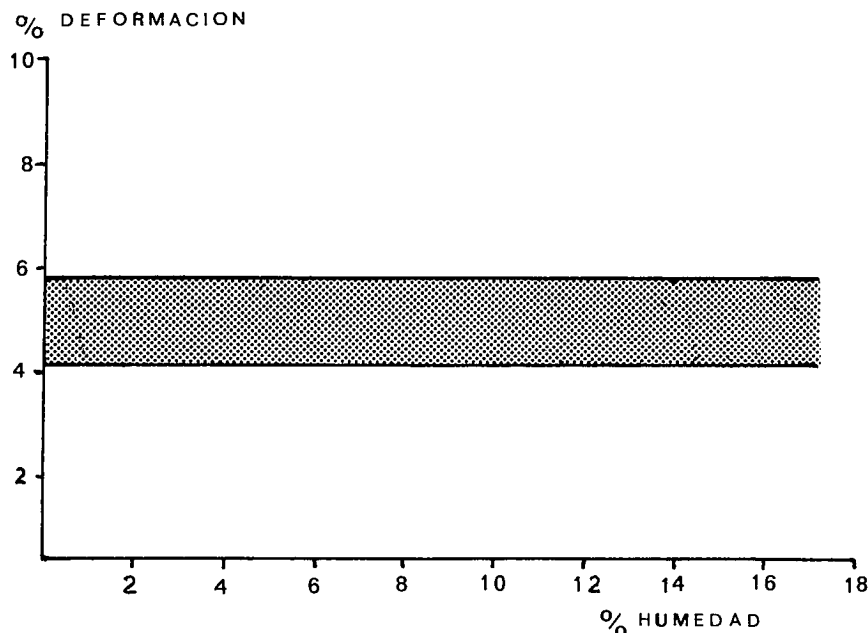


Fig. 2.—Rango de deformación en función del contenido de humedad.

de la deformación de rotura en relación con su contenido de humedad.

**Conclusiones**

— La esbeltez de las probetas no tiene una influencia significativa en el

valor de la carga soportada hasta la rotura dentro del intervalo comprendido entre 1 y 2.

— A partir de los datos obtenidos en los ensayos efectuados es posible

establecer una relación entre tensión de rotura y el contenido de humedad.

— Esta relación (tensión de rotura-humedad) varía de una forma no lineal sino de tipo exponencial.

— La deformación de rotura es independiente del contenido de humedad, incluso aplicándose distintas velocidades de carga.

**Agradecimientos**

Este trabajo ha sido financiado, parcialmente, con la Beca de Investigación «Normativa sobre rocas industriales: Areniscas» de la Consejería de Economía y Hacienda de la Junta de Castilla y León.

**Bibliografía**

Caja de Ahorros y M.P. de Salamanca (1984): *Estudio de las alteraciones y tratamiento de la Piedra de Villamayor*, 565 p.  
 Ordaz, J. y Alonso, F. J. (1983): *Trabajos Geol.*, 13, 83-92.  
 Rilem (1980): *Materiaux et Constructions*, 75, 175-252.

Recibido el 7 de febrero de 1989  
 Aceptado el 15 de febrero de 1989

## Datos sobre la geología y petrología del Macizo de Amanay, Fuerteventura, Canarias

A. Hernández-Pacheco (\*).

(\*) Dpto. Petrología y Geoquímica. Facultad de Ciencias Geológicas. 28040 Madrid.

**ABSTRACT**

*The Amanay Massif in the island of Fuerteventura is built up by a series of hypoabyssal-subvolcanic alkaline rocks (ultramafics, gabbros and syenites) intruded by several basaltic dyke-swarms of regional extension. The ultramafic rocks form a Pyroxenite-Carbonatite Complex surrounded by the corresponding feldspatic net-work and associated fenites. The regional swarms of dykes, whose main structural trends are NNE-SSW, N-60-70° and N-115-120° seems to change gradually in the southern areas of the massif to lava sheets that mark the upper levels of the formation. The last event in the area is represented by a few remanents of a formerly extenser coverture of horizontal lava flows that lie unconformably over the dyke-swarm formation.*

**Key words:** alkaline ultramafic carbonatite complexes, dyke swarms, Canary Islands.

*Geogaceta*, 6 (1989), 40-43.

**Introducción**

El área que se conoce en la cartografía de Fuerteventura como Punta Amanay o Macizo de Amanay queda situada en la costa O de la isla, en su extremo meridional, antes de que la dirección N-S del bloque insular principal doble hacia el SO para formar el denominado Istmo de la Pared

que le separa de la península de Jandia.

Este macizo forma un bloque aislado del resto de la isla por dos directrices estructurales importantes marcadas por el Barranco de Vigocho que corre en sentido ESE - ONO y por el Valle de Chilegua en dirección SO, que alcanza la costa en el área de Ugán (fig. 1).

El macizo de Amanay, así delimitado, tiene una extensión de unos 11 km<sup>2</sup>, alcanzando su máxima altura en el Sicasumbre de 528 m de altitud y situado a unos 3 km de la línea de costa.

La geología de esta parte de la isla era mal conocida si se exceptúan sus rasgos fundamentales. Ello se debe a que aún actualmente, es una de las