

Determinación experimental del contenido en CO₂ del suelo sobre una cavidad kárstica en clima mediterráneo (Cueva de Nerja, Málaga)

Experimental survey of soil CO₂ content over a karstic cave in mediterranean climate

J. Benavente ⁽¹⁾, K. El Mabrouki ⁽¹⁾, J.L. Molina ⁽²⁾, I. Vadillo ⁽³⁾, C. Liñán ⁽⁴⁾, M. Simón ⁽⁴⁾ y F. Carrasco ⁽³⁾

⁽¹⁾ Instituto del Agua, Universidad de Granada, c/ Ramón y Cajal, nº 4, Edif. Fray Luis de Granada, 18071-Granada, España. jbenaven@ugr.es, kaltoum@ugr.es

⁽²⁾ Instituto Geológico y Minero de España, Oficina de Proyectos de Murcia. Avd. Alfonso el Sabio, Murcia. jlmolina@igme.es

⁽³⁾ Departamento de Geología, Facultad de Ciencias, Universidad de Málaga, 29071 Málaga. vadillo@uma.es, fcarrasco@uma.es

⁽⁴⁾ Fundación Cueva de Nerja. Carretera de Maro s/n. 29787, Nerja (Málaga). cuevanerja@vnet.es

ABSTRACT

The CO₂ content and the temperature of the air have been measured within the scarce soil (although with relatively high organic matter concentration) which partially covers the carbonate outcrops over the Nerja Cave (Málaga). General yearly average values of around 850 ppm and 25 °C have been identified, both using continuous recording devices and separated measures with portable equipment. Temperature evolution closely follows that of the outside atmosphere. Spatial variations in CO₂ contents are related with the vegetal cover and with the soil depth. Seasonal variations are important, with a maximum of more than 1000 ppm in May (main vegetation development) and minimum (around 350-500) in December. Daily oscillations have also been identified, ranging up to more than 600 ppm in the period of maximum CO₂ production. These results agree with estimates based in hydrogeochemical modelling as well as in the TOC content of drip water to the cave.

Key words: CO₂, soil, Cavity, Karst, Nerja Caves.

Geogaceta, 39 (2006), 95-98

ISSN: 0213683X

Introducción

El conocimiento del contenido, o de la presión parcial, del gas CO₂ en la atmósfera de la franja edáfica en materiales carbonáticos es clave para determinar las características hidroquímicas del agua de infiltración y para explicar su carácter -incrustante, agresivo o equilibrado- respecto a tales materiales. A pesar de este interés, las determinaciones experimentales son relativamente escasas. Cuando interesa aportar algún valor al respecto, por ejemplo en intentos de modelización hidrogeoquímica, se suele recurrir a expresiones empíricas indirectas -como, por ejemplo, la fórmula de Brook *et al.* (1983) en función de la evapotranspiración anual- que ofrecen valores de referencia, los cuales son más o menos modificados en el proceso de ajuste.

En el caso de la cueva de Nerja, importante cavidad turística del litoral malagueño que se desarrolla en el seno de mármoles calizo-dolomíticos triásicos y que recibe una media aproximada de 500.000 visitantes al año, el contenido de CO₂ es objeto de control

continuo en el interior de la cueva (Carrasco *et al.*, 1999).

El entorno de la cavidad se encuentra bastante antropizado, tanto por existir una importante superficie construida (viviendas

das y el propio aparcamiento de las instalaciones) al sur de la misma, como por la presencia de zonas ajardinadas inmediatamente al norte de la entrada, a lo largo de una franja de unos 50 m. Más hacia el

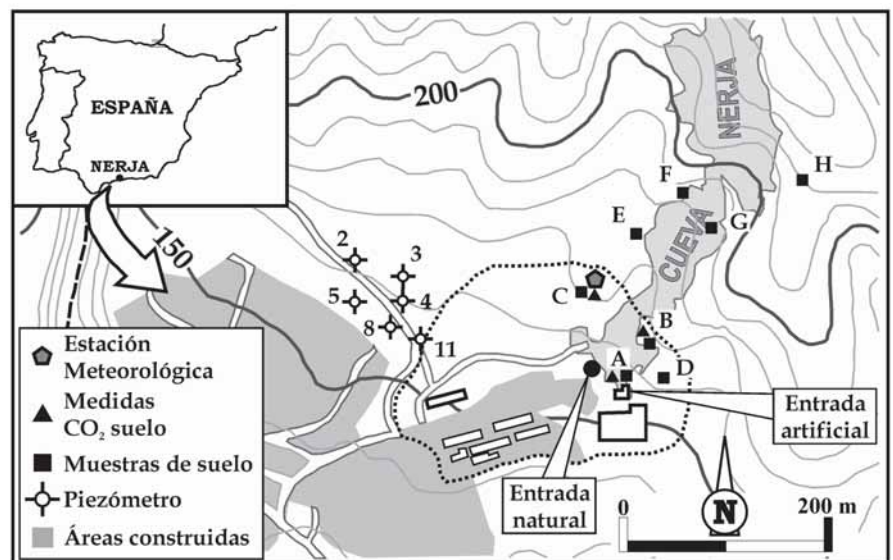


Fig. 1.- Situación de los puntos de control utilizados en este estudio. Se incluye también el contorno aproximado de la cavidad

Fig. 1.- Situation of the monitoring points used in this study. The approximate cave perimeter is also shown