

Acondicionamiento e instalación de un equipo de espectroscopía láser (CO₂, CH₄, δ¹³C-CO₂ y δ¹³C-CH₄) en la cueva de Nerja (Málaga)

Ojeda Rodríguez, Lucía⁽¹⁾, Vadillo Pérez, Iñaki⁽¹⁾, Liñán Baena, Cristina^(1,2), Foster, Steve⁽³⁾, Carrasco Cantos, Francisco⁽¹⁾, Villodres Montes, Francisco Manuel⁽³⁾, Jimena Fernández, David⁽⁴⁾, Atencia Prieto, Alfonso⁽⁴⁾ y Benavente Herrera, José⁽⁵⁾

⁽¹⁾ Grupo de Hidrogeología, Departamento de Geología. Campus de Teatinos, s/n. 29071. Universidad de Málaga. luciaor@uma.es, vadillo@uma.es, crilinbae@uma.es, fcarrasco@uma.es

⁽²⁾ Fundación Cueva de Nerja. Instituto de Investigación. C/ Carretera de Maro s/n. 29787. Nerja (Málaga). cbaena@cuevadenerja.es, yolanda@cuevadenerja.es

⁽³⁾ Amiston S.L. C/Ventanilla, 17. 18001. Granada. steve.foster@amiston.com, fran.martin@amiston.com

⁽⁴⁾ Club de Espeleología Cueva de Nerja. C/ Jacinto Benavente, 2. 29780. Nerja (Málaga)

⁽⁵⁾ Departamento de Geodinámica, Facultad de Ciencias, Universidad de Granada, C/ Ramón y Cajal, nº 4. 18071 Granada. jbenaven@ugr.es

Resumen

El desarrollo de los equipos de espectroscopía láser CRDS (Cavity Ring Down Spectroscopy) permite la medida de las concentraciones de CO₂ y CH₄ en el aire y la relación isotópica del C (δ¹³C-CO₂ y δ¹³C-CH₄) a tiempo real e, *in-situ*, en medios subterráneos. Sin embargo, las peculiares características ambientales de una cueva, en especial las permanentes condiciones de elevada humedad, y la necesidad de mantener una temperatura del equipo constante, son factores importantes que deben tenerse en cuenta para garantizar el mantenimiento del equipamiento a largo de plazo, así como la prevención de su deterioro. En este trabajo se presenta el diseño y la metodología empleada durante la instalación de un equipo de espectroscopía láser en el interior de la Cueva de Nerja. En la actualidad, el equipo mide en dos puntos de las Galerías Turísticas y en dos de las Galerías Altas -no visitables-, cuyo muestreo se realiza a través de sendos capilares conectados al equipo. La instalación se llevó a cabo en las Galerías Turísticas, en un punto próximo a la zona no habilitada a las visitas, a fin de facilitar la instalación de los capilares de muestreo de aire en las Galerías Altas.

Palabras clave: Equipo de espectroscopía láser, cavidad kárstica, Cueva de Nerja, ambientes extremos.

Abstract

Development of laser CRDS spectrometer have enabled the measurement of CO₂ and CH₄ air concentrations and its C isotope relation in real-time and, in situ, within subterranean environments. However, the peculiar environmental cave characteristics, especially steady elevated humidity, and the need of keeping a constant temperature in the equipment, are the main factors that must be taken into account to ensure a long-term maintenance and avoid deterioration. In this work we present the design and methodology used during the installation of a laser CRDS spectrometer inside Nerja cave. Currently, the equipment measures in two points in the Tourist Galleries, and in two in the High Galleries, through capillary tubes