



ID de la contribución: 536

Tipo: Comunicación Oral

## RADIONUCLÉIDOS NATURALES EN UN PERFIL DE COLUMNA DE AGUA EN EL LAGO DE LA CORTA MINERA DE SAN TELMO (SO DE ESPAÑA)

jueves, 13 de junio de 2019 11:57 (9 minutos)

### INTRODUCCIÓN

La corta de la mina San Telmo, localizada en la Faja Pirítica Ibérica (FPI), se encuentra inundada desde 1995 por el ascenso del nivel freático tras el cese de la actividad minera en 1989. Esta corta minera, está fuertemente afectada por Drenaje Ácido de Minas (DAM), resultados de la oxidación de los sulfuros. El objetivo de este estudio es observar si el DAM y los procesos de estratificación en las aguas del lago dan lugar a niveles de concentración de actividad moderados/altos de varios radionucléidos naturales (isótopos de uranio, isótopos de torio y  $^{210}\text{Po}$ ) en comparación con los que se pueden encontrar en aguas de lagos naturales

### MATERIAL Y MÉTODOS

Se han tomado muestras de agua a diferentes profundidades, ayudados por una embarcación. Con el soporte de una ecosonda se ha obtenido, inicialmente el mapa batimétrico de la corta. Mediante una sonda se han realizado perfiles en profundidad de los principales parámetros físico-químicos que se presentan en la Figura 1.

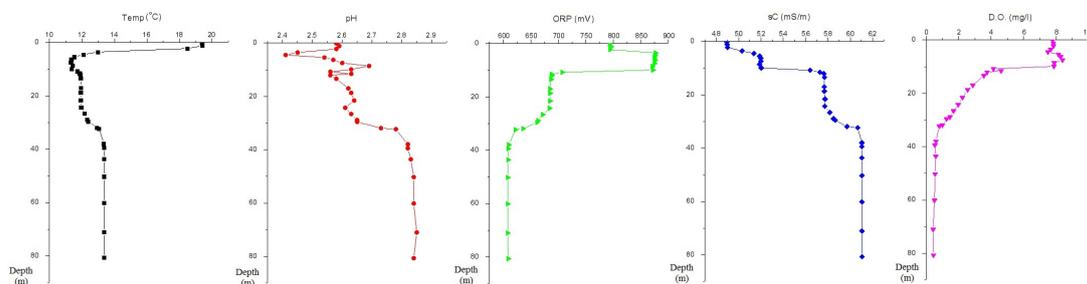


Figure 1: Principales parámetros físico-químicos medidos en la columna de agua en el lago formado en la corta minera de San Telmo.

Las medidas radiométricas se han realizado por espectrometría alfa. Como método de validación interna, se ha medido el contenido en uranio de las muestras de agua por ICP-MS, confirmando los resultados obtenidos por espectrometría alfa (Figura 2).

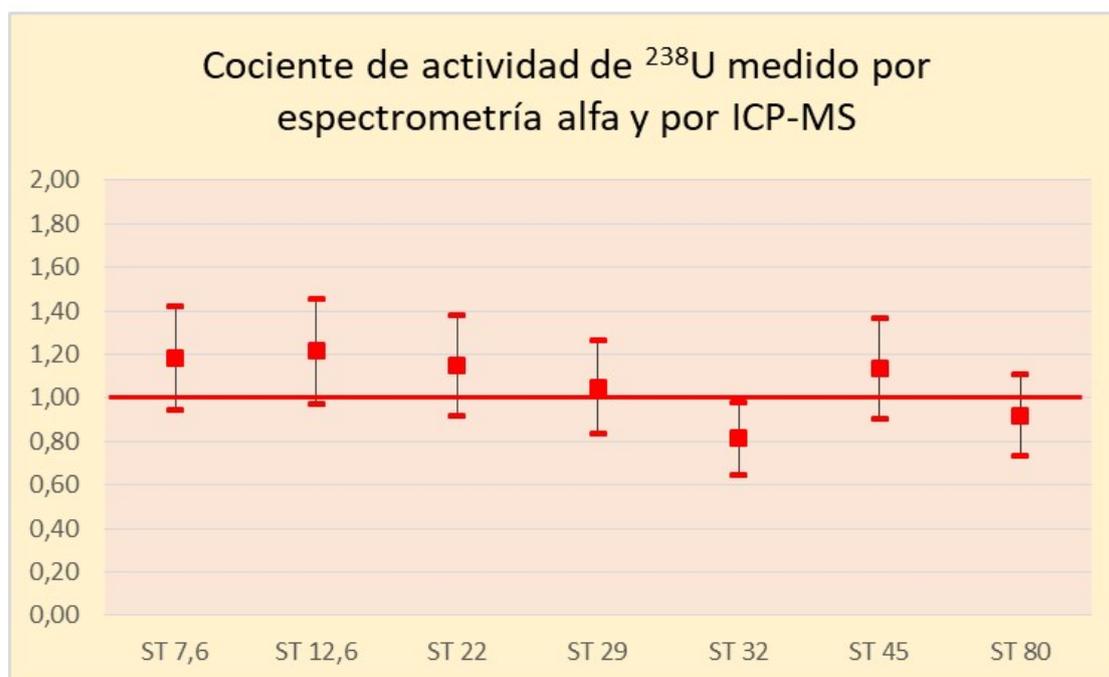


Figure 2: Cociente entre la actividad de  $^{238}\text{U}$  obtenida por espectrometría alfa y la actividad del mismo radionucléido obtenida por ICP-MS.

Adicionalmente, se han medido los emisores gamma naturales de las series del  $^{238}\text{U}$  y  $^{232}\text{Th}$  (más  $^{40}\text{K}$ ) en la muestra de sedimento.

#### RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los resultados obtenidos para los parámetros físico-químicos muestran una capa superficial (0 – 10 m) caracterizada por bajos valores de pH (2,4 – 2,6) y elevada concentración de oxígeno disuelto (alrededor de 8 mg/L) y valores de ORP (800 – 875 mV). A partir de esta profundidad se produce un descenso de la temperatura, oxígeno disuelto, ORP, y por el contrario, un aumento de los valores de pH y conductividad específica.

Por otra parte, los primeros resultados radiométricos obtenidos son coherentes con la información previa de estratificación. Los radionucléidos analizados ven afectado su comportamiento en el medio acuoso, dependiendo de las condiciones redox existentes. Eso es particularmente importante por ejemplo para el uranio que presenta una solubilidad mucho mayor en condiciones óxicas que en condiciones anóxicas.

#### CONCLUSIONES

Se ha podido observar una variación en los perfiles en profundidad de las concentraciones de actividad de isótopos de uranio, de las concentraciones de  $^{210}\text{Po}$  y del cociente  $^{234}\text{U}/^{238}\text{U}$  correspondientes a una columna de agua, obtenida en la zona más profunda de un lago minero situado en la FPI (SO España). Esta variación debe estar relacionada con la estratificación en profundidad observada, debido a la entrada de aguas más salinas procedentes de las galerías mineras conectadas con la corta.

**Autor primario:** Dr MANTERO CABRERA, Juan (Universidad de Sevilla)

**Coautores:** Mrs MENDIETA MENDOZA, Aurora (Universidad de Chihuahua); Dr RUIZ CÁNOVAS, Carlos (Universidad de Huelva); Mr GALVÁN MORENO, José Antonio (Universidad de Sevilla); Dr VIOQUE ROMERO, Ignacio (Universidad de Sevilla); Dr MANJÓN COLLADO, Guillermo (Universidad de Sevilla); Prof. G<sup>a</sup>-TENORIO G<sup>a</sup>-BALMASEDA, Rafael (CNA)

**Presentador:** Dr MANTERO CABRERA, Juan (Universidad de Sevilla)

**Clasificación de la sesión:** Orales: Radiaciones naturales y Remediación de áreas contaminadas.

**Clasificación de temáticas:** Radiaciones naturales y Remediación de áreas contaminadas.