

Hidroquímica de las aguas subterráneas en el barrio de La Almozara (Zaragoza)

Groundwater hydrochemistry in La Almozara neighbourhood (Zaragoza)

P.L. López Julián¹, Ó. Pueyo Anchuela¹, J. Martín-García¹, C. Revuelto Gimeno¹, J. Gracia Abadía¹, J. Ramajo Cordero¹, G. Jiménez¹, J. Sánchez¹ y E. Mihi¹

¹ Asociación de Vecinos Ebro de La Almozara (Zaragoza). C/ Pedro I de Aragón, 13. 50003. Zaragoza. pllopez@unizar.es; opueyo@unizar.es; araujo@unizar.es; crevuelto@geoscan.es; Javier.gracia@control7.es; j.ramajo@igme.es; asociacionebro@gmail.com; j.s.1980@hotmail.com; emihite@hotmail.com

Palabras clave: Aguas ácidas, residuos de tostación de piritas, metales, contaminación urbana

Resumen

En el subsuelo del barrio de La Almozara (Zaragoza) existen niveles de aguas subterráneas con pH ácido (pH<3) que contienen una concentración elevada de metales en disolución. La Confederación Hidrográfica del Ebro instaló para su vigilancia una red de puntos de control de calidad del agua subterránea (CHE, 2010), y en el presente trabajo se analizan muestras de aguas de varios de estos puntos de control. El origen de los contenidos metálicos se relaciona con la herencia industrial y los residuos sólidos de tostación de piritas que persisten en el subsuelo. Los resultados hidroquímicos permiten identificar la existencia de tres tipos químicos de aguas subterráneas: 1) aguas del acuífero aluvial del Ebro, con pH neutro, conductividad eléctrica (CE) hasta 1700 $\mu\text{S}/\text{cm}$ y contenidos prácticamente nulos en elementos metálicos; 2) aguas ácidas (pH<3) en contacto directo con los residuos, con CE>8000 $\mu\text{S}/\text{cm}$ y contenidos en metales disueltos que llegan a alcanzar hasta varios g/l, como en el caso de Cu y Zn; 3) aguas con pH neutro pero con CE>2500 $\mu\text{S}/\text{cm}$ y metales disueltos en niveles de ppb (Zn, As, Ni, Sb, Mo, Mn, Ni, Tl). Estos resultados indican que el contenido de metales no puede sólo establecerse a partir de la reactividad del agua (pH) y que el contenido en metales de las aguas ácidas termina interaccionando con las aguas del acuífero aluvial del Ebro. Esto da lugar a un incremento claro en el contenido en elementos metálicos y que implicaría la ampliación de las aguas a considerar como potencialmente peligrosas.

Abstract

In La Almozara neighbourhood (Zaragoza) groundwater water levels with acid pH and high dissolved metal contents exist. They are associated with the interaction with industrial and solid wastes from pyrite roasting. The water administrative authority has carried out a groundwater quality sampling network for their survey (CHE, 2010). In this work samples from several of these control points have been analysed. Results show the presence of three different chemical groundwater types: 1) groundwater from the Ebro alluvial aquifer, with neutral pH, electrical conductivity (EC) over 1700 $\mu\text{S}/\text{cm}$, and practically total absence of metallic dissolved elements; 2) acid groundwater (pH<3) that have been in direct contact with wastes, EC >8000 $\mu\text{S}/\text{cm}$, and containing dissolved metals up to several g/l (i.e. Cu and Zn); and 3) groundwater with neutral pH but with EC>2500 $\mu\text{S}/\text{cm}$ and several dissolved metals at ppb levels (Zn, As, Ni, Sb, Mo, Mn, Ni, Tl). These results suggest the presence of interaction between acid waters and the Ebro alluvial aquifer, giving rise to neutral pH groundwater but with a significant content of dissolved metals which should require that the surveillance cannot be only restricted to the analysis of acid waters.

Referencias

CHE (2010). *Estudios complementarios para caracterizar varios casos de contaminación puntual de aguas subterráneas en la Cuenca del Ebro. Caracterización hidrogeológica del barrio de La Almozara (Zaragoza)*. Confederación Hidrográfica del Ebro. 105 p. https://www.chebro.es/documents/20121/59432/CALSUBTER_2010_ALMOZARA_ZGZ.pdf/12db592c-cfb0-f10d-a4b0-24bce8201835?t=1618565939412