

# Estimación de la infiltración del flujo superficial del Valle de Alcedo (León) en los Túneles de Pajares

P. Valenzuela<sup>(1)</sup>, M.J. Domínguez-Cuesta<sup>(1)</sup>, M. Meléndez Asensio<sup>(2)</sup> y M. Jiménez-Sánchez<sup>(1)</sup>.

<sup>(1)</sup> Dpto. de Geología, Universidad de Oviedo, C/ Jesús Arias de Velasco s/n, 33005 Oviedo. pvalenzuela@geol.uniovi.es; mjdominguez@geol.uniovi.es; mjimenez@geol.uniovi.es

<sup>(2)</sup> Instituto Geológico y Minero de España, C/ Matemático Pedrayes, 25, 33005 Oviedo. m.melendez@igme.es

## INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS

El valle de Alcedo es una pequeña cuenca fluvial de alta montaña de 6,87 km<sup>2</sup> de extensión situada en el N de la provincia de León (España). La perforación de los Túneles de Pajares a 450 m de profundidad bajo la cuenca ha generado el abatimiento del nivel freático en los acuíferos existentes en el área y la aparición de una serie de sumideros en el fondo del valle. Actualmente, la totalidad del flujo superficial del arroyo de Alcedo, proveniente de las precipitaciones captadas en la parte alta de la cuenca, se infiltra a través de estos sumideros (Valenzuela, 2013).

El uso de Sistemas de Información Geográfica (SIG) permite realizar estimaciones de caudales en cuencas no aforadas, como el Valle de Alcedo, mediante la creación de modelos en los que se asume que la escorrentía superficial está relacionada con las precipitaciones y condicionada por las características físicas de la cuenca, tales como la complejidad de la red de drenaje, las formaciones superficiales, la vegetación o la pendiente (Cheng *et al.*, 2006) El objetivo del presente trabajo es realizar una estimación del volumen de agua correspondiente a la escorrentía superficial del Valle de Alcedo que se infiltra a través de los sumideros.

## METODOLOGÍA

La digitalización de la información geográfica, geológica y geomorfológica del área de estudio mediante un SIG ha permitido crear capas temáticas (vegetación, pendiente, formaciones superficiales) que han sido combinadas para obtener un mapa de unidades del terreno. Siguiendo la metodología descrita por Fernández Rodríguez *et al.* (2002), a cada unidad se le ha asignado un coeficiente de escorrentía, según los propuestos por el *Soil Conservation Service* de los EE.UU. (1972).

La utilización del programa CORTREST de la aplicación HIDROBAS 3.0 (Ortiz *et al.*, 2001) ha permitido completar los registros pluviométricos de 10 estaciones meteorológicas del norte de León,

obteniendo una base de datos de precipitaciones continua para el periodo 1970-2000. El tratamiento estadístico de dichos registros ha sido el paso previo a la creación de modelos de precipitaciones mediante SIG, siguiendo el método determinístico de interpolación *Inverse Distance Weighted* (Shepard, 1978). Finalmente, se ha realizado el cálculo de los caudales del arroyo en función de los coeficientes de escorrentía de las diferentes unidades del terreno y de los modelos de precipitaciones.

## RESULTADOS Y CONCLUSIONES

El volumen medio de agua infiltrada a través de los sumideros obtenido para el periodo 1970-2000 es de 308.903 m<sup>3</sup>/año. Ello implica que el caudal que el arroyo de Alcedo aporta a la red hidrográfica local haya disminuido en un 35,2% tras la perforación de los túneles.

## BIBLIOGRAFÍA

- Cheng, Q., Ko, C., Yuan, Y., Ge, Y. y Zhang, S. 2006. *Computers & Geosciences*, 32, 1108-1119.
- Fernández Rodríguez, F.J., Menéndez Duarte, R. y Riera Valdés, R. 2002. *Revista de Obras Públicas*, 3419, 15-25.
- Ortiz, J., Iglesias, D., Hernández, R., De Mera, A., Gómez, M., López, J. y Ballester, A. 2001. *VII Simposio de Hidrogeología. Asociación Española de Hidrología Subterránea. Murcia*, 23, 333-341.
- Shepard, D. 1968. *Proceedings of the 23rd National Conference. Association for Computing Machinery, Las Vegas, NV, USA*, 517-524.
- USDA-SCS. 1972. *National Engineering Handbook, Section 4: Hydrology. U.S. Department of Agriculture, Soil Conservation Service, Washington, D.C.*
- Valenzuela, P. 2013. *Tesis de Master, Universidad de Oviedo*, 54pp.