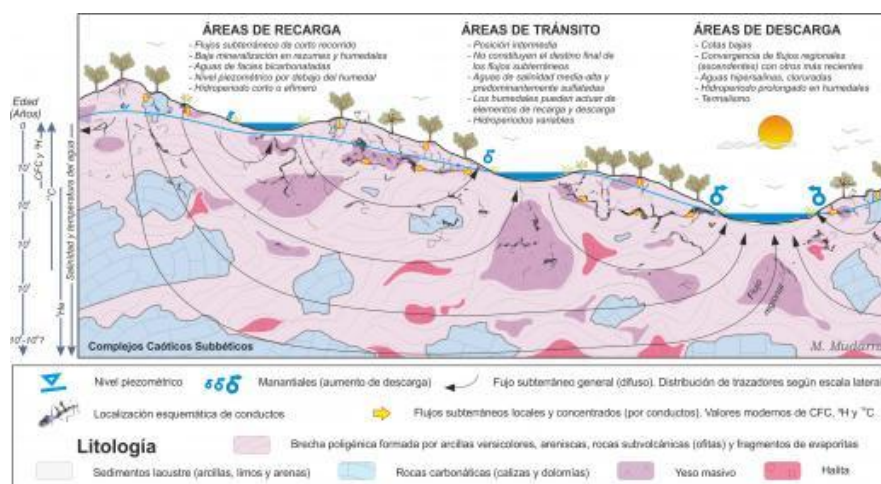


# CARACTERIZACIÓN HIDROGEOLÓGICA DE HUMEDALES Y MANANTIALES SALINOS ASOCIADOS A ACUÍFEROS KÁRSTICOS EVAPORÍTICOS DEL SECTOR CENTRAL DEL SUBBÉTICO



## Resumen

Entre la Cordillera Bética y la Cuenca del río Guadalquivir existe una amplia extensión de terreno formada principalmente por arcillas y rocas evaporitas (yeso, halita), conocida como los Complejos Caóticos Subbéticos (CCS). Aunque tradicionalmente se haya considerado un medio de baja permeabilidad, en los CCS abundan manantiales, la mayoría con aguas de elevada salinidad, y humedales de gran valor ambiental, que evidencian el flujo de agua subterránea. Todo ello guardaría relación con la formación de conductos y cavidades que se generan debido a la elevada solubilidad de las rocas evaporitas. Con esta tesis se persiguió investigar la hidrogeología de los CCS, poco estudiados hasta la fecha, para caracterizar el contexto hidrológico de los humedales asociados y precisar su balance hídrico, lo cual es fundamental para mejorar su gestión y proponer medidas de restauración y protección hídrica. Para ello, se efectuó un control climático e hidrológico en tres áreas piloto en distintos puntos de Andalucía. Entre las técnicas empleadas, destaca la datación de aguas subterráneas, realizadas en colaboración con el helio-helium isotopes studies de la Universidad de Bremen (Alemania), que ha permitido constatar y cuantificar la existencia de flujos de agua subterránea de gran tiempo de permanencia en el medio.

A partir de todos los resultados obtenidos se ha propuesto un modelo de funcionamiento hidrogeológico de los CCS, que relaciona la hidrodiversidad del medio (mineralización, hidroperiodo, termalismo) con la existencia de un sistema jerarquizado de flujos con distinto tiempo de permanencia en el medio. Así, la posición de los humedales respecto al nivel del agua subterránea determina si se produce entrada o salida de agua hacia ellos. Así mismo, la edad del agua subterránea aumenta cuanto menor es la cota de surgencia de manantiales y humedales, lo que repercute en una mayor mineralización de sus aguas. El modelo propuesto debe servir de base para futuros trabajos en los que se planteen medidas concretas para la gestión, protección y, en su caso, restauración de estas áreas naturales de gran valor ambiental y patrimonial.

## Aportaciones significativas

-**Gil-Márquez, J.M.**, Sültenfuss, J., Andreo, B., Mudarra, M. (2020) Groundwater dating tools (<sup>3</sup>H, <sup>3</sup>He, <sup>4</sup>He, CFC-12, SF<sub>6</sub>) coupled with hydrochemistry to evaluate the hydrogeological functioning of complex evaporite-karst settings. *Journal of Hydrology*, 580:124263. DOI: 10.1016/j.jhydrol.2019.06.055.

-**Gil-Márquez, J.M.**, Andreo, B., Mudarra, M. (2019) Combining hydrodynamics, hydrochemistry, and environmental isotopes to understand the hydrogeological functioning of evaporite-karst springs. An example from southern Spain. *Journal of Hydrology*, 576:299–314. DOI: 10.1016/j.jhydrol.2019.06.055.

-**Gil-Márquez, J.M.**, Barberá, J.A., Andreo, B., Mudarra, M. (2017): Hydrological and geochemical processes constraining groundwater salinity in wetland areas related to evaporitic (karst) systems. A case from Southern Spain. *Journal of Hydrology*, 544: 538-554. DOI: 10.1016/j.jhydrol.2016.11.062.