

## Apoyo al proyecto del Plan Nacional de I+D+I "Evaluación de la descarga de agua subterránea al mar desde el acuífero regional jurásico de la Unidad Hidrogeológica de El Maestrazgo (Castellón)"

<i>Jefe de Proyecto:</i>	Mejías Moreno, M.
<i>Equipo de Trabajo:</i>	Ballesteros, B.; López, J. C.; Ochando, R.; Antón-Pacheco, C. (asesoramiento)
<i>Colaboraciones:</i>	Universidad Autónoma de Barcelona (UAB); Domínguez Sánchez, J. A.
<i>Fecha Inicio:</i>	20/12/2006
<i>Final previsto:</i>	22/12/2009
<i>Palabras clave:</i>	Descarga de agua subterránea al mar, hidrogeología profunda, isótopos del Ra, Maestrazgo
<i>Área Geográfica:</i>	Castellón (Comunidad Autónoma de Valencia)

### Resumen:

Como resultado de la convocatoria de ayudas de proyectos del PLAN Nacional de I+D+I (2004-2007) se concedió una subvención al proyecto mencionado, cuya identificación es CGL2006-09274/HID. El investigador principal pertenece al Departamento de Física de Radiaciones de la Facultad de Ciencias de la Universidad Autónoma de Barcelona. El resto de los integrantes del equipo de trabajo pertenecen a la mencionada Universidad y al IGME.

La costa del Azahar constituye una de las zonas con mayor expansión turística en la costa del Mediterráneo peninsular. La construcción de grandes complejos turísticos obliga a replantearse la explotación de los recursos hídricos de la zona, poniendo especial interés en las aguas subterráneas. Estudios llevados a cabo por el IGME pusieron de manifiesto la notable descarga de agua subterránea que se produce en el litoral de la Sierra de Irta, entre las localidades de Alcossebre y Peñíscola, donde se observan importantes salidas de agua dulce al mar.

La constatación de esta descarga de agua subterránea al mar evidencia su posible gestión como recurso hídrico, aunque también podría representar la introducción en zonas de costa de nutrientes y contaminantes que pueden afectar a los diferentes ecosistemas.

Los objetivos principales del proyecto son:

- Aplicar la técnica de los isótopos de Ra como método de evaluación de la DAS (descarga de agua subterránea al mar) y establecer el desarrollo de una metodología de estudio del comportamiento hidrogeológico de formaciones acuíferas kársticas profundas.

- Evaluar el potencial del agua subterránea del acuífero profundo de El Maestrazgo.

- Localizar las zonas de descarga de aguas subterráneas dulces del acuífero profundo, ya que constituyen áreas preferentes de concentración de nutrientes.

- Optimizar y sistematizar la infraestructura hidrogeológica y documentación obtenida en los estudios llevados a cabo en la zona, de manera que ésta pueda funcionar como un laboratorio natural para la aplicación de diversas técnicas.

La metodología aplicada para la localización y cuantificación de la DAS ha permitido obtener resultados relevantes que demuestran que puede ser aplicada con éxito a otros sistemas hidrogeológicos de tipo kárstico.

Cabe destacar la utilización del registro de la temperatura de la superficie del mar mediante un sensor aeroportado y la exploración a partir de perfiles continuos de salinidad y temperatura en el medio marino. Las imágenes registradas en el infrarrojo térmico, mediante AHS, han permitido detectar con gran precisión las anomalías térmicas relacionadas con la DAS. Los resultados obtenidos en la campaña de investigación oceanográfica, mediante el BIO García del Cid, han constatado la dilución provocada por las surgencias costeras en la franja marina más próxima al continente, La mayor aportación de esta técnica ha sido la detección de anomalías en una amplia zona situada a unos 3 km de la costa ("Anomalía de Torre Nova") donde el contenido salino es, de forma general, sensiblemente inferior al del mar, hecho que puede ser justificado por la existencia de surgencias

de agua dulce en el lecho marino.

La magnitud de las anomalías hace viable la teoría de que una parte importante de la DAS procedente del acuífero de El Maestrazgo tiene lugar en zonas alejadas de la costa, equilibrando así el balance hídrico calculado por diferentes métodos.

Para la cuantificación de la DAS se ha aplicado una metodología basada en métodos directos con minimolinete y en técnicas de balance de masas de trazadores geoquímicos (isótopos de Radio). Esto ha

hecho posible obtener el valor medio anual del volumen drenado al mar. Dichos caudales integran, además del agua subterránea estrictamente continental, el flujo de agua de mar recirculada.

Finalmente, la investigación realizada ha corroborado también la importante heterogeneidad espacial y temporal de la DAS en los medios kársticos, generada por la existencia de conductos preferenciales de circulación del flujo subterráneo y su rápida respuesta ante las precipitaciones.

**Más información:** [m.mejias@igme.es](mailto:m.mejias@igme.es)