

## DÍA MUNDIAL DEL MEDIO AMBIENTE

### **Dos expertos del IGME analizan el preocupante estado de las aguas subterráneas en España y las medidas en marcha para su monitoreo**

**Rosa M. Tristán**

Con motivo del Día Mundial del Medio Ambiente en 2024, el IGME ha destacado la preocupante situación de las aguas subterráneas en España, una de las cuestiones que fundamentales para el suministro de agua potable en el territorio nacional. Desde la década de 1960, el instituto trabaja en el estudio y análisis de los acuíferos y participa como asesor de las normativas que se han ido aprobando, en colaboración con las administraciones públicas. Se calcula que el 45% de las masas de agua 'invisibles' de las que dispone el país están en situación de escasez o contaminadas.

Sobre este trabajo, nos hablan David Pulido, director de Agua y Cambio Global, y Miguel Mejías, jefe del Área de Hidrogeología Aplicada, dos de las personas empeñadas en "hacer visible lo invisible", el que fue el lema de la ONU para otro día importante, el Día Mundial del Agua 2024.

#### **¿Somos conscientes de la importancia de las aguas subterráneas?**

**David Pulido:** En general no hay esa conciencia porque están ocultas a la vista, aunque su papel es clave en tiempos de sequía. Como decía la ONU, tenemos que "hacer visible lo invisible" y eso requiere un gran esfuerzo en comunicación. Cuando se habla de sequía, se mencionan los embalses vacíos pero no la aguas subterráneas que faltan.

**Miguel Mejías:** El IGME lleva estudiando estos depósitos subterráneos desde los años 60 y 70 del pasado siglo. Sus trabajos han cambiado la fisionomía del agua en España, aportando mucho al desarrollo social y económico de las poblaciones. Destacaría dos grandes contribuciones: la mejora conocimiento acuíferos y que se ha apoyado en la gobernanza del agua a los organismos de las cuencas hidrológicas. Hoy estamos en todos los organismos de las demarcaciones aportando datos, y eso es fundamental. Colaboramos desde el primer plan hidrológico de 2009. También en su tercera revisión para el ciclo 2022-2027.

**D.P:** En España, el número de personas especializadas en aguas subterráneas es bajo, mientras que en nuestro departamento somos 50 en muy diversas disciplinas, y hacemos frente a problemas cada vez más diversos, ya sea usando las últimas tecnologías o con recogida de datos de campo. Realizamos trabajos geohidrológicos y hacemos una modelación matemática, lo que nos permite saber si los datos reales encajan con el comportamiento de los modelos. Luego, esos modelos matemáticos ayudan a tomar decisiones. Podemos simular cómo una estrategia puede afectar a unas masas de agua que están ocultas. Es una ciencia básica, pero también está la transferencia a la sociedad, que se traduce en regulaciones. A nivel internacional hay

avances en legislación asociada al cambio climático o al uso del agua. A nivel nacional, un hito es el Plan de Acción Nacional de las Aguas Subterráneas aprobado en 2023, una apuesta por la necesidad de invertir en ellas porque son estratégicas cuando hay sequía.

**Sim embargo, da la sensación de que se expande el regadío y se sobreexplotan los acuíferos ¿cómo se efectúa el control?**

**D:P:** El plan que mencionaba deja claro que hay que avanzar en varios puntos sobre la gestión del agua: la transparencia en los datos, es decir, que debe apoyarse en un conocimiento como el que el IGME aporta; y que las decisiones vayan hacia una mayor eficiencia y sostenibilidad. El tema de la sobreexplotación preocupa a nivel mundial. En un reciente estudio en la revista *Nature*, España figura por tener uno de los acuíferos con más descenso del agua y más impactos a nivel global, en la cuenca del Segura. Es verdad que ahora hay directiva marco del agua (año 2000), pero sigue habiendo zonas de conflicto entre la explotación agraria y preservación de ecosistemas de gran valor ecológico. Y somos el tercer país del mundo en número de humedales RAMSAR, con 76 reconocidos, solo por detrás de México y Reino Unido.

**M.M:** El IGME colaboró desde el principio con el plan nacional que señalaba David, que depende de la Dirección General de Agua del Miteco. Una de las primeras acciones que se hicieron fue facilitar con una subvención las investigaciones del instituto para ese plan y cómo mejorar la gestión de ese agua que no vemos. También facilitamos la formación en hidrogeología de técnicos de las confederaciones, lo que se suma al asesoramiento a las cuencas.

**¿Cuál es su diagnóstico de la situación tras décadas de estudio?**

**D.P:** Antes era el IGME quien informaba del estado de las masas de agua subterráneas, pero ahora son las demarcaciones hidrográficas. En el último informe se dice que hay un 45% en mal estado por cantidad o calidad, algunas por ambas cosas. Es muy preocupante. Un artículo en *Nature* hablaba de que la escasez de agua potable se multiplica por tres por los nitratos. Cada vez hay más impactos por uso agrario, con casos emblemáticos como el del Campo de Cartagena o el Mar Menor. Ahí son sistemas en los que se ven los impactos porque están unidos a aguas superficiales de alto valor ambiental. Tenemos acuíferos que tardarán 100 años en recuperarse, con descensos de más de 10 metros al año y cada vez menos recarga debido al cambio climático. Otros se recuperan más rápido, como ocurrió en La Mancha oriental, donde hubo graves problemas de secado del río Júcar. Las juntas de regantes se organizaron para solucionar una sobreexplotación que secó el cauce. La Confederación del Júcar compró derechos de agua, pero también los usuarios colaboraron. Es un ejemplo de que se puede avanzar.

**M.M:** Hay muchas presiones y masas de agua en mala situación, pero hay que resaltar el esfuerzo de la Administración por revertir estos impactos de un aprovechamiento que a su vez, no lo olvidemos, conlleva un desarrollo económico y social. Hoy se hacen planes de regulación de las extracciones para evitar un uso descontrolado, siempre

implicando a los usuarios. Sin ellos es complicado aplicar las leyes. Somos de los países de Europa con mejor y más amplia red de control de los niveles de aguas subterráneas. Se hace mediante sondeos en cada demarcación y hay más de 2.000 en todo el territorio nacional. En esos puntos se toman datos hidrogeológicos de los niveles, además de hacerse analíticas de calidad. Eso permite hacer planes de lo que se puede extraer en los lugares con sobreexplotación para evitar que la situación empeore.

**D.P:** En esa línea, el Plan de Acción de 2023 ha dado un impulso. Hay una inversión importante para mejorar la red, incluyendo la instalación de más de 1.000 piezómetros (instrumentos para los sondeos) que proporcionen datos en tiempo real. Es un gran avance en la transparencia porque los datos son públicos.

**¿Es posible revertir la mala situación de una masa de agua subterránea de forma no natural, mediante recargas por lluvias?**

**D.P:** La casuística es variada. Al ser un país peninsular tenemos mucha costa y cuando los niveles bajan de cierto umbral se producen entradas de agua de mar en los acuíferos. Si no se respeta que éstos han una barrera suficiente, hay un problema grave. Ya ocurre en muchos acuíferos costeros. En la zona del poniente almeriense, la llamada 'huerta de Europa', se ha detectado. La Administración trata de impedirlo, ya sea con trasvases o acudiendo a la desalación. En España tenemos ya más de 760 desaladoras, que son más eficientes cada vez, pero tampoco son neutras para el medio ambiente porque generan salmuera. Además, niveles bajos de acuíferos afectan a la economía de los usuarios porque tienen que bombear más y necesitan más energía para ello. Por otro lado, hay zonas donde es posible hacer una recarga artificial, pero otras en las que no. Y si llueve menos, menos recarga, sin olvidar que en España no solo tenemos cada vez más sequía, sino un problema de escasez del recurso. Por ello, siempre las confederaciones de cuencas asocian a los planes hidrológicos un plan de sequía con medidas a tomar por debajo de ciertos umbrales.

**¿Hay consenso entre todas las administraciones en estos temas?**

**D.P:** En el IGME trabajamos para todas las administraciones, también municipios. Les damos asesoramiento técnico y nos sentimos respaldados porque la información es útil, pero al final también hay decisiones políticas que no nos corresponden a nosotros.

**M:M:** En los últimos 60 años, gracias al IGME centenares de pueblos han podido beber agua. Es una labor social importante. Y se ha favorecido el desarrollo de muchísimas poblaciones.

**De cara al Día Mundial del Medio Ambiente, ¿qué mensaje quieren trasladar a la sociedad?**

**D.P:** Hay que ser más conscientes de los impactos en las aguas subterráneas porque aún las extracciones ilegales son difíciles de controlar. Dentro un proyecto europeo que combinaba modelos matemáticos con concienciación ciudadana, en el Alto Guadiana nos reuníamos con usuarios para mostrarles datos. Nos pedían más control, aunque no

todos lo ponen fácil. Afortunadamente, la tecnología avanza y ya se trabaja en el monitoreo con satélites, además de los sondeos. Lo importante es que todos debemos ser responsables porque lo que uno hace afecta a los demás. El agua es de todos, también la que está oculta.

**M.M:** Además, hay que destacar que los recursos hídricos subterráneos son una reserva de agua estratégica en un contexto de cambio climático porque, si están cuidados, por su inercia permiten abastecer a la población cuando en superficie es escaso.

**D.P:** A pesar de eso, casi nunca se habla de su estado. Por ejemplo, el European Drought Observatory, al servicio del Joint Research Center de la Comisión Europea, se habla de sequía, pero las aguas subterráneas están olvidadas. Ahora trabajamos en un proyecto europeo para mejorar las previsiones usando la inteligencia artificial y poder contar con un sistema de alerta temprana. Hicimos un estudio del impacto que habría para el 2045 por el cambio climático si seguimos con las emisiones actuales, y de media se reducirían las recargas de acuíferos un 11%. En un 10% de las zonas bajarían un 20%. No es un impacto homogéneo. Y hay incertidumbre en esos modelos, pero no es excusa para la inacción. Los científicos debemos estar en el esfuerzo de transmitir ese mensaje a la sociedad. Hay que mitigar el cambio climático, pero también debemos adaptarnos.