



## La gestión del agua subterránea: Hacer visible lo invisible

El agua subterránea se mide en nuestro país con base en el balance de los acuíferos.



*Las aguas subterráneas son vitales para la supervivencia y los medios de vida de los seres humanos en todo el mundo.*

Sin embargo, su gestión sostenible se enfrenta a enormes desafíos, que no harán más que aumentar a medida que la dependencia del recurso y los impactos de la degradación se acrecientan con los cambios globales (Barthel et al., 2017).

El reconocimiento de estos grandes desafíos llevó a la Organización de las Naciones Unidas (ONU) a establecer, en la celebración del día mundial del agua de este año, la temática Aguas subterráneas: Hacer visible el recurso invisible. La idea de que "aquello que está fuera de la vista, está fuera de la mente" ha propiciado su contaminación en muchas zonas cercanas a actividades humanas importantes y la sobreexplotación en muchos lugares diferentes. Todo ello a pesar de que las zonas urbanas y rurales dependen a menudo de las aguas subterráneas como principal fuente de agua potable.

Abordar los retos de la gestión de las aguas subterráneas es una tarea multi- e interdisciplinaria. La interacción de las ciencias hidrogeológicas y sociales es fundamental en el debate para la



identificación de los objetivos de gestión o bien para el seguimiento de la respuesta del sistema de aguas subterráneas.

Ante este escenario, en la cuarta emisión del coloquio Derechos Humanos y Arreglos Institucionales, que se llevó a cabo el 21 de octubre<sup>1</sup>, nos propusimos abrir un diálogo constructivo con la intervención de cuatro especialistas: Oscar Escolero, Ricardo Sandoval, Alex Caldera y Gonzalo Hatch. Para ello, se plantearon dos preguntas detonadoras: ¿qué tipos de arreglos institucionales se requieren para mejorar la gestión del agua subterránea? y ¿cuáles son los retos de dicha gestión para lograr el cumplimiento de los derechos humanos al agua y al saneamiento?

Algunas respuestas que surgieron a partir de este coloquio se concentran en los siguientes planteamientos: 1) se requiere una gestión integrada que considere la interconexión entre el agua superficial y el agua subterránea, 2) es necesaria la revisión de los marcos normativos existentes para ajustarlos a la realidad y 3) el reconocimiento de la necesidad del trabajo multi- e interdisciplinario para atender los desafíos en clave del cambio climático y de la gobernanza. Algunas de estas consideraciones son abordadas a continuación:

### **Necesitamos cambiar las formas de cómo tomamos las decisiones relativas al agua subterránea**

De acuerdo con la exposición del Dr. Escolero, el agua subterránea ha servido para generar riqueza y transformar regiones, por ejemplo, las zonas áridas, y ha sido el sostén de la mayoría de las actividades económicas de México. Ante este contexto, es necesario saber cuál es el volumen del agua subterránea y cuál es su calidad, ya que de ello depende, en parte, el crecimiento de las ciudades.

El agua subterránea se mide en nuestro país con base en el balance de los acuíferos; sin embargo, el agua subterránea no funciona como un almacenamiento, sino como un sistema de flujo que circula por el subsuelo y toma diferentes trayectorias en esa circulación. Algunas de esas trayectorias pueden ser de miles de años, que no tienen nada que ver con las condiciones climáticas actuales.

Este es un tema fundamental para el futuro de la gestión del agua subterránea, porque ante los escenarios de cambio climático será uno de los componentes más afectados. Asimismo, la conexión entre el agua subterránea y los cuerpos de agua superficiales es fundamental. Si no se reconoce esta conexión y que el balance hídrico es un concepto que no se ajusta a la realidad, seguiremos teniendo regiones con sobreexplotación y con grandes desafíos en materia de gestión. Pero, entonces, ¿qué tipos de arreglos institucionales requerimos para avanzar? Veamos a continuación.

### **Arreglos institucionales requeridos en la gestión del agua subterránea**

Un consenso general entre los especialistas del encuentro fue que el agua subterránea y el agua superficial están íntimamente interconectadas y, por lo tanto, la gestión se tiene que hacer de manera integrada.

Actualmente, en nuestro país, la unidad de gestión del agua es la cuenca hidrológica; sin embargo, al reconocer la interconexión antes mencionada, Oscar Escolero planteó el concepto de sistemas regionales de flujo entre cuencas que conectan y comunican las cuencas superficiales y que tienen que ver con el agua subterránea. Por su parte, Gonzalo Hatch considera que no hay un debate resuelto sobre el uso de cuenca hidrográfica o cuenca hidrológica y que, además, existen otros tipos de



recortes en la gestión: los políticos, los geográficos y los jurisdiccionales. Por lo que la gestión se complejiza más.

Pensar en una nueva unidad de gestión es un gran desafío, pero más allá de avanzar en una nueva lógica, hay aspectos que, a mediano plazo, pueden representar cambios significativos, por ejemplo: 1) destinar mayores recursos económicos para la medición del agua a través de sistemas de monitoreo formales bien establecidos que funcionen de manera periódica y 2) fortalecer los comités técnicos de agua subterránea (Cotas), tal y como plantearon tanto Ricardo Sandoval como Alex Caldera.

Sobre el funcionamiento de los Cotas, Ricardo Sandoval presentó un análisis retrospectivo del establecimiento y funcionamiento de estos en Guanajuato. Un aspecto a destacar es que, los arreglos institucionales se encuentran establecidos en el marco normativo. En este sentido, los servidores públicos pueden proponer cambios, pero están sujetos a la frontera de lo posible y deben ajustarse a la normatividad vigente. En tal sentido, cabe preguntarnos sobre la necesidad de ajustar las leyes a lo que opera en la práctica, pero, sobre todo, urge reconocer que es fundamental una visión prospectiva de la gestión del agua.

En nuestro país, la dimensión político-jurídica establece que quien es dueño del terreno es dueño del agua y esta puede ser extraída sin saber con exactitud extrayéndola cantidad que se extrae. De acuerdo con Alex Caldera, bajo la ayuda del paradigma de la propiedad, existe una yuxtaposición del funcionamiento de lo que dice la propia Ley de Aguas Nacionales con lo que establecen los principios del Código Civil Federal.

Ante el uso irrestricto del agua subterránea, para Gonzalo Hatch, el concepto 'rendimiento sostenible' podría solucionar esta problemática al imponer limitaciones al uso del agua subterránea, lo cual también podría ayudar a replantear los retos en clave de gobernanza al establecer restricciones entre los diferentes usuarios y para la generación de mecanismos que lleven a acuerdos.

Como se puede apreciar, estos arreglos institucionales involucran replantearnos: 1) la necesidad de una nueva unidad de gestión que considere tanto las aguas superficiales como la caracterización hidrogeológica de las aguas subterráneas y su interconexión, 2) la medición de las aguas subterráneas, 3) el establecimiento de límites a sus usos y 4) la adecuación del marco normativo a la realidad.

Pero, ¿qué podemos hacer a un mediano plazo? Siguiendo con lo planteado por el Dr. Escolero, en la gestión del agua subterránea es tratar de pasar de una situación inicial que no es sostenible a una condición sostenible en el mediano y largo plazos a través de tres pilares:

- 1) El manejo de la demanda, que significa tratar de usar mejor lo que tenemos; por ejemplo, a través del concepto de circularidad del agua, de manera que podamos hacer un uso más eficiente y poder suministrar a una mayor población con menor cantidad de agua que la que actualmente estamos suministrando.
- 2) El manejo de fuentes alternativas, por ejemplo, la desalinización de agua de mar.
- 3) El manejo de la recarga, a través de la infiltración de agua de lluvia, por ejemplo.

Finalmente, en materia de cumplimiento de derechos humanos ¿cuáles son los grandes retos? Uno de ellos es reconocer que existen muchos acuíferos en donde el uso primordial del agua es el abastecimiento a las poblaciones que no tienen garantizada el agua. Entonces, lo primero que nos preguntamos es ¿cómo garantizamos algo que no medimos ni gestionamos adecuadamente? Es,



pues, fundamental alcanzar objetivos más amplios de gestión del agua y del medio ambiente. Algunas pistas podrían considerar los siguientes puntos: 1) la clasificación y comprensión del uso de las aguas subterráneas, de los usuarios y de los contaminadores potenciales; 2) el mapeo de las influencias e intereses de las partes interesadas y 3) la generación de conocimientos útiles que puedan conducir a resultados positivos en términos de gestión sostenible y equitativa de las aguas subterráneas.

#### Referencias:

Barthel, R., Foster, S., & Villholth, K. (2017). Interdisciplinary and participatory approaches: the key to effective groundwater management. *Hydrogeology Journal*, 25(7), 1923-1926. <https://login.pbidi.unam.mx:2443/login?url=https://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=eoah&AN=42655247&site=ehost-live&scope=site>

<sup>1</sup>El coloquio puede ser consultado en el siguiente enlace: <https://www.youtube.com/watch?v=WPIVqYCIGLQ&t=678s>