

En apenas unas décadas,
la utilización del agua
ha cambiado profundamente
debido al desarrollo urbanístico
y las nuevas estructuras agrarias

La cooperación marcará la gestión de los nuevos usos del agua en el siglo XXI

Mientras los robots descubren que hubo agua en Marte, en nuestro planeta la gestión de este elemento líquido, vital para la vida, se está convirtiendo en una cuestión inevitable para el desarrollo del futuro. Aunque históricamente la posesión del agua ha provocado conflictos, también ha movido a la cooperación de los distintos grupos sociales o administraciones políticas, tanto nacionales como internacionales. En España, el panorama ha cambiado mucho en las últimas décadas, sobre todo debido a la despoblación rural, al uso de los regadíos y al aumento de la utilización de las aguas subterráneas.

Texto: **Ramón Llamas**

Hidrogeólogo, Doctor en Ciencias Geológicas y Académico

Fotos: **Pedro Miguel, Sergio Ríos** y **archivo MEDA**



A lo largo de la historia, el agua ha marcado el desarrollo de la vida.



En este siglo XXI, el hombre debe cuidar su gestión.



■ El autor

Ramón Llamas

Inicia su colaboración en MEDA

El Doctor y Académico Manuel Ramón Llamas Madurga (Valladolid, 1931) –que incorpora su firma a MEDA a partir de este número– está considerado como una de nuestros máximos especialistas en el estudio de la gestión del agua en nuestro país. Catedrático Emérito de Hidrogeología, del departamento de Geodinámica de la Universidad Complutense de Madrid, es Doctor en Ingeniería de Caminos y Doctor en Ciencias Geológicas. Fue investido Doctor Honoris Causa por la Universidad de A Coruña en 2002. Asimismo, es Presidente de la Sección de Ciencias Naturales de la Real Academia de las Ciencias, en cuya corporación accedió como académico en 1986.

El Doctor Llamas es autor de más de 400 publicaciones, tanto nacionales como internacionales, sobre la gestión del agua, con especial acento en el desarrollo del estudio de las aguas subterráneas. Su última obra es *Uso intensivo del agua subterránea. Retos y oportunidades*. ■

En los últimos lustros, con mucha frecuencia y en múltiples foros internacionales, se ha hablado de que el siglo XXI sería el de las *guerras del agua*. Sin embargo, una serie de recientes trabajos han puesto de manifiesto que, a lo largo del último milenio, prácticamente nunca los conflictos sobre el agua han terminado en confrontaciones armadas, en auténticas guerras. Más bien ha sido lo contrario: esas disputas han concluido en acuerdos de cooperación entre los grupos sociales, las regiones o las naciones que tuvieron un inicial enfrentamiento por el uso o propiedad de los recursos hídricos. Hay que confiar, por tanto, en que los actuales conflictos sobre el agua en nuestro país tengan una solución armoniosa y justa en un plazo no largo.

A título de ejemplo, permítanme recordar sólo dos hechos. El primero es que el *Código de Hammurabi* –de hace ya casi 40 siglos– era esencialmente un código de aguas que regulaba la navegación y los regadíos

- ▶ en los ríos de Mesopotamia. Los habitantes de aquella región decidieron que era más rentable establecer y seguir unas reglas de juego para aprovechar esos ríos que resolver con las armas los litigios o problemas que, sin duda, se daban con cierta frecuencia.

El segundo caso es nuestro casi mítico y multiseccular Tribunal de las Aguas de Valencia, que lleva funcionando desde la dominación musulmana, y suele ser unánimemente alabado como institución ejemplar por los expertos en Derecho de Aguas. Ese tribunal ha resuelto eficazmente los usuales litigios entre los regantes de la huerta valenciana. Los siete jueces que forman el tribunal son regantes. Se reúnen todos los jueves al mediodía en la puerta de la Catedral de Valencia. El proceso es verbal y las sentencias son inapelables.

Galicia: lo local y el agua virtual

Así las cosas, es patente que la cuestión del agua ha tenido relevancia histórica en los distintos países y regiones, y también actualmente en nuestro país.

España, por su ubicación geográfica, cuenta con ciertas peculiaridades en el reparto de sus aguas. Por ejemplo, Galicia, que es la región más húmeda del país –el país de los 1.000 ríos–, es la que tiene menor proporción de acuíferos: es decir, de aquellas formaciones geológicas que con facilidad proporcionan agua subterránea a pozos o galerías de captación. Existen en Galicia casi 300.000 captaciones de aguas subterráneas que abastecen de agua potable aproximadamente al tercio de su población que habita en las zonas rurales y en las zonas de segunda residencia.

Las aguas subterráneas almacenadas en los acuíferos gallegos constituyen un recurso estratégico para paliar situaciones de emergencia en épocas de sequía. La industria de las aguas minerales envasadas es un sector en alza. En zonas de especial protección, como el Parque Nacional de las Islas Atlánticas, las aguas subterráneas constituyen una fuente de suministro de agua fiable y respetuosa con el medio ambiente. Además del interés socioeconómico y ambiental, las aguas subterráneas ofrecen otras posibilidades como el aprovechamiento lúdico y terapéutico de las fuentes y manantiales termales en instalaciones balnearias, tan abundantes en Galicia.

Otro elemento digno de mención para esta región es el concepto de *agua virtual*, puesto de moda desde hace apenas un lustro.

En síntesis, se trata de lo siguiente: para producir un kilo de trigo hace falta aproximadamente un metro cúbico de agua; para producir un kilo de arroz, casi el triple; y para producir un kilo de carne de vaca, unos siete metros cúbicos de agua. Esto lleva a que regiones –como África del Norte– que importan gran parte de los alimentos básicos para el hombre o para el ganado (trigo, arroz, forrajes...), en realidad están importando un gran volumen de *agua virtual*. Concretamente en la región mencionada, en estos momentos se estima que el agua virtual importada supone un caudal análogo al del río Nilo.

Este ejemplo, no tan lejano en el espacio, lleva a que sea oportuno preguntarse si en España tiene sentido que en zonas con relativa escasez de agua se dedique este recurso a producir cultivos de relativo bajo valor económico (por ejemplo trigo, alfalfa, maíz) a base de regar con un agua fuertemente subvencionada, es decir, pagada por todos los españoles. Algunos de esos cultivos podrían producirse con agua de lluvia



El agua combina su valor útil, el uso que hacemos de él, con

“La innovación, la educación y la conciencia social son factores decisivos para que pronto desaparezcan de España los conflictos por el agua”

(no subvencionada) en regiones húmedas, entre las que, obviamente, se encuentra Galicia. Sin duda, es más barato el transporte de la materia orgánica alimenticia producida por la función clorofílica en esas zonas húmedas, que importar el agua necesaria para producir esa materia orgánica en climas secos. Hay que tener en cuenta que esos regadíos requieren un importante peso de agua, de 1.000 a 7.000 veces mayor al de la materia orgánica producida en ellos. Eso sólo tiene sentido económico cuando se trata de cosechar productos de alto valor.

Conflictos hídricos españoles

Es indudable que la aprobación del Plan Hidrológico Nacional, en julio de 2001, no ha serenado los ánimos en las regiones de la cuenca alta del Ebro (Aragón y Tortosa principalmente) de las que se ha de tomar el agua para trasvasarla hacia la costa mediterránea. Desde octubre de 2000, se han sucedido

un conjunto de multitudinarias manifestaciones de protesta que refieren que el problema no está todavía socialmente resuelto. Por supuesto, no se trata de tomar partido a favor o en contra de ese trasvase del Ebro, pero sí de indicar tres aspectos que en mi opinión, quizá puedan aportar alguna luz para pasar de la actual confrontación social a una etapa de cooperación.

El valor simbólico o emotivo del agua

El cuarto principio de la denominada *Declaración de las Naciones Unidas de Dublín de 1992* estableció que el agua debe considerarse también como un bien económico, pero quizá no puso suficiente énfasis en reconocer también el valor simbólico y cultural de este imprescindible y precioso recurso natural.

Para resolver los problemas del agua hay que conseguir un equilibrio entre sus valores utilitarios (por ►



su valor cultural o simbólico, sobre todo en el mantenimiento de paisajes.

► ejemplo, usos urbanos, hidroeléctricos y regadíos), y sus valores culturales o simbólicos (paisaje, zonas de especial protección de aves, humedales, tradiciones populares, actividades lúdicas, etc.). Temo que a este segundo aspecto inicialmente no se le dedicó la suficiente atención en el estudio del trasvase del Ebro que, como indica la exposición de motivos de la Ley del Plan Hidrológico Nacional, es considerado el elemento principal de ese Plan. Esa atención requiere, además, contar con la participación de la sociedad civil en su sentido más amplio. No bastan unos excelentes informes elaborados por unas prestigiosas oficinas de consulting, por muy competentes que sean.

El mito de las ciudades o campos sedientos

En nuestra escala de valores de tradición judeo-cristiana siempre se ha considerado una buena obra, una obra de misericordia, *"dar de beber al sediento y dar de comer al hambriento"*.

Hace más de 100 años, en prácticamente todo el mundo, cuando se producían sequías u otras circunstancias meteorológicas adversas, la economía y la vida social, entonces esencialmente agraria, se resentían significativamente. La mitad o más de la población mundial era rural y trabajaba arduamente para mal comer ellos y para alimentar al resto de la población. Hoy en día en los EE.UU., la población dedicada a la agricultura es del orden del 2-3 % y es capaz no sólo de alimentar al 97-98 % restante de sus conciudadanos, sino también de hacer que los productos agrícolas sean una de las partidas más importantes de las exportaciones estadounidenses.

En España, en menos de 50 años, la población que se dedica a la agricultura como sector primario se ha reducido aproximadamente del 50 % al 6 ó 7 %. El problema actual en nuestro país no es la falta de alimentos, sino los excedentes de cupo. Cabe preguntarse si hace falta poner más regadíos para producir más excedentes, y esto a base de necesitar una fuerte inmigración para disponer de la mano de obra necesaria para esos trabajos, pues pocos españoles quieren dedicarse al trabajo del campo. El regadío actual tiene poco que ver con el que gestionaron nuestros abuelos. Es una actividad altamente tecnificada y, con frecuencia, bastante contaminante por el uso, muchas veces excesivo, de agroquímicos. Este regadío usa el 70-80 % de los recursos hídricos españoles derivados de ríos o de acuíferos.

Sólo algo más del 10 % de los recursos utilizados va destinado a los abastecimientos urbanos. Se ha dicho que algunas ciudades tienen o van a tener serios



Desde hace varios años se analiza con detalle el agua virtual,

problemas de escasez de agua. Se recuerda, por ejemplo, que en la sequía del 90 al 95 la ciudad de Cádiz tuvo fuertes restricciones de agua (hasta 12 horas al día) durante varios años; hasta el punto que para resolver esa situación hubo que modificar el puerto de Cádiz, con el fin de que pudieran atracar barcos-cisterna que transportaban agua desde Huelva. Lo que rara vez se nos dice es que el destino del agua de uno de cada dos de esos barcos-cisterna era perderse en las grandes fugas que tenía la red de distribución de agua de Cádiz; ciudad que, por otra parte, tenía unas tarifas de agua de las más bajas de España.

El pago del agua de regadío

El siglo XX fue el siglo de la construcción de las grandes infraestructuras hidráulicas para regadío, tanto en los EE.UU. como en la India o en España. Todas esas grandes obras fueron esencialmente financiadas con fondos públicos, donados prácticamente a fondo perdido.



es decir, el que es necesario para obtener distintos productos agrícolas.

“ En casi todos los países áridos y semiáridos, a lo largo de la segunda mitad del siglo XX se ha producido un espectacular aumento del uso de las aguas subterráneas ”

Desde hace varias décadas, esta política ha cambiado en los EE.UU., pues los estudios económicos han mostrado con claridad que esas subvenciones suelen ser *perversas*, es decir, son malas para la economía y para el medio ambiente. En la Unión Europea, también comienza a cuajar la idea de que los beneficiarios de las infraestructuras hidráulicas deben pagar su coste completo y esto no sólo en los abastecimientos urbanos o industriales, sino también en los regadíos. Esto es lo que preconiza la *Directiva Marco del Agua de la UE del año 2000*, pero su aplicación está encontrando una fuerte resistencia social.

En casi todos los países áridos y semiáridos, a lo largo de la segunda mitad del siglo XX se ha producido un espectacular aumento del uso de las aguas subterráneas. Lo más interesante del caso es que, prácticamente sin excepción, en todos los países han sido los agricultores privados, pequeños o grandes, los que han realizado y financiado la construcción de las captaciones de aguas subterráneas necesarias para sus regadíos. También ellos corren con los gastos de ope-

ración y mantenimiento. El coste del metro cúbico de agua subterránea suele oscilar entre uno y 10 céntimos de euro. Este coste es asumible para la mayor parte de los cultivos españoles. En resumen, la realidad ha puesto de manifiesto que, en general, la agricultura de regadío española podría pagar el coste total del agua como propugna la nueva *Directiva Marco del Agua de la UE*.

Este espectacular desarrollo privado de las aguas subterráneas es un fenómeno reciente y mundial. Por ejemplo, en la India en ese tiempo, se han puesto en regadío con aguas subterráneas más de 30 millones de hectáreas. Este país de más de 1.000 millones de habitantes ha pasado a ser un exportador de cereales, cuando hace 30 años se decía que su población, entonces de unos 600 millones de personas, iba a morir de hambre por falta de alimentos.

Este imparable y generalizado desarrollo de las aguas subterráneas se debe esencialmente a que los beneficios que los agricultores obtienen de las captaciones superan ampliamente los respectivos costes. ►

“Para resolver los problemas del agua hay que conseguir un equilibrio entre sus valores utilitarios y sus valores culturales o simbólicos”



Grandes infraestructuras hidráulicas han determinado el uso humano del agua.

El trasvase del Ebro y los depredadores de acuíferos

En España, como en casi todas las regiones de análogas condiciones climáticas, ese desarrollo intensivo de aguas subterráneas se ha realizado prácticamente al margen de las Administraciones hidráulicas y eso, en algunos casos, ha dado lugar a problemas o costes de distinto tipo pero, en general, muy inferiores a los beneficios directos obtenidos con esos regadíos. Por otra parte, son problemas casi siempre fácilmente solucionables o mitigables, si se ponen los medios oportunos. En cambio, en lugar de atajar los problemas en su raíz, algunas instituciones parecen haberse dedicado a exagerar su importancia y a proponer como solución a esa situación de real o aparente *depredación* de acuíferos, la realización de un gran trasvase de un kilómetro cúbico de agua al año desde el río Ebro, destinado principalmente a restaurar esos acuíferos *depredados*.

La *Ley del Plan Hidrológico Nacional* sufrió significativas mejoras en relación con el Proyecto de Ley presentado por el Gobierno para su debate en las Cortes, especialmente en lo que a las aguas subterráneas se refiere. Esas mejoras exigen, por ejemplo, un análisis pormenorizado del programa tecnológico y económico para la recuperación de los acuíferos a los que se va a trasvasar el agua del Ebro. Hasta fecha reciente, los datos disponibles no parecen indicar que las Administraciones hidráulicas respectivas hayan tomado en serio las exigencias de la *Ley del Plan Hidrológico Nacional* en relación con las aguas subterráneas. Sin embargo, existe la esperanza de que en breve pueda comenzar en España una nueva política del agua, pues como se ha dicho, en la raíz de los conflictos actuales del agua está el problema de la generalizada anarquía en la gestión y control de las aguas subterráneas.

La Directiva Marco del Agua de la Unión Europea

La ya mencionada *Directiva Marco del Agua de la UE* entró plenamente en vigor en diciembre del 2003. Esa Ley tiene, en general, un impacto beneficioso en nuestro país, no sólo por la notable atención que dedica a las aguas subterráneas, sino también por el énfasis que pone en conceptos como salud ecológica de los ríos, transparencia e información al público en general, y participación social

Es bien conocida la lentitud de la maquinaria legal de la Unión Europea. Por ello, lo ideal sería que

nuestras administraciones hidráulicas no actuaran a remolque de las sanciones que pudiera recibir España desde Bruselas por no cumplir esa *Directiva Marco del Agua*, sino que fuese un ejemplo de actuación proactiva en la puesta en práctica de esta Directiva. En pocos países de Europa el agua juega un papel social y económico tan importante como en España.

Por otra parte, en pocos países de la Unión Europea se dedica tan poco dinero público como en España a I+D+I. En los próximos años está previsto gastar bastantes miles de millones de euros en hacer ese gran trasvase del Ebro. Es deseable que esos fondos públicos no resten otras necesidades más acuciantes como pueden ser los transportes de alta velocidad, la educación universitaria, la salud pública o la de I+D+I.

Conclusión

Dos datos apoyan mi optimismo y me llevan a pensar que no pasará mucho tiempo antes de que en España, en los problemas del agua se pase de la confrontación a la cooperación.

El primero y más importante es que cada vez hay en nuestro país más centros de docencia superior e investigación que unen a su alta calidad científica y tecnológica un talante innovador y, al mismo tiempo, abierto al diálogo con los que pueden tener otros puntos de vista.

El segundo dato es la celebración, en Sevilla, del *III Congreso Ibérico sobre Gestión y Planificación del Agua*. Ese Congreso, que celebrará este otoño su próxima edición en Tortosa, del 8 al 12 de diciembre, está organizado por la *Fundación Nueva Cultura del Agua*. Y esta Fundación está esencialmente constituida por profesores universitarios de España y Portugal que, conscientes de su importancia en la forja de nuevos paradigmas y en su transmisión a la sociedad civil, están intentando promover esa nueva cultura del agua, que es tan importante, no sólo para nuestro país sino para todo el planeta.

La innovación, la educación y la conciencia social son factores decisivos para que pronto desaparezcan en España los conflictos por el agua. ■

r.llamas@revistameda.com

MEDIA PÁG. PUBLICIDAD
Fundación Caja Madrid
(MEDA 20 pág. 57)