

El agua constituye el elemento más distribuido en la tierra; se encuentra en todas partes y tiene un papel fundamental en el medio ambiente y en la vida humana. El agua forma mares y océanos, lagos y ríos, así como las aguas subterráneas que aparecen por debajo de la superficie del terreno. Según estimaciones, el volumen total de agua en la Tierra es de 1.386 millones de km^3 , aunque un 97,5% de esta cantidad corresponde a agua salada. Del porcentaje restante de agua dulce, solo el 30% puede utilizarse como soporte a las necesidades de los seres vivos, en forma de agua existente en los lagos, pantanos, ríos y aguas subterráneas. Sin embargo, el volumen más importante se encuentra en forma de hielo o nieve en las regiones Ártica y Antártida.

La principal fuente de los recursos hídricos es la precipitación. El 60% de la precipitación anual se evapora o es consumida por la vegetación; el resto pasa a constituir el caudal medio de ríos y la recarga de acuíferos, y se denomina recurso renovable de agua dulce. En las regiones áridas y semiáridas, donde los ríos son efímeros y la escorrentía sólo aparece después de periodos de lluvia, la importancia de las aguas subterráneas es vital.

Los recursos de agua renovable, o agua disponible anualmente durante el proceso de circulación del agua sobre la Tierra, denominado ciclo hidrológico, se estiman en 42.700 km^3 por año, aunque esta cifra es altamente variable en función del espacio y del tiempo. Así, en términos absolutos, los mayores recursos se encuentran en las zonas húmedas de Asia y en América; en el extremo opuesto están las zonas desérticas. También la variabilidad anual entre regiones puede llegar a ser muy significativa. Este hecho es especialmente importante en las regiones áridas y semiáridas, donde la variación anual puede presentar oscilaciones respecto del valor medio de la precipitación para largos periodos de entre 1,5 veces y el doble, mientras que en las zonas húmedas la diferencia suele ser del 15%-25%. En algunas zonas las precipitaciones se distribuyen homogéneamente a lo largo del año, en otras se concentran en un corto espacio de tiempo. Además, las variaciones temporales muestran un comportamiento cíclico: los periodos secos duran de 3 a 6 años, por lo que estas regiones pueden estar sometidas a severas restricciones de agua.

Los recursos disponibles se distribuyen entre los diferentes usos para satisfacer las necesidades de agua, y es habitual diferenciar entre usos consuntivos (abastecimiento urbano, regadíos e industria) y no consuntivos, aquellos que devuelven al medio natu-

ral la práctica totalidad de los volúmenes extraídos. La agricultura constituye el mayor consumidor de agua, con un 80% del uso total, y de acuerdo con los datos proporcionados por la FAO, un 15% de los terrenos cultivados está en regadío; esos terrenos son los que en términos económicos proporcionan la mitad del valor producido por la agricultura. La demanda urbana depende en gran medida del tamaño de las poblaciones y de las condiciones climáticas, y se espera que al final de la década la dotación alcanzada sea de 500-1.000 l/hab/día, en zonas industrializadas, y entre 10-100 l/día, en países en vías de desarrollo. El volumen utilizado por la industria depende fundamentalmente de los procesos industriales, sin embargo, se viene observando una disminución de los consumos debido a las mejoras técnicas introducidas durante los últimos años.

En el momento actual, cerca de 500 millones de personas de 29 países sufren diariamente carencia en el suministro del agua, si bien se calcula que un total de 1.500 millones de personas no tienen acceso al agua potable. La OMS afirma que todos los años mueren 7 millones de personas por alguna enfermedad asociada con el agua, y ni siquiera los países más ricos se libran de los problemas derivados de enfermedades de origen hídrico, como se ha podido apreciar por los diversos brotes de gastroenteritis y criptosporidiosis recientemente registrados. Se estima que, para eliminar la escasez de agua en el mundo, serían necesarios en los próximos diez años entre 90 y 120 billones de pesetas (600-800 mil millones de dólares).

En la actualidad, el 75% de la población vive en regiones donde el uso del agua representa más del 20% de los recursos disponibles. Las zonas con mayor disponibilidad son Canadá y Alaska, con valores entre 170.000 y 180.000 m³/habitante en 1995; en el Norte de África y en la Península Arábiga se alcanzan entre 200 y 300 m³/habitante/año. Cuando la disponibilidad es inferior a 1.000 m³/persona/año, se dice que el país sufre escasez de agua, es decir, su falta la convierte en una grave amenaza para la producción agrícola, el desarrollo económico y la protección de los espacios naturales.

De acuerdo con los datos proporcionados por el Banco Mundial, se calcula que la población pasará de 6.000 millones de habitantes a 9.000 millones en el 2025, con lo que se precisará un 20% más de agua. Se espera que el mayor crecimiento se producirá en África y América Latina (1,5-1,6 veces) y el menor en Europa y América del Norte (1,2), y que dicho incremento del uso del agua se multiplique por un factor variable en función de los usos establecidos: agricultura 1,3; industria 1,5 y abastecimiento 1,8, por lo que es previsible que los problemas de competencia por el agua y la asignación de recursos se agraven.

Según se aprecia en los datos proporcionados anteriormente, la disponibilidad de agua, tanto en cantidad como en calidad en las diversas partes del mundo, plantea una serie de factores que pueden conducir a que el recurso hídrico en lugar de constituir un bien real, se transforme en una fuente de problemas. Por la importancia actual de esta temática, la Fundació CIDOB ha considerado prioritario la elaboración de un monográfico dedicado al agua.

Para la elaboración de este número, se ha optado por seleccionar unos temas específicos que permitan presentar una visión sostenible del agua, ya que no se trata de desarrollar un libro teórico y conceptual, presentando un análisis exhaustivo y extensivo del tema que rebasaría los objetivos de la monografía. La publicación se ha estructurado en una serie de contribuciones que permiten entender las dificultades asociadas a la disponibilidad del agua en diversas zonas del mundo, su uso y gestión, y los problemas que genera la consideración del agua como un bien económico y social.

En su trabajo, Roberto Pizarro presenta los problemas asociados a la gestión de recursos de agua en zonas áridas y semiáridas, caracterizadas por la carencia e irregularidad de los recursos hídricos y donde los factores más importantes son la alta demanda de recursos hídricos en contraposición a una escasa oferta natural. En su artículo se analiza la situación desde una perspectiva hidrológica y social, y se propone un marco estratégico de actuación para una adecuada gestión del agua.

Ramón Llamas y Emilio Custodio, en su estudio sobre el agua subterránea como factor de desarrollo sostenible, critican el gran desconocimiento existente sobre este importante recurso. La casi falta de planeamiento y control en el aprovechamiento de las aguas subterráneas ha conducido a que éstas sean poco o mal conocidas por los reponsables de la política hidráulica. Esto ha dado lugar a algunos problemas, con frecuencia convertidos en hidromitos, pero que deben corregirse para conseguir un uso sostenible de los recursos hídricos.

Panagiotis Balabanis repasa los problemas asociados al agua en Europa, entre los que cabe citar los desequilibrios entre abastecimiento y demanda, la falta de visión integrada de los recursos de agua y la inadecuada política de tarificación y contaminación de los recursos hídricos, con especial énfasis en el binomio cantidad-calidad. Plantea, en consecuencia, la absoluta necesidad de establecer una política apropiada de gestión de las aguas y el soporte de la investigación para solucionar los problemas emergentes.

Fatma Abdel Rahman Attia introduce los aspectos críticos que condicionan el abastecimiento de agua a las grandes ciudades. El Gran Cairo, área urbana con unos 15 millones de habitantes, es un ejemplo ilustrativo de los retos que presentan las grandes megalópolis. Las pérdidas producidas por las redes de abastecimiento y sanitarias, el continuo aumento de volumen de aguas negras de tipo rural y doméstico, así como los problemas generados por la eliminación de los efluentes, son las dificultades más frecuentes. El artículo expone, finalmente, que para solucionar los problemas derivados de los diversos conflictos de intereses, la aplicación de medidas gubernamentales no es suficiente, también se hace necesaria la coordinación entre integración de la opinión pública y las diversas agencias encargadas de los recursos hídricos.

Wulf Khlon y Bo Appelgren introducen una nueva perspectiva sobre el uso del agua y la agricultura: la agricultura como factor económico de desarrollo ligado a la utilización del agua en los diversos países, en especial en los áridos y semiáridos, la importancia del precio de la producción de los alimentos y su efecto en los estratos sociales más

pobres, y las soluciones técnicas, económicas y sociales para superar la crisis global del agua, que es considerada bajo el punto de vista de la dinámica de la sociedad humana y la forma en que usa este recurso.

Mike Acreman plantea la importancia del agua para valores no consuntivos como son la preservación de los ecosistemas. La importancia de los humedales, como reguladores de caudales de ríos, en la mejora de la calidad del agua, en la recarga de las aguas subterráneas y en la protección de las zonas costeras de la erosión, es de sobra conocida. La necesidad de los requerimientos de agua de los ecosistemas, o caudal ecológico, para la conservación de sus funciones naturales en equilibrio con las necesidades de desarrollo se presenta como una urgente necesidad en la gestión de los recursos.

Pedro Arrojo analiza los aspectos tradicionalmente considerados en la economía del agua donde su valor suele ser considerado mayoritariamente como un problema de asignación de recursos. De acuerdo con el autor, hoy ese enfoque es insostenible y se hace necesaria una valoración económica rigurosa derivada de su uso como factor productivo tanto en el sector agrario, como el industrial y en el de servicios.

Alice Aureli nos introduce en el mundo de los microcréditos aplicados a proyectos relacionados con el agua. Los programas de microcréditos, basados en redes de solidaridad, han contribuido a la puesta en marcha de muchos proyectos sanitarios y de abastecimiento en pueblos y zonas periurbanas de los países en desarrollo de Asia, África y América Latina.

Y, finalmente, Carlos Fernández-Jauregui presenta un resumen de la gestión de oferta y demanda del recurso hídrico en el mundo, y analiza su evolución desde los años 80 hasta el presente. Utiliza un modelo matemático de generación de escenarios que nos permite situarnos en el año 2025, mostrándonos una Visión del Agua. En este ensayo se observa que ya existen países en conflicto, sobre todo en Oriente Medio, y se presentan nuevas fuentes de conflictos por escasez de agua a nivel mundial. También plantea las posibles medidas de solución de conflictos utilizando herramientas de toma de decisiones multicriterio y otros mecanismos de seguimiento y control sobre posibles nuevos conflictos.

Ya fuera de monográfico, el número se cierra con un artículo de Mónica Salomón sobre la Política Exterior y de Seguridad (PESC) de la Unión Europea y las teorías de la integración europea. La autora desarrolla un análisis certero de estas teorías: desde las aportaciones de los llamados funcionalistas y neofuncionalistas hasta los “nuevos intergubernamentalismos”.

*Lucila Candela

**Carlos A. Fernández-Jauregui

*Coordinadora PHI 3.5-UNESCO. Asesora del Centro de Cooperación para el Desarrollo (CCD), UPC

**Hidrólogo regional, UNESCO