



El papel de la tecnología en la crisis del agua.

Se sufre una situación crítica por la escasez de agua debido a la falta de lluvia, tanto a nivel nacional como internacional. El agua es una necesidad básica para la vida, y estamos presenciando como poco a poco el acceso al agua potable va descendiendo. En Europa concretamente, existen factores como la actividad económica, la urbanización del suelo y el aumento poblacional que generan un aumento del porcentaje de contaminación del agua residual, lo cual implica una mayor presión para la conservación del agua. Las sustancias que contaminan el agua no solo son perjudiciales para el medio ambiente, también provocan riesgo para la salud humana.

Es esencial aclarar primero que esta crisis mundial no se debe en realidad a la escasez del agua como tal. El verdadero problema del agua se resume en tres factores, el primero es la distribución de este recurso natural, ya que cada región presenta cantidades de agua muy

diferente para su aprovechamiento, en algunas regiones llueve tres veces menos que en otras. La desigualdad en la disposición del agua es un punto importante, es muy diferente entre continentes y también existen estas diferencias tanto dentro de las regiones como dentro de los países dependiendo de la localización del agua y de las personas.

El segundo problema es el acceso al agua, ya que no todas las personas tienen los mismos recursos de infraestructura y monitoreo para mantener el agua para consumo. En nuestro planeta hay suficiente agua para cubrir las necesidades de todo el mundo, pero una de cada nueve personas en el mundo no tiene acceso a agua potable limpia. Es más, para 2030 solo el 60% de la demanda mundial de agua podrá ser satisfecha (RETEMA, 2021). Las diferentes situaciones económicas provocan una mayor división entre las personas que pueden permitirse sistemas de extracción y purificación del agua y los que no.

El último problema es la calidad del agua, su mal estado se debe a variar actividades que se realizan a su alrededor sin los cuidados necesarios para mantenerla en buen estado. La tecnología podría ser una buena herramienta para facilitar este proceso de potabilización y una mejor gestión integrada del recurso hídrico en todo el planeta (Berestovoy, 2017). En definitiva, es importante conocer que el verdadero problema no es la escasez de agua, sino su mala gestión, tanto sobre el malgasto del agua como el desarrollo de tecnologías que faciliten más la potabilización del agua existente.

Ya estamos ante una gran demanda de agua. Sin embargo, un estudio de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) explica que entre 2000 y 2050 la demanda mundial de agua aumentará un 55% y para entonces, más del 40% de la población mundial puede estar en condiciones de escasez de agua (Wall, 2013). Esta situación de falta de disposición de agua puede generar una competencia ya que, como hemos visto a lo largo de la historia, el acceso al agua dulce ha sido una fuente de poder o de conflicto (Escribano Rodríguez de Robles, 2007).





La tecnología puede ayudar a hacer un uso más inteligente del agua. Tenemos a nuestra disposición algunos procesos con los que obtener agua dulce a través de la tecnología, un ejemplo es la desalinización, con la que se elimina la sal del agua del mar y se filtra para obtener agua potable. En España somos pioneros en este tipo de alternativa para la obtención de agua potable. No obstante, es un proceso que termina siendo dañino, además de consumir una gran cantidad de energía, la salmuera tóxica que se desprende del agua salada para hacerla potable, se devuelve al mar, dañando los ecosistemas marinos. Aunque se pueden utilizar fuentes de energía bajas en carbono y así reducir las emisiones, el problema de la descarga de la salmuera tóxica que queda en el océano es más difícil de resolver. El aumento de salinidad y temperatura produce “zonas muertas” donde la vida de la fauna y la flora marina deja de ser posible.

Por otra parte, aunque ya existen mecanismos de purificación de agua a disposición de muchos países, el problema es que en general, los sistemas tradicionales de purificación de agua conllevan altos costos de mantenimiento y efectos negativos en el medio ambiente, por lo que no solo se plantea un problema para el

planeta, también una gran dificultad para los países en desarrollo. La clave está en el mayor desarrollo de tecnologías sostenibles de bajo costo.

Algunas soluciones tecnológicas alternativas a las tradicionales son las basadas en los gemelos digitales. Estos son “representaciones virtuales de objetos físicos o sistemas como puede ser, por ejemplo, el ciclo del agua en una ciudad. Si estos sistemas están siendo monitorizados con sensores, los datos almacenados en tiempo real se pueden procesar mediante. Big Data e Inteligencia Artificial para gestionar el agua de forma más eficiente” (Jato Espino, 2023). El uso de gemelos digitales está ligados al concepto de alerta temprana, facilitada por ejemplo la detección de niveles de contaminación anómalos en las redes de saneamiento o la identificación de incidencias en los procesos de tratamiento en las estaciones depuradoras o potabilizadoras de agua (Jato Espino, 2023). Se le puede dar también otras aplicaciones a este tipo de herramientas, como la predicción de necesidades de riesgo en los cultivos, para así poder optimizar el uso de agua en los campos. Así es como esta herramienta ayuda con la mejor gestión de potabilización.



Otro ejemplo de tecnología para combatir la crisis de agua son los condensadores de niebla. Las gotas son capturadas tras chocar contra las mallas, condensándose para después unirse por el efecto de la gravedad y así generar gotas más grandes” (Jato Espino, 2023). Además de usar la tecnología para gestionar la eficiencia de los sistemas de agua y saneamiento a tiempo real, como los contadores inteligentes, que además proporcionan comentarios personalizados (UNCTAD, 2023).

Por otro lado, también es importante destacar que la verdadera gestión de agua eficiente depende de las condiciones locales. Enrique Cabrera, profesor de la Universidad Politécnica de Valencia en España y vicepresidente de la Asociación Internacional del Agua, explicó, “se necesitarán soluciones ad hoc para cada situación local, a fin de determinar el mejor uso de las últimas tecnologías y cómo optimizar la utilización de los recursos financieros existentes” (UNCTAD, 2023). Esto está relacionado con el problema del acceso al agua que se mencionaba anteriormente.

También hay que tener en cuenta que la extracción de agua es un proceso que puede poner en peligro la salud de los ecosistemas acuáticos, como se ha comentado antes con la desalinización, por lo que el verdadero reto de

esta crisis del agua no es solo satisfacer las necesidades de alimentación globales y hacerla disponible para todo el mundo, se deberían proteger los ecosistemas naturales al mismo tiempo.

¿Qué pasaría si no se le da la suficiente importancia a este problema? Si no se produjera un cambio en la gestión mundial del agua, podría producirse una escalada de consecuencias muy serias. Habría consecuencias económicas, empezarían a surgir dificultades para mantener las cosechas, lo cual derivaría también a un empeoramiento de la calidad y escasez de los alimentos, por lo que subiría el precio de la comida. A su vez, esto nos llevaría a problemas de salud y enfermedades en las personas sin acceso a agua potable. Además, se produciría la destrucción de la biodiversidad, en especial en los ecosistemas de agua dulce. Todo esto culmina en el agravamiento del cambio climático, ya que los mares y océanos frenan los gases de efecto invernadero. En general se potenciarían las dificultades para tener suficiente agua potable para cubrir las necesidades básicas, lo cual podría provocar conflictos a nivel mundial.



En conclusión, el agua es un recurso que, con la ayuda de la tecnología adecuada, se puede reusar, reciclar y reutilizar. El problema es que estos procesos tienen un alto coste-precio, esto provoca que en muchas ocasiones el proyecto sea imposible, sobre todo en grupos sociales donde hay menos dinero. Por esta razón, es importante especificar que el avance tecnológico para gestionar bien el agua debe adaptarse al sitio determinado.

Un ejemplo es la situación de los pequeños agricultores, porque “cuando se vive con menos de un dólar al día no es posible comprar una bomba de tres mil dólares que extraiga agua dulce de una capa freática” (Escribano Rodríguez de Robles, 2007). Por esta razón, es esencial que aparte del desarrollo de unas tecnologías más sofisticadas, se ponga en marcha la comercialización de tecnologías más asequibles y sostenibles orientadas a los pequeños agricultores. “El uso sostenible del agua dulce en la agricultura se caracteriza por adecuar los cultivos a las características del suelo y aplicar las mejores tecnologías en cada contexto, sin que signifique por ello que sean más avanzadas” (Escribano Rodríguez de Robles, 2007).

Entonces, las sequías han dejado ver la importancia y la limitación del agua, esto puede

escalar y generar un problema mayor que, en definitiva, desemboque en un conflicto a mayor escala. Ante esto, lo importante es saber que en realidad no estamos hablando de escasez de agua, sino de una mala gestión de la misma. No solo existen procesos para aprovechar mejor la cantidad de agua de la que ya se dispone, también tenemos la posibilidad de invertir en desarrollar tecnologías que ayuden a reutilizar agua que ya no utilizamos. A pesar de que existan tecnologías como las desalinizadoras, también se puede desarrollar tecnologías que cumplan mejor los requisitos medioambientales, sobre todo en lugares donde sí se dispone de fondos para innovar más. Es esencial respetar y proteger los ecosistemas naturales mientras se intenta satisfacer las demandas de agua para el consumo humano.

En definitiva, si bien es cierto que el problema de la distribución del agua se escapa de nuestras posibilidades, el uso de la tecnología puede ser una herramienta clave para lidiar con el problema de la cantidad del agua. En cuanto al acceso al agua, es nuestra tarea como sociedad el desarrollar técnicas asequibles y facilitar su disponibilidad a todo el mundo, independientemente de su situación geográfica o económica.

Pilar Sánchez Novis

Graduada en Relaciones Internacionales en la UCM
Alumna de máster de RRII, Seguridad y Desarrollo en la UAB



Fuentes de referencia:

- Aclima. (s.f.) *Soluciones tecnológicas para el tratamiento del agua*. Recuperado el 8 de abril de 2024, de <https://aclima.eus/en/soluciones-tecnologicas-para-el-tratamiento-del-agua/>
 - Berestovoy, V. (2017, 11 de septiembre). La crisis del agua y la importancia de la tecnología. *iagua*. Recuperado el 8 de abril de 2024, de <https://www.iagua.es/blogs/veronica-berestovoy/crisis-agua-y-importancia-tecnologia>
 - Escribano Rodríguez de Robles, B. (2007 diciembre). Sostenibilidad, Tecnología y Humanismo. *Revista Internacional de Sostenibilidad, Tecnología y Humanismo*. Recuperado el 15 de abril de 2024, de <http://hdl.handle.net/2099/4234>
 - González Sarmiento, E., Roa Perez, J. & Ortiz-Ospino, L. (2019, 1 de julio). Análisis de las tecnologías en sistemas de abastecimiento de agua potable. *Investigación y desarrollo en TIC*, 10(2), 32-44.
 - Guardado, A. (2022, 14 de septiembre). Causas de la escasez de agua en el mundo. *Lama*. Recuperado el 2 de abril de 2024, de <https://www.lamastore.es/blog/escasez-de-agua-en-el-mundo/>
 - Higuera, A. (2022, 18 de mayo). Así va a ayudar la tecnología a prevenir la sequía: combatir la escasez de agua gracias a la digitalización. *20minutos*. Recuperado el 4 de abril de 2024, de <https://www.20minutos.es/tecnologia/actualidad/el-sector-tech-se-enfrenta-a-la-sequia-la-tecnologia-puede-combatir-la-escasez-de-agua-gracias-a-la-digitalizacion-5001368/>
 - Jato Espino, D. (2023, 23 de marzo). El potencial de la tecnología para salvar el agua. *Diario responsable*. Recuperado el 08 de abril de 2024, de <https://diarioresponsable.com/opinion/34866-el-potencial-de-la-tecnologia-para-salvar-el-agua>
 - Li, L. (2023, 12 de octubre). Escasez de agua, crisis climática y seguridad alimentaria mundial: un llamamiento a la acción colaborativa. *ONU*. Recuperado el 8 de abril de 2024, de <https://www.un.org/es/cr%C3%B3nica-onu/escasez-de-agua-crisis-clim%C3%A1tica-y-seguridad-alimentaria-mundial-un-llamamiento-la>
-



- ONU Programa para el Medio Ambiente. (2021, 11 de enero). Cinco cosas que debes saber sobre la desalinización. Recuperado el 4 de abril de 2024, de <https://www.unep.org/es/noticias-y-reportajes/reportajes/cinco-cosas-que-debes-saber-sobre-la-desalinizacion>
 - RETEMA. (2021, 3 de noviembre). La tecnología puede solucionar el problema de la escasez de agua. Recuperado el 4 de abril de 2024, de <https://www.retema.es/actualidad/la-tecnologia-puede-solucionar-el-problema-de-la-escasez-de-agua>
 - UNCTAD. (2023, 21 de marzo). *Resolver la crisis del agua y el saneamiento: cómo pueden ayudar la tecnología y la innovación*. Recuperado el 8 de abril de 2024, de <https://unctad.org/es/news/resolver-la-crisis-del-agua-y-el-saneamiento-como-pueden-ayudar-la-tecnologia-y-la-innovacion>
 - Wall, M. (2013, 1 de agosto). Cómo puede la tecnología salvar el agua. BBC News Mundo. Recuperado el 4 de abril de 2024, de https://www.bbc.com/mundo/noticias/2013/08/130731_tecnologia_agua_salvar_dp
-



**Asociación para las
Naciones Unidas
en España**
United Nations Association of Spain

MAYO 2024

Publicado por



**Asociación para las
Naciones Unidas
en España**
United Nations Association of Spain

Con el apoyo de



**Generalitat
de Catalunya**

ANUE no hace necesariamente como suyas las opiniones expresadas por sus colaboradores.
