

Huella hídrica cero en la industria: piedra angular para el desarrollo económico equitativo

Autor:
Adrián Pedrozo Acuña
Fecha de publicación:
6 de septiembre de 2020

La demanda de agua para la producción de alimentos, bebidas, combustibles y textiles está colocando una enorme presión sobre este elemento en diversos lugares del mundo.



El incremento global de la demanda de agua y la observada sobreexplotación de ríos y acuíferos han dado lugar a una mayor escasez hídrica, recesión económica y conflictos sociales por el agua.

Este complicado panorama de alta competencia ha sido identificado por diversos autores como una evidencia más de la necesidad global de definir los umbrales locales de los usos del agua (huella hídrica) que varían en el tiempo, al igual que el ciclo hidrológico. Teniendo en mente la sustentabilidad ambiental del planeta, es vital caminar hacia la certeza de que la apropiación del agua para usos antrópicos permanezca dentro de los límites planetarios.

La demanda de agua para la producción de alimentos, bebidas, combustibles y textiles está colocando una enorme presión sobre este elemento en diversos lugares del mundo. Actualmente, 500 millones de personas viven en regiones del planeta que están afectadas durante todo el año por la escasez hídrica (Mekonnen y Hoekstra, 2016). La falta de agua limpia en cantidad suficiente está desacelerando el crecimiento económico (World Bank, 2016), mientras que la sobreexplotación de los sistemas hídricos tiene un efecto directo que se manifiesta en la reducción de biodiversidad y resiliencia de los ecosistemas acuáticos que proveen de funciones de soporte a la vida (Vörösmarty et al., 2016). Más aún, la escasez hídrica desempeña un papel prominente en diversos conflictos hídricos que se aprecian en



territorios en los que hay evidencia clara de agitación social (Gleick 2019, Kundzewickz y Kowalcczak, 2009).

Las proyecciones a futuro anticipan un crecimiento sustancial de la demanda de agua a escala global (Greve et al., 2018). En algunos casos, escenarios alarmantes anticipan, para 2050, que la mitad de la población mundial vivirá en lugares con insuficiente tierra y agua para satisfacer las necesidades de producción alimentaria (Foley et al., 2011; Ibarrola-Rivas et al., 2017). Por ello, una de las grandes preocupaciones se cierne sobre la incertidumbre de poseer agua suficiente, disponible para llevar a cabo la transición energética definida por la Agencia Internacional de Energía, en particular la que se refiere a los límites de producción de bioenergéticos que demandan agua (Holmatov et al., 2019).

Como se mencionó en el blog Perspectivas de la semana pasada, el tema clave consiste en reconocer que en muchos lugares del planeta estamos sobrepasando los límites sustentables de uso de agua, lo que necesariamente restringe alcanzar las metas de desarrollo sustentable de las Naciones Unidas, y no solo aquellas directamente relacionadas con el agua, establecidas en el objetivo 6, en virtud de que el agua es fundamental para habilitar el cumplimiento de otros objetivos (Jägermeyr et al., 2017).

Por una industria con huella hídrica cero

La transición hídrica por la vida requiere un cambio en nuestras formas de ver y utilizar el agua. En el caso del uso industrial, un usuario cualquiera puede incrementar su eficiencia hídrica al producir la misma cantidad con menos agua o al producir más con el mismo volumen. En ambos casos, la huella hídrica por unidad de producto disminuye. Por lo general, la industria se enfoca en la reducción del consumo de agua en un nivel de producción, perdiendo de vista que es posible dirigirse hacia una huella hídrica cero en sus operaciones. Por ejemplo, la huella hídrica azul (uso de agua proveniente de ríos y acuíferos) puede reducirse a cero a través de la eliminación de las pérdidas por evaporación. Cuando toda el agua extraída se regresa a la cuenca (en buena calidad) o es reutilizada, la industria en automático cancela su huella hídrica azul. Por otro lado, es posible también anular la huella hídrica gris de una industria al evitar la contaminación difusa y al asegurar que sus efluentes sean tratados dentro del perímetro de la industria de una forma adecuada. De esta manera, cualquier concentración de algún químico utilizado en un proceso industrial estará por debajo o igual a su concentración en el agua originalmente extraída y utilizada en el proceso. Adicionalmente, la contaminación térmica también puede ser eliminada a través de la recaptura del calor de los efluentes antes de su descarga a un cuerpo de agua o drenaje.

Esta idea de huella hídrica cero en la industria se denomina también economía circular, en la que los recursos no son desperdiciados, sino reutilizados o reciclados. Por lo tanto, la contaminación no encaja en la idea de la economía circular, en virtud de que los medios de contaminación, es decir, los químicos utilizados en la industria –que tienen un alto costo económico– son dispersados en el ambiente en lugar de ser capturados y reutilizados. El concepto de huella hídrica azul para la industria tampoco es compatible con el de economía circular, porque esto significa que el uso consuntivo de agua dentro de una industria trabaja con un ciclo de agua abierto, consumiendo agua de calidad a costa de condiciones hidrológicas cambiantes que definen un futuro de precariedad hídrica.

Existe solo una excepción en la que las industrias tienen que ir más allá del concepto de huella hídrica cero, y esto es cuando sus productos necesitan agua incorporada en sí mismos además de la necesaria en el proceso de producción. Este es justamente el caso de la industria de bebidas, que requieren del agua como un ingrediente.



Probablemente, muchas plantas embotelladoras de agua o bebidas azucaradas del mundo cuentan ya con una huella hídrica operacional que no sobrepasa el agua incorporada en las botellas. Un ejemplo de lo anterior se encuentra en los Países Bajos, en la planta embotelladora de Coca-Cola (TCCC y TNC, 2010). En este sentido, conviene distinguir que no es lo mismo la huella hídrica nula que el no uso de agua. La esencia de la definición y determinación de la huella hídrica orbita alrededor del uso consuntivo de agua y su contaminación. El uso de agua en sí mismo no es un problema, siempre y cuando el agua que es extraída sea regresada al ambiente de donde proviene, con al menos la misma calidad con la que fue extraída. Esto ocurre justamente en el caso de un reciclado completo de agua dentro de una industria, en la que toda el agua requerida viene de su propio efluente o descarga. Tecnológicamente, no existen obstáculos para movernos hacia una huella hídrica cero en todas las industrias (solo permitiendo el uso consuntivo del agua para la incorporación de la misma en los productos).

Podemos avanzar hacia un desarrollo económico impulsado por la industria que utilice el agua como un insumo, pero necesitamos reconocer que, para ello, uno de los grandes retos consiste en mover la voluntad y el dinero de aquellos usuarios industriales para dirigirse hacia una huella hídrica cero. Por un lado, esto depende, desde luego, de un marco jurídico y normas que lo fomenten, y que podemos ir diseñando de forma participativa de la mano del mejor conocimiento disponible. Por otro, debemos también reconocer dos cosas: 1, que el modelo de producción extractivo no es sustentable y está agotado (solo veamos el número de conflictos por el agua en el mundo) y 2, que requerimos de la ética tanto en el servicio público como en el quehacer industrial, de tal suerte que hacer lo correcto por el bien de todos se convierta en un impulso que motive nuestras acciones, independientemente del sector donde estemos. Esto nos permitirá caminar como sociedad hacia un desarrollo económico equitativo, soportado por un uso sustentable e inteligente del agua.

La humanidad ha demostrado capacidad transformativa a lo largo de la historia. Toca el turno al agua para movernos como beneficiarios hacia un uso que la conserve y la cuide como el elemento clave que da soporte a nuestra vida.

Referencias:

Foley, J. A., Ramankutty, N., Brauman, K. A., Cassidy, E. S., Gerber, J. S., Johnston, M., et al. (2011). Solutions for a cultivated planet. *Nature*, 478, 337.

Gleick, P. H. (2019). Water as a weapon and casualty of armed conflict: A review of recent water-related violence in Iraq, Syria, and Yemen. *Wiley Interdisciplinary Reviews Water*, 6(4), e1351.

Greve, P., Kahil, T., Mochizuki, J., Schinko, T., Satoh, Y., Burek, P., et al. (2018). Global assessment of water challenges under uncertainty in water scarcity projections. *Nature Sustainability*, 1(9), 486–494

Holmatov, B., Hoekstra, A. Y., & Krol, M. S. (2019). Land, water and carbon footprints of circular bioenergy production systems. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 111, 224–235.

Ibarrola-Rivas, M. J., Granados-Ramírez, R., & Nonhebel, S. (2017). Is the available cropland and water enough for food demand? A global perspective of the land-water-food nexus. *Advances in Water Resources*, 110, 476–483.

Jägermeyr, J., Pastor, A., Biemans, H., & Gerten, D. (2017). Reconciling irrigated food production with environmental flows for Sustainable Development Goals implementation. *Nature Communications*, 8, 15900.

Kundzewicz, Z. W., & Kowalczyk, P. (2009). The potential for water conflict is on the increase. *Nature*, 459, 31.

Mekonnen, M. M., & Hoekstra, A. Y. (2016). Four billion people facing severe water scarcity. *Science Advances*, 2(2), e1500323. <https://doi.org/10.1126/sciadv.1500323>

TCCC, TNC (2010) Product Water Footprint assessments: Practical application in corporate water stewardship, The Coca-Cola Company, Atlanta, GA, USA and The Nature Conservancy, Arlington, VA, USA.

Vörösmarty, C. J., McIntyre, P. B., Gessner, M. O., Dudgeon, D., Prusevich, A., Green, P., et al. (2010). Global threats to human water security and river biodiversity. *Nature*, 467(7315), 555-561. <https://doi.org/10.1038/nature09440>

World Bank (2016). High and dry: Climate change, water, and the economy. Washington, DC: World Bank.
