

Seguridad hídrica en un clima en cambio

por Michael H. Glantz, director del Consorcio para la Creación de Capacidad, Universidad de Colorado (Estados Unidos de América)

El concepto de “el mundo del agua que queremos” se inspira en la campaña de las Naciones Unidas titulada *El mundo que queremos* y está abierto a una interpretación subjetiva en la medida que las personas tienen diferentes percepciones de un futuro deseado. Es probable que cada persona u organización identifique su propio conjunto de preocupaciones básicas: alimentación, agua limpia (no contaminada), productividad agrícola sostenida, uso sostenible de los recursos terrestres y oceánicos, vidas saludables y medios de vida seguros. Pero cualquiera que sea la visión utópica del mundo que se crea, no se puede lograr sin un suministro adecuado y continuo de agua.

En 2009, el entonces Secretario General de las Naciones Unidas Ban Ki-Moon señaló:

Es bien sabido que el agua es fuente de vida; lo que este Informe muestra es que el agua también significa medios de subsistencia. Es la ruta de individuos y comunidades para salir de la pobreza. La gestión del agua es esencial para que el mundo logre un desarrollo sostenible.

Este desafío se hace aún más apremiante a medida que el mundo afronta la triple amenaza del cambio climático, los crecientes precios de los alimentos y la energía, y la crisis económica mundial. Los tres elementos citados están exacerbando la pobreza, la desigualdad y el subdesarrollo.

Prólogo del informe de 2009 de la UNESCO sobre el agua en un mundo en cambio.

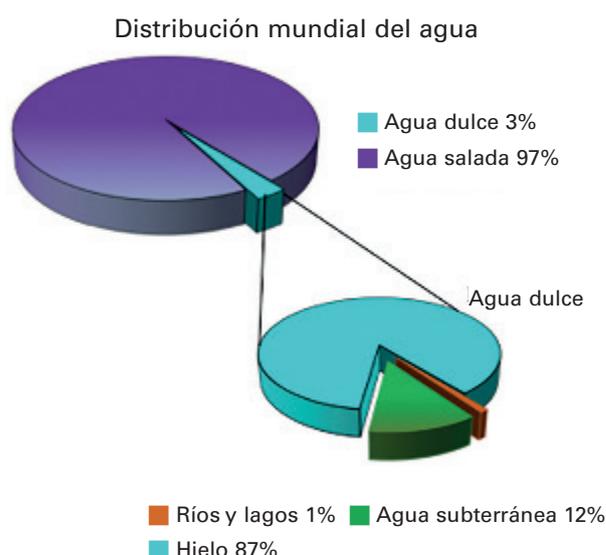
Es evidente que las preocupaciones relacionadas con el clima, el agua y el tiempo atmosférico están aumentando. Las sociedades se están volviendo cada vez más conscientes de que los impactos de los episodios hidrometeorológicos extremos que se espera que ocurran en, por ejemplo, la década de 2050 comiencen a anticiparse varias décadas. Es probable que estos episodios

extremos relacionados con el cambio climático aumenten en frecuencia, intensidad y gravedad.

El mundo que tenemos

Muchas personas creen que el agua limpia tiene un suministro infinito. Después de todo, los océanos del mundo constituyen el 71% de la superficie de la Tierra y contienen la mayor parte del suministro de agua del planeta. La expectativa es que los científicos algún día sean capaces de idear formas de potabilizar el agua salada del océano. Sin embargo, el agua dulce es, y seguirá siendo en las próximas décadas, un recurso crítico a nivel mundial.

Más de 1 000 millones de personas no tienen acceso a agua potable, mientras que 2 600 millones carecen de saneamiento adecuado. La falta de saneamiento ocasiona



Resumen del suministro y la disponibilidad y uso de agua en el planeta (publicado en 2010)

Fuente: Adaptación de “World Water Distribution” (1996), Universidad de Nebraska, Lincoln, <http://snr.unl.edu/data/water/groundwater/realtime/waterdistribution.aspx>

la contaminación microbiana generalizada del agua potable (<http://www.who.int/globalchange/ecosystems/water/es/>).

Métricas de agua

Los 6 700 millones de personas del mundo consumen aproximadamente 4 500 km³ (4,5 teralitros) de agua dulce anualmente. Aproximadamente el 10% es para uso doméstico, el 70% para producción de alimentos y el 20% para fines industriales. La precipitación de agua dulce representa el 2,5% de los recursos disponibles y gran parte de esta cantidad cae en áreas remotas, con lo que solo un 10% de la precipitación total que llega a los continentes queda fácilmente disponible para el consumo humano (entre 9 000 y 12 000 km³ aproximadamente).

Fuente: Water Prospects in the 21st Century [Perspectivas del agua en el siglo XXI] (2010)

Llegar al mundo que queremos: “unir los puntos”

“El mundo del agua que queremos” es un concepto motivador para estimular el pensamiento y la acción para reducir la inseguridad hídrica, con el bienestar de

las futuras generaciones en mente. Por lo tanto, se trata de una invención social, que puede definirse como una idea o un eslogan destinado a sensibilizar a un gran número de personas para tomar medidas. Las invenciones sociales de éxito pueden ejercer un gran efecto sobre la humanidad en forma de nuevos avances científicos o de ingeniería.

Pensar en el agua en el mundo que queremos genera una imagen del juego infantil que consiste en unir los puntos. La imagen que aparece después de unir los puntos numerados es a menudo sorprendente. Esta puede ser una forma de concienciar sobre las interdependencias entre las actividades relacionadas con el clima, el agua, los alimentos, la salud y la energía. El diagrama inferior ofrece una visión general de la conexión de los puntos: se trata de una perspectiva de un proceso multifacético para avanzar hacia el mundo que queremos con agua para todos.

El mundo que queremos

Muchos informes que abordan “cuestiones relativas al agua” abarcan diferentes disciplinas. Algunos de ellos tratan de la cada vez mayor escasez de agua, de la competencia por la demanda y el acceso al agua, de los conflictos y los puntos calientes relacionados con el agua, de la contaminación del agua, de la salud humana, etc.

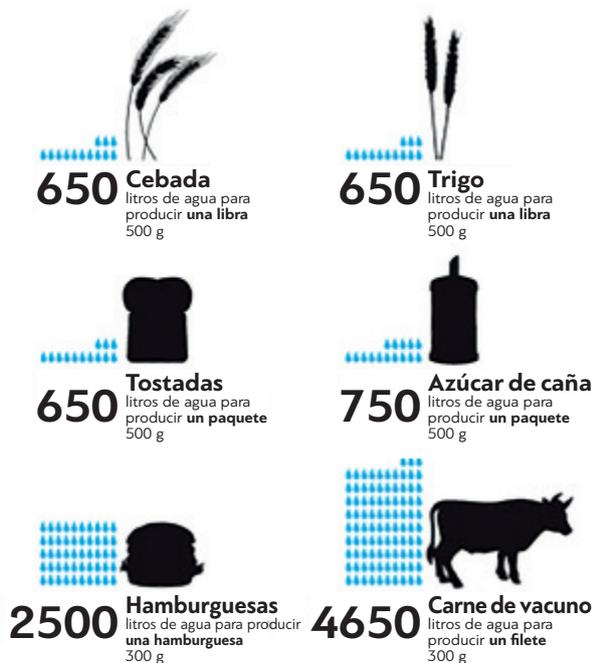


Cada día surgen nuevos problemas y conflictos de naturaleza hídrica en todo el mundo.

Las demandas de acceso a un agua que resulta esencial para satisfacer las necesidades humanas básicas (beber, cocinar e higiene) pueden crear conflictos entre intereses con diversas necesidades, deseos y demandas:

- para actividades socioeconómicas relacionadas con el desarrollo (por ejemplo, fábricas frente a producción de alimentos);
- para el riego de cultivos comerciales o cultivos de biocombustibles en lugar de atender la necesidad pública de seguridad alimentaria e hídrica;
- para la protección de humedales y otros ecosistemas frente a la explotación comercial; y
- para el cultivo de alimentos a nivel local en lugar de hacerlo con fines de exportación (por ejemplo, la exportación de "agua virtual").

Para quienes se encuentran en situaciones afortunadas desde el punto de vista hídrico, es difícil ponerse directamente en el lugar de las personas que se pasan horas todos los días buscando agua. La cantidad de agua no se



Una gota equivale a 50 litros de agua virtual. Todos los valores se basan en cálculos que dependen del origen y del proceso de producción del producto.

Fuente: Organización Mundial de la Salud (OMS), http://www.who.int/water_sanitation_health/diseases-risks/gbd_poor_water/en/ (visitado por última vez el 26 de enero de 2018)

puede analizar de forma aislada, ya que su disponibilidad y acceso a la sociedad, así como las crecientes demandas, son muy variables en el tiempo y el espacio. Deben abordarse las brechas que existen entre "los que tienen agua" y los "que no la tienen". A lo largo de la historia, las sociedades han encontrado razones y han ideado medios para trasladar el agua desde los lugares donde hay exceso hasta los lugares donde se necesita. Entre estos métodos se incluye el uso de viaductos, sistemas de irrigación en superficie y subterráneos, desvíos de ríos, técnicas de cosecha de agua de lluvia, retenciones de agua en presas, embalses, y estanques y lagos artificiales.

La salud, los alimentos o la energía que queremos

El agua es crucial para el bienestar humano y de los ecosistemas, y para la agricultura, la energía y la salud pública. Nadie puede negar que el agua resulta indispensable para la vida y que cada vez es más difícil acceder a ella, especialmente para las personas y las comunidades más pobres que sobreviven en los márgenes de la sociedad con pocos recursos y sin influencia política. Sin embargo, es extremadamente importante observar que están apareciendo crisis hídricas en las sociedades industrializadas y emergentes con respecto a la calidad del agua destinada al consumo humano, por ejemplo en Flint, Michigan (Estados Unidos de América), y con respecto a la cantidad de agua, por ejemplo en Ciudad del Cabo (Sudáfrica).

Sin agua limpia, las comunidades no pueden practicar una higiene saludable, lavar o preparar alimentos, ni ayudar a las personas a reponer los líquidos. Aproximadamente 842 000 personas mueren cada año por enfermedades diarreicas relacionadas con el consumo de agua no potable; casi la mitad de ellas son niños menores de cinco años (OMS, 2018).

La figura de la izquierda define la huella hídrica necesaria para producir una cantidad específica de cultivos de grano y productos cárnicos. El suministro de alimentos depende de la disponibilidad oportuna de agua en las cantidades adecuadas y varía de unos cultivos a otros. Algunos (por ejemplo, el arroz) prosperan solo con una gran cantidad de agua. A otros (por ejemplo, el sorgo) les va bien bajo condiciones secas. Incluso hay otros que necesitan que ambas condiciones ocurran en algunas fases de su ciclo de crecimiento. En un contexto de un clima mundial más cálido, es probable que aumenten las incertidumbres que han rodeado a las actividades agrícolas en el pasado.

Energía y agua están ... vinculadas de forma inextricable

Energía por agua

La energía y la producción eléctrica requieren agua para:

- Refrigeración termoeléctrica
- Energía hidroeléctrica
- Extracción/minería de minerales energéticos
- Producción de combustible (combustibles fósiles, H₂O, biocombustibles/etanol)
- Controles de emisión

y

Agua por energía

La producción, el tratamiento, la distribución y el uso final del agua requieren energía para:

- Bombeo y transporte
- Acondicionamiento de uso
- Agua de superficie y subterránea



Los sistemas de energía y agua están interconectados.

Fuente: Hightower, M., "Energy Meets Water," ASME Magazine, págs. 34-39, julio de 2011.

No podemos tener el agua que queremos, sin el clima que queremos

Lo que podría considerarse un gran clima para una región puede no satisfacer las necesidades de otra región. Incluso dentro de una misma región, según las actividades para la obtención del sustento que dependen del clima, se pueden ver favorecidas diferentes condiciones climáticas.

Las consecuencias del cambio climático no se refieren solo a los extremos climáticos, hídricos o meteorológicos que marcan un récord. Siempre hay episodios de alto impacto que afectan a las sociedades, especialmente a las poblaciones altamente vulnerables en riesgo. A medida que aumentan las temperaturas del clima en los ámbitos mundial a local, los científicos anticipan un incremento en la frecuencia, intensidad y severidad de los extremos hidrometeorológicos.

En resumen, sin el clima que queremos, no podemos tener el agua que necesitamos para producir los alimentos que requerimos para el bienestar de las personas en el futuro.

No podemos tener el clima que queremos, sin las políticas que necesitamos

Desde finales de la década de 1980, se llevaron a cabo negociaciones internacionales sobre ciencia, impactos y política del cambio climático que desembocaron en el tercer período de sesiones de la Conferencia de las

Impactos previstos del cambio climático

	Cambio en la temperatura mundial (con respecto a la era preindustrial)					
	0 °C	1 °C	2 °C	3 °C	4 °C	5 °C
Alimentación			Caída del rendimiento de los cultivos en muchas zonas, especialmente en las regiones en desarrollo			
		Posibles rendimientos crecientes en algunas regiones de alta latitud			Caída de los rendimientos en muchas regiones desarrolladas	
Agua	Desaparecen pequeños glaciares de montaña; suministros de agua amenazados en algunas zonas		Importante disminución en la disponibilidad de agua en muchas zonas, como el Mediterráneo y el sur de África		El aumento del nivel del mar amenaza a grandes ciudades	
Ecosistemas	Daño extenso a los arrecifes de coral		Mayor número de especies en peligro de extinción			
Episodios de tiempo extremo	Aumento de la intensidad de temporales, sequías, inundaciones y olas de calor					
Riesgo de cambios irreversibles abruptos e importantes	Mayor riesgo de retroalimentaciones peligrosas y cambios abruptos a gran escala en el sistema climático					

Rango de posibles climas futuros que podrían tener lugar a medida que la temperatura mundial continúa aumentando

Fuente: Adaptación de Stern, N. (2006), <http://www.challengetochange.org/climate.htm>

Partes (CP) en la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático celebrada en Kyoto (Japón). Tras la firma del Protocolo de Kyoto en 1997, los gobiernos de todo el mundo se han interesado cada vez más por las causas y los posibles impactos del calentamiento global en las economías y políticas de sus países, y en el bienestar de sus poblaciones y ecosistemas.

Los debates se han intensificado desde entonces, adquiriendo una mayor urgencia casi todos los años hasta que se aprobó el Acuerdo de París en el 21º período de sesiones de la CP en 2016. Este Acuerdo es la prueba de que una gran mayoría de las naciones se toman en serio la búsqueda de un camino para prepararse frente a una variable incierta de este siglo y ante un futuro cambiante en lo climático, hídrico y meteorológico. Capturando sucintamente esta visión esperanzadora, si no optimista, Raghav (2017) señaló que "el Acuerdo de París es el acuerdo global más inclusivo sobre el cambio climático hasta la fecha [...] París [...] definió un objetivo global al que todos los países han aceptado contribuir. Si bien no obliga a ningún país a adoptar una solución única, concentra a todos los actores en el mismo desafío"¹.

1 "5 questions you've wanted to ask about the Paris Agreement [5 preguntas que te gustaría hacer sobre el Acuerdo de París]", por Shyla Raghav, 2 de junio de 2017, https://blog.conservation.org/2017/06/5-questions-youve-wanted-to-ask-about-the-paris-agreement/?gclid=EAlalQobChMlvLy96Yf22AIVUFt-Ch1SXAB6EAAyASAAEgJ61fd_BwE

Sin las políticas climáticas que necesitamos, volvemos al mundo que teníamos

Con la firma del Acuerdo de París, los países han determinado que el calentamiento global representa una amenaza para el bienestar y que es necesario prepararse para una nueva normal climática, que continuará aumentando cada década en ausencia de límites eficaces a las emisiones de gases de efecto invernadero. Muchos gobiernos están comenzando a evaluar enfoques que ajusten las actividades de la sociedad civil a una nueva normal climática. Pero, ¿qué ocurre con el agua?

¿Se están preparando las naciones para una nueva normal hídrica?

Parece que la mayoría de los problemas ambientales en los que están involucrados los seres humanos se están produciendo de manera imperceptible debido a que son de bajo grado, incrementales y acumulativos a largo plazo. Problemas que aparentemente son insignificantes de un año a otro, se convierten en crisis ambientales en varios años o décadas. Entre ellos se incluyen la deforestación tropical, la erosión del suelo, el agotamiento del ozono, las emisiones de gases de efecto invernadero, la contaminación del aire y la contaminación del agua, aunque no son los únicos.

Muchos problemas hídricos o relacionados con el agua se deben a cambios ambientales progresivos y aparecen con mayor frecuencia a escalas subnacionales a regionales. Las sociedades tienen dificultades para reconocer y afrontar cambios de crecimiento lento, incremental e imperceptible pero acumulativo en el medio ambiente, por lo que hay una tendencia a aplazar su consideración.

La calidad del agua es un ejemplo de un problema ambiental progresivo. Esta calidad hoy en un lugar determinado no es muy diferente a la de ayer, y es probable que la de mañana no sea muy distinta a la de hoy. Este pensamiento se repite a diario, por lo que parece que no es necesario tomar medidas. Sin embargo, después de algunos años, la degradación de la calidad del agua se habrá vuelto evidente, significativa, dañina y posiblemente asociada a una fase de crisis más costosa de modo que, probablemente, hubiera sido más fácil y más barato resolver el problema de la contaminación de la calidad del agua antes.

La demanda de agua también es un cambio progresivo, debido a factores sociales tales como el incremento de la población, la expansión de procesos industriales que hacen un uso intensivo del agua, el aumento de la prosperidad, la migración y la probable mayor variabilidad de episodios hidrometeorológicos extremos a medida que el clima global se va modificando. Los fenómenos extremos correspondientes (sequías, inundaciones, crecidas repentinas, ciclones tropicales y otros) no solo aparecerán en las regiones actualmente identificadas como vulnerables, sino que también ocurrirán en nuevas zonas insospechadas.

Aunque países de partes opuestas del planeta pueden estar luchando con problemas hídricos de naturaleza similar, generalmente están más preocupados por resolver sus propias crisis. Quizás se podría idear una invención social que reúna a grupos espacialmente dispares con intereses variados para trabajar conjuntamente en resolver toda la gama de crisis hídricas del planeta y avanzar hacia el mundo del agua que queremos.

Conclusiones

Los problemas descritos anteriormente se están abordando a nivel mundial y se han propuesto muchas ideas sobre cómo prepararse para la escasez previsible de recursos de agua dulce en muchos países, puesto que el cambio climático no ha disminuido (<http://www.circleofblue.org/2010/>). Aunque abundan las buenas ideas, las acciones no siguen el mismo ritmo ya que estas suelen estimularse cuando ocurre un desastre climático, hídrico o meteorológico inesperado o raro. Sin embargo, las sociedades no deben esperar a sufrir desastres hidrometeorológicos en sus propias carnes para aprender las lecciones de los países que ya han experimentado tales desastres.

En la década de 1970, las Naciones Unidas convocaron varias conferencias de sensibilización sobre el medio humano, la alimentación, la población, el agua, el hábitat, la desertificación, el clima y la tecnología. Ahora puede ser un buen momento para volver a visitar las preocupaciones y las lecciones y recomendaciones orientadas a la acción. Este artículo podría suponer una oportunidad para reflexionar sobre dónde hemos estado en materia de asuntos hídricos, dónde nos encontramos ahora y hacia dónde debemos llegar para tener el futuro "mundo del agua que queremos".