

Creado por:

Global X Team

Fecha: 12 de abril de 2021.

Tema: **Entorno físico**



INVESTIGACIÓN DE GLOBAL X ETF

Presentamos el tema del agua limpia

El acceso al agua potable se está convirtiendo en un gran desafío mundial, que puede hacer repensar todos los aspectos de la cadena de valor del agua con un mayor enfoque en la sostenibilidad y realizar inversiones importantes en infraestructura hídrica, así como productos y servicios relacionados.

El agua alimenta la vida en la tierra y es un factor fundamental para la productividad económica. Aunque pueda parecer un recurso abundante, los usos competitivos y los desafíos estructurales que presentan el crecimiento de la población, la contaminación y el cambio climático están agotando los recursos hídricos de forma precaria. El agua limpia, es decir, el agua que bebemos, con la que preparamos nuestros alimentos y que utilizamos para higienizarnos, enfrenta la presión más inmediata y genera los peores impactos sociales y económicos. Más de 2300 millones de personas viven en países con estrés hídrico y, en 2019, el agua potable no segura provocó más muertes que la diabetes, la malaria o el VIH/sida.^{1,2,3}

La difícil situación actual se debe, en gran parte, a las prácticas de gestión del agua no óptimas como el descuido del desarrollo y el mal mantenimiento de la infraestructura hídrica. Afortunadamente, es posible cambiar a un modelo más sostenible, liderado por la política gubernamental, la innovación tecnológica y la creciente defensa de los consumidores y la salud pública. Las claves para esta transición incluyen:

- Abastecimiento de agua sostenible y de última generación
- Innovación en el tratamiento y la distribución del agua
- Gestión de aguas residuales y la reutilización del agua

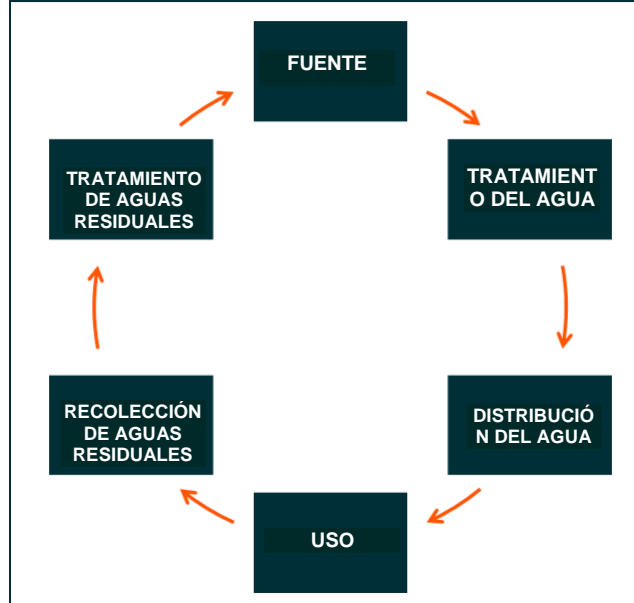
En el siguiente artículo ahondamos en los desafíos actuales de la cadena de valor del agua, analizamos en qué sentido la modernización de la gestión del agua y la infraestructura será fundamental para cambiar la situación de esta crisis y discutimos cómo AQWA proporciona exposición a este tema crítico.

LA SOSTENIBILIDAD EMPIEZA EN LA FUENTE

Los océanos infinitos y los glaciares imponentes engañan a muchos que creen que tenemos un suministro ilimitado de agua de donde extraer. Pero, de hecho, solo el 0,3 % de toda el agua de la tierra es utilizable.⁴ Y, para que el agua utilizable llegue a nuestros hogares, granjas y negocios, debe seguir un ciclo polifacético que afecta a una diversidad de empresas y servicios.



EL CICLO DE AGUA LIMPIA, ILUSTRADO



Casi toda el agua utilizada por los seres humanos proviene de fuentes de agua dulce que se reponen mediante precipitación (lluvia, nieve, granizo) y que se clasifican como agua superficial o agua subterránea. El agua superficial proviene de lagos, embalses, estanques, ríos, arroyos y otras masas de agua de bajo contenido salino, y se extrae (abstrae) mediante bombas motorizadas, galerías de infiltración (drenajes) y/o estructuras de desvío que dirigen el flujo de agua a un sitio de recolección. El agua subterránea, por otro lado, existe bajo la superficie de la Tierra en acuíferos, que son formaciones rocosas permeables que se pueden perforar y bombear para obtener agua.

Durante siglos, los humanos extrajeron agua fresca de fuentes de agua superficiales y subterráneas con mínima preocupación por la sostenibilidad. Las poblaciones eran mucho más pequeñas y las limitaciones tecnológicas evitaban niveles de extracción insostenibles. La precipitación podía reponer estas fuentes mucho más rápido de lo que se utilizaban.

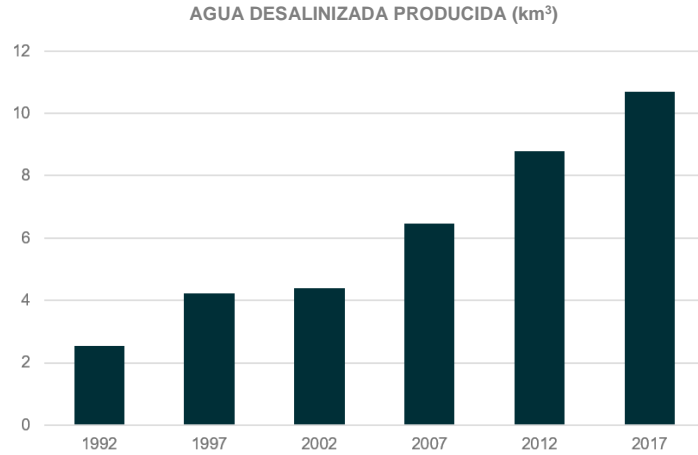
En la era moderna, los recursos de agua dulce son cada vez más escasos. En 2018, 16 países (que representan 552 millones de personas) extrajeron agua dulce a una velocidad que superó sus recursos internos de agua renovable, que se define como el flujo promedio anual a largo plazo de los ríos y la recarga de acuíferos generados a partir de precipitaciones endógenas. Además, hay 36 países (que representan 2300 millones de personas) con tasas de extracción que superaron el 50 % de sus recursos internos de agua renovable, y 58 países (4900 millones de personas) con tasas de extracción que superaron el 25 % de sus recursos internos de agua renovable.⁵ Cualquier región con una tasa superior al 25 % se considera una región con estrés hídrico y podría poner en riesgo a millones de personas. También puede provocar una sobreextracción que puede agotar los recursos acuáticos de forma permanente.⁶ Por ejemplo, la sobreextracción de acuíferos puede provocar una infiltración perjudicial de agua salada. En resumen, en muchas regiones del mundo, el consumo de agua se está volviendo insostenible a medida que aumenta la demanda de agua.

Para empeorar las cosas, el suministro de agua dulce podría verse amenazado debido al cambio climático. El aumento de las temperaturas mundiales acelera los eventos meteorológicos extremos, como las olas de calor que ocasionan sequías o las potentes tormentas que pueden dañar la infraestructura de agua o abrumar las operaciones de aguas residuales y contaminar el suministro de agua. De acuerdo con un estudio de la NASA, es cada vez más probable que una megasequía, que dure más de tres décadas, llegue a las regiones de las llanuras del suroeste y centro de los EE. UU. En nuestra actual trayectoria de emisiones de gases de efecto invernadero, las probabilidades de una megasequía son de hasta el 80 % para finales de este siglo.⁷

Entonces ¿cuál es la solución? Lo primero y más importante es encontrar nuevas fuentes de agua dulce. La desalinización de una gran cantidad de agua de mar es una posible opción, especialmente para las regiones costeras. Durante muchos años, la desalinización era demasiado cara para ser viable y había una infraestructura de apoyo limitada. Sin embargo, en las últimas tres décadas, el costo de la desalinización se ha reducido un 50 %, mientras que el volumen de agua dulce producida por el proceso ha aumentado un 320 %.^{8,9}



LOS VOLÚMENES MUNDIALES DE DESALINIZACIÓN AUMENTAN COMO CONSECUENCIA DE LA REDUCCIÓN DE COSTOS



Fuente: UNFAO, ETF de Global X, 2021.

GLOBAL X
by Mirae Asset

El agua de mar constituye el 97,2 % de toda el agua de la tierra y las continuas mejoras en los costos de la tecnología de desalinización por ósmosis inversa podrían convertir las mareas en la lucha global contra la escasez de agua.¹⁰ Otras posibles fuentes de agua dulce incluyen la recolección de agua de lluvia y los atrapaniebla, aunque ninguna ha tenido aún una adopción generalizada.

Luego deben realizarse mejoras en los enfoques y las operaciones de extracción de agua existentes. Las soluciones interrumpidas basadas en tecnología, como los sensores conectados y la inteligencia artificial, pueden supervisar los acuíferos y las fuentes de superficie en tiempo real. Los sistemas de supervisión, control y adquisición de datos (supervisory, control, and data acquisition, SCADA), por ejemplo, miden los niveles de agua, monitorean los pozos para detectar infiltración y automatizan el bombeo.¹¹ La implementación de estos tipos de tecnologías puede ayudar a mitigar los daños irreparables a los recursos hídricos mundiales.

LA INFRAESTRUCTURA Y LA TECNOLOGÍA DE ÚLTIMA GENERACIÓN PUEDEN MEJORAR LA CALIDAD DEL AGUA

Hace más de una década, la Asamblea General de las Naciones Unidas reconoció el acceso a agua limpia y saneamiento como un derecho humano. A pesar de esta proclamación, la enfermedad relacionada con el agua sigue siendo una de las principales causas de enfermedad y en 2019 probablemente contribuyó a un alarmante 2,7 % de todas las muertes en el mundo.¹²

El acceso inadecuado al agua potable gestionada de forma segura es la principal causa por la que 2200 millones de personas carecen de acceso a agua potable gestionada de forma segura, unas 580 millones de las cuales beben de fuentes superficiales sin protección, como lagos, estanques y pozos.¹³ La Organización Mundial de la Salud define el agua potable gestionada de forma segura como “fuente mejorada de agua potable que se encuentra en las instalaciones y está disponible cuando sea necesario, y libre de contaminación química fecal y prioritaria”.¹⁴ El tratamiento y la distribución del agua son factores clave para esto dentro del ciclo del agua limpia.

El tratamiento del agua es el proceso por el cual el agua fresca sin tratar alcanza niveles seguros para su uso final, que en la mayoría de los casos es agua potable. El tratamiento convencional para el agua potable es el siguiente:

- 1. Coagulación/floculación:** Los productos químicos con cargas positivas, como el sulfato de aluminio y el sulfato férrico, se añaden al agua y fuerzan así a que las partículas pequeñas suspendidas y disueltas se unan, o coagulen, en partículas más grandes llamadas flóculos.

- 2. Sedimentación:** El agua se asienta en un tanque de sedimentación hasta que los flóculos se depositan en el fondo como sedimento. Los tiempos de sedimentación de las partículas varían, lo que requiere pasos adicionales para eliminar partículas más ligeras, como virus y ciertos minerales (iones).
- 3. Filtración:** Después de eliminar el sedimento, el agua se filtra a través de medios porosos para eliminar las partículas. Este puede ser un proceso de varios pasos que comienza con una gran filtración a través de arena, grava y fibras porosas, y termina con técnicas de filtración innovadoras, como nanofiltración y ósmosis inversa.
- 4. Desinfección:** Antes de la distribución, el agua se desinfecta para eliminar los microorganismos restantes. Con mayor frecuencia, el cloro, las cloraminas y el dióxido de carbono se utilizan debido a su menor costo en función de la eficacia.

Una vez tratada, el agua debe distribuirse de forma segura y eficiente a sus usuarios finales. En zonas pobladas de economías avanzadas, el agua tratada se bombea a menudo a un tanque elevado, que luego proporciona agua presurizada a través de una red de tuberías subterráneas. Sin embargo, en muchos casos, se ha descuidado la infraestructura, lo que terminó generando prácticas peligrosas y desperdiciadas. En los Estados Unidos, se estima que en 2019 se perdió una cantidad de 7600 millones de USD de agua potable tratada debido a las fugas de tuberías, una cifra que podría duplicarse hasta los 16.700 millones de USD para 2039 sin una inversión significativa.¹⁵ Lo que es peor, entre 6 y 10 millones de personas en los Estados Unidos siguen recibiendo agua potable a través de tuberías y líneas de servicio, que son venenosas y pueden causar problemas de desarrollo en niños y reducen las funciones cardiovasculares y renales en adultos. Estas deficiencias dieron como resultado un grado C para la infraestructura de agua potable de EE. UU. de la Sociedad Americana de Ingenieros Civiles y es uno de los principales motivos para que el presidente Biden incluya 111.000 millones de USD en el financiamiento propuesto para sistemas de agua en su plan de empleo estadounidense.¹⁶ Fuera de los EE. UU., muchos otros países desarrollados se enfrentan a problemas similares de tratamiento y distribución, pero la situación suele ser incluso más grave en los países en desarrollo, donde la distribución de agua puede ser mucho menos segura o eficiente, o incluso inexistente.

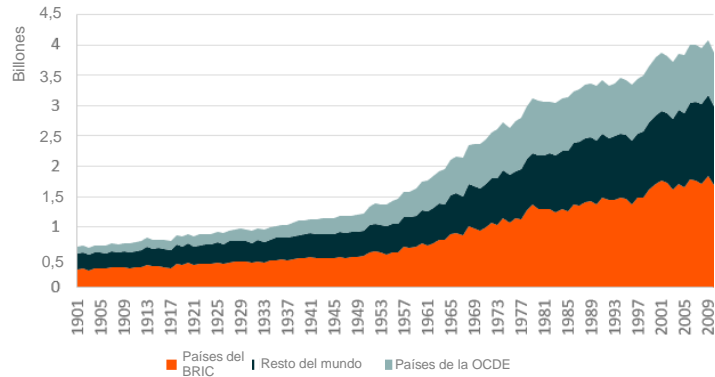
Los avances tecnológicos en el tratamiento del agua tienden a centrarse en métodos mejorados para eliminar los contaminantes, ya sea de forma más eficiente o usando menos en los aditivos químicos. Dichas tecnologías incluyen la filtración por membrana, irradiación ultravioleta y la purificación con nanopartículas.¹⁷ Las últimas tecnologías de distribución de agua permiten el monitoreo en tiempo real de la calidad y las tasas de uso, la previsión basada en IA de las tendencias futuras de la demanda y los ajustes dinámicos de las redes de agua para satisfacer estas necesidades. En última instancia, la actualización del tratamiento del agua y la mejora de la distribución a través de tecnología de punta podría dar lugar a sistemas de agua mucho más eficientes, seguros y resistentes.

USO DEL AGUA: CIERRE DEL GRIFO

Entre 2002 y 2017, la población mundial aumentó un 21 % y llegó a los 7600 millones de personas, y las extracciones de agua municipales y agrícolas aumentaron un 12 %.¹⁸ La demanda de agua aumenta a un ritmo más lento que el crecimiento de la población, lo que es evidentemente un signo de mayor eficiencia en el consumo de agua, pero el crecimiento general de la población sigue ejerciendo presión en los sistemas de todo el mundo.



USO TOTAL DEL AGUA FRESCA EN M³



Fuente: Los ETF de Global X, Our world in Data

BRIC = Brasil, Rusia, India y China

A nivel mundial, el 71 % del agua dulce se utiliza con fines agrícolas, mientras que aproximadamente el 17 % se utiliza en la industria y el 12 % en los hogares.¹⁹ El crecimiento de las poblaciones conjuntamente con el rápido crecimiento de la clase media en los mercados emergentes está provocando un aumento de la demanda de productos agrícolas con uso intensivo de agua, como cultivos, carne y productos lácteos. Se espera que para 2050, el consumo total de agua aumente un 15 % por encima de los niveles actuales para abastecer a aproximadamente 9000 millones de personas en todo el mundo.²⁰

Afortunadamente, el consumo de agua per cápita puede seguir siendo más eficiente para aliviar las presiones de la población y el crecimiento económico. A nivel local, la implementación de políticas focalizadas en la conservación del agua, como la prohibición del riego del césped al mediodía cuando la evaporación está en su punto máximo, el establecimiento de normas de construcción que exijan inodoros de bajo caudal, grifos y cabezales de ducha, y los precios dinámicos y escalonados, pueden ayudar a reducir los hábitos de consumo. Además, la nueva adopción de tecnologías de vanguardia en la agricultura, como el riego de precisión, la agricultura de interior y la modificación de cultivos, puede reducir aún más el consumo de agua y al mismo tiempo mantener niveles similares de producción de alimentos.

GESTIÓN Y REUTILIZACIÓN DE LAS AGUAS RESIDUALES

El mundo es un sistema cerrado: cada gota de agua utilizada para ducharse por la mañana, cultivar un tallo de maíz o enfriar un centro de datos finalmente encuentra su camino de vuelta al ecosistema. Se evapora gran parte en la atmósfera y a través de la precipitación regresa a la tierra, pero las aguas pluviales, las aguas residuales domésticas y las aguas residuales industriales se acumulan en grandes cantidades que requieren infraestructura y procesos de tratamiento para gestionarlas de forma segura.

Las aguas residuales municipales se recogen normalmente a través de sistemas de alcantarillado combinados que fusionan aguas pluviales y alcantarillado doméstico a través de tuberías subterráneas. Esta agua se lleva a las plantas de tratamiento que realizan dos etapas de tratamiento:

- 1. Tratamiento principal:** Los materiales sólidos se eliminan mediante el cribado y filtrado de objetos grandes o la pulverización de materiales en fragmentos más pequeños. Luego el agua se deposita en tanques donde los materiales sólidos restantes flotan hacia arriba o caen hacia abajo como sedimento, que luego se elimina.
- 2. Tratamiento secundario:** El tratamiento secundario busca purificar el agua aún más eliminando la materia orgánica soluble. Esta etapa del tratamiento utiliza bacterias para descomponer la materia orgánica, antes de ser tratada con cloro para desinfectar el agua. Luego se declara el agua para eliminar los productos químicos antes de bombearlos a fuentes de agua superficiales.²¹

Los procesos de tratamiento de aguas residuales agrícolas e industriales difieren de esto y a menudo son más difíciles, ya que deben eliminar de forma segura los productos químicos y otros contaminantes inorgánicos.

Como se sospecha, este proceso de recolección y tratamiento de aguas residuales es costoso (al menos si no se tienen en cuenta los daños a la salud pública y al medio ambiente) y, por lo tanto, a menudo no está disponible en las regiones más pobres. A nivel mundial, se espera que el 80 % de las aguas residuales regresen al ecosistema sin recibir ningún tratamiento, lo que pone en peligro a aproximadamente 1800 millones de personas que se arriesgan a contraer cólera, disentería, fiebre tifoidea y polio al extraer agua de estos sistemas contaminados.²²

Para muchas zonas, la solución a estos problemas es simplemente más financiamiento para construir instalaciones adecuadas de tratamiento de aguas residuales y de saneamiento. Para la infraestructura existente, sin embargo, todavía hay varias mejoras que deben implementarse, como una mayor capacidad y resiliencia para manejar fuertes tormentas que a menudo abruma a los sistemas, modernizar las instalaciones para una mayor eficiencia eléctrica (que redundaría en disminución de los costos operativos y la captura de la energía geotérmica), sustituir los tratamientos de cloro con técnicas de desinfección ultravioleta e integrar una mayor automatización y software en las operaciones diarias.



Las inversiones suponen riesgos, lo que incluye una posible pérdida de capital. Las inversiones internacionales pueden implicar riesgos de pérdida de capital debido a fluctuaciones poco favorables en los valores de las divisas, diferencias en los principios contables generalmente aceptados, o bien, una inestabilidad social, económica o política en otros países.

Los mercados emergentes implican riesgos más elevados en relación con los mismos factores, además de una mayor volatilidad y un menor volumen de negociación. Las empresas de agua limpia suelen enfrentarse a una competencia intensa, ciclos de vida de productos cortos y obsolescencia de productos potencialmente rápida. Las empresas de agua limpia están sujetas a una fuerte regulación en lo que respecta al uso, tratamiento y distribución del agua. Las empresas de agua limpia también pueden verse perjudicadas por el impacto del cambio climático mundial en el suministro disponible de reservas de agua limpia.



¹ OMS, “Las 10 principales causas de defunción”, 9 de diciembre de 2020.

² OMS, “Malaria”, 1 de abril de 2021.

³ Naciones Unidas, “Actualización del resumen de avance de 2021: ODS 6 – “Agua y saneamiento para todos”, marzo de 2021.

⁴ NGWA, “Information on Earth’s Water”, 2021.

⁵ Base de datos de indicadores de ODS de la ONU, consultada el 8 de abril de 2021; análisis de Global X Research

⁶ AEMA, “Impacts due to over-abstraction”, noviembre de 2020.

⁷ NASA, Carbon emissions could dramatically increase risk of U.S. megadroughts, 12 de febrero de 2015.

⁸ Yale, “As Water Scarcity Increases, Desalination Plants Are on the Rise”, junio de 2019.

⁹ Base de datos pública de la FAO (AQUASTAT), consultada el 8 de abril de 2021; análisis de Global X Research

¹⁰ NGWA, “Information on Earth’s Water”, 2021.

¹¹ Climate Smart Utilities, “Water Abstraction”, consultado el 8 de abril de 2021.

¹² OMS, “Las 10 principales causas de defunción”, 9 de diciembre de 2020.

¹³ OMS, “Agua potable”, junio de 2019.

¹⁴ OMS, “Anexo 1: Servicios de agua potable gestionados de forma segura”, abril de 2021.

¹⁵ American Society of Civil Engineers, “Water & Wastewater Report”, 2021.

¹⁶ The White House, “Fact Sheet: The American Jobs Plan”, 31 de marzo de 2021.

¹⁷ Water Technology, “Latest Water Purification Technologies – Top Five”, 5 de febrero de 2021.

¹⁸ Census.gov, consultado el 8 de abril de 2021.

¹⁹ Banco Mundial, Banco de datos, consultado el 10 de abril de 2021. Datos a 2017.

²⁰ Banco Mundial, Gráfico: “Globally, 70% of Freshwater is Used for Agriculture”, 22 de marzo de 2017.

²¹ EPA, “Primer for Municipal Wastewater Treatment Systems”, septiembre de 2004.

²² ONU-Agua, “Water Quality & Wastewater”, consultado el 10 de abril de 2021.

