



ECONOMÍA CIRCULAR

# Los centros de datos usan enormes cantidades de agua: así podemos avanzar hacia una mayor circularidad hídrica

2 dic 2025





Los centros de datos requieren soluciones innovadoras de circularidad del agua para ser sostenibles.

Image: Unsplash+/Getty Images

### **Wesley Spindler**

Managing Director, Global Sustainability Leadership, Accenture

### **Laura Fisher**

Programme Lead, Nature Positive Industries, World Economic Forum

### **Luna Atamian Hahn-Petersen**

Senior manager sustainability strategy, Accenture



- Los centros de datos son fundamentales para el crecimiento digital, pero el rápido aumento en el uso de agua —especialmente debido a la mayor adopción de la IA— plantea un gran desafío de sostenibilidad.
- Se necesitan soluciones innovadoras de gestión circular del agua, desde la optimización hasta iniciativas de reposición, para reducir el consumo y proteger el agua dulce para las comunidades locales.
- Escalar las soluciones de circularidad hídrica requiere una colaboración más sólida entre operadores, innovadores y actores locales para construir un ecosistema digital sostenible.

A medida que la infraestructura digital se expande, los centros de datos se están convirtiendo en la columna vertebral de la conectividad moderna, impulsando desde los servicios en la nube hasta la inteligencia artificial (IA). Sin embargo, este crecimiento implica un costo ambiental oculto más allá del consumo de energía: un aumento rápido en el uso de agua.

Solo el enfriamiento requiere volúmenes enormes de agua y las cargas de trabajo de IA están destinadas a intensificar esta demanda.

Estimaciones recientes sugieren que la adopción acelerada de la IA por sí sola podría generar **entre 4.200 y 6.600 millones de metros cúbicos** adicionales de extracción de agua para 2027, incluyendo el enfriamiento en los propios centros y la generación eléctrica externa. Esta proyección equivale a entre **cuatro y seis veces** la extracción anual de agua de Dinamarca, lo que subraya la necesidad de actuar con urgencia.

¿Has leído?

**Cómo la innovación local e iterativa impulsa el cambio real en agua y energía**

- **Abordar el nexo agua-energía en el auge industrial del norte de México**

La oportunidad está en las estrategias de gestión circular del agua, que pueden ofrecer hasta un **75 % de ahorro**. Las soluciones pueden ir desde la optimización del uso de agua —como sistemas avanzados de enfriamiento líquido y de circuito cerrado en los centros de datos— hasta iniciativas de reposición, con el potencial de abordar tanto la escasez hídrica como los desafíos de eficiencia energética.

Sin embargo, la implementación suele demorarse cuando faltan argumentos comerciales, la monitorización es insuficiente o integrar nuevas tecnologías en infraestructuras existentes resulta complicado. Superar estas barreras requiere colaboración.

Al asociarse con proveedores tecnológicos, startups y comunidades locales, es posible escalar soluciones de gestión circular del agua, permitiendo que los centros de datos operen de manera más sostenible y protejan los recursos de agua dulce.

## Optimización del agua y enfriamiento líquido avanzado

La optimización del agua se centra en minimizar el uso real de agua en los centros de datos mediante sistemas inteligentes de gestión que monitorean y ajustan continuamente el consumo, junto con métodos de enfriamiento innovadores y menos intensivos en agua.

Los sistemas inteligentes de gestión del agua se basan en sensores en tiempo real que registran y ajustan el consumo según la demanda de enfriamiento. Este enfoque proactivo permite la modelización predictiva y una comprensión precisa de las necesidades hídricas, logrando hasta **un 25 % menos de consumo** mediante la optimización de algoritmos que anticipan y ajustan el enfriamiento basado en



---

como la inmersión en líquido y el enfriamiento directo al chip.

El enfriamiento por inmersión líquida consiste en sumergir componentes electrónicos, como servidores o unidades centrales de procesamiento (CPU), en un líquido no conductor que absorbe el calor y lo transfiere a un intercambiador térmico.

En comparación con los métodos tradicionales, esto puede reducir el consumo de agua **hasta en un 91 %**, el **consumo de energía en un 50 %** y el **espacio ocupado en un 85 %** frente a métodos convencionales de enfriamiento por aire.

Una de las innovaciones más recientes es el enfriamiento directo al chip, que actúa sobre los procesadores en el punto de origen. Al hacer circular un refrigerante dieléctrico sobre la placa fría del procesador, absorbe el calor directamente y mantiene una temperatura óptima, minimizando el sobrecalentamiento y el uso excesivo de agua en el proceso de enfriamiento.



de las instalaciones, según la tecnología y el clima. El potencial de ahorro de agua varía según el diseño del sistema, con mayores beneficios en el enfriamiento a nivel de servidor que en enfoques a nivel de instalación.

Con Microsoft ya adoptando el [enfriamiento líquido de circuito cerrado](#), Carrier invirtiendo en [tecnología de enfriamiento directo al chip](#) y el reciente lanzamiento de Ecolab de una [solución de monitoreo para este tipo de enfriamiento](#), el impulso detrás de las soluciones avanzadas de enfriamiento líquido está creciendo claramente.

## Reposición de agua

Más allá de sus propias instalaciones, los centros de datos también pueden desempeñar un papel clave en la reposición de agua en las regiones donde operan. Mientras que la optimización reduce el consumo, la reposición se enfoca en restaurar las fuentes hídricas, mejorando la disponibilidad y la calidad del agua para garantizar que las comunidades locales tengan acceso a agua limpia.

Entre las estrategias principales se incluyen el tratamiento y la reutilización de aguas residuales —idealmente dentro de la misma cuenca de extracción— para riego y procesos industriales, la recarga de acuíferos y la conservación del agua mediante prácticas de riego eficientes, entre otras.

El condado de Orange, en California, es un ejemplo destacado de una comunidad que recicla aguas residuales para producir 130 millones de galones de agua potable al día, suficiente para aproximadamente [un millón de residentes](#). Los principales proveedores de la nube también están avanzando en iniciativas de balance hídrico positivo, como [Microsoft](#) y [AWS](#) (Amazon Web Services), que invierten en reposición en regiones con estrés hídrico.

Los centros de datos están adoptando cada vez más estrategias de tratamiento y reutilización de aguas residuales para reducir su dependencia de los recursos de agua dulce, lo que puede resultar en hasta un [50 % menos](#) de consumo. Indra

Descubre

## ¿Qué está haciendo el Foro Económico Mundial en el ámbito de la transición a una energía limpia?

[Mostrar más](#) 

### Tratamiento de agua por Indra Water

Con sede en India, [Indra Water](#) utiliza tecnología patentada para tratar aguas residuales industriales, que consiste en hacer pasar electricidad a través de los contaminantes para romper sus enlaces químicos.

Esta tecnología es significativamente más eficaz que el tratamiento químico tradicional y [puede lograr](#) hasta un 95 % de recuperación de aguas residuales y una reducción del 74 % en la huella de carbono neta, sin uso de químicos en el tratamiento primario.

Indra ha tratado con éxito más de [4.000 millones de litros](#) de aguas residuales y está encaminada a tratar cerca de 100 millones de litros diarios en el futuro.

### El riego eficiente de Kilimo

Al asociarse con organizaciones locales, los centros de datos pueden comprender mejor los desafíos hídricos y diseñar soluciones colaborativas. Un ejemplo es [Kilimo](#), una startup de agrotecnología pionera que ofrece a los agricultores herramientas de gestión del agua basadas en IA, lo que permite a los operadores de centros de datos interactuar de manera efectiva con los actores del sector agrícola.

IA, Kilimo analiza datos en tiempo real sobre el clima, el suelo y las necesidades de los cultivos, optimiza los sistemas de riego y garantiza que los

---

a la recuperación de los ecosistemas y a la mejora de la salud del suelo.

Al asociarse con empresas, Kilimo amplía el acceso a su tecnología para los agricultores, abordando la escasez a nivel de cuenca y fortaleciendo los vínculos con la comunidad.

Con **más de 2.000 agricultores** beneficiados y 30 millones de metros cúbicos de agua conservados en siete países, Kilimo demuestra el poder de las soluciones de reposición para abordar la escasez hídrica y promover una agricultura eficiente en el uso del agua.

## Colaborar para la circularidad del agua

Mientras los operadores de centros de datos siguen avanzando de manera significativa en prácticas de gestión circular del agua, se necesita un enfoque más ambicioso para responder a la creciente demanda de servicios digitales y a los desafíos hídricos que estos generan.

Es necesario pasar de cambios incrementales a estrategias integrales, circulares y basadas en datos, incorporadas desde el diseño de la infraestructura digital —no solo para cumplir con regulaciones, sino como una necesidad estratégica para asegurar un ecosistema digital sostenible—.

Un factor clave será la colaboración a lo largo de toda la cadena de valor. Los operadores hiperescalables, los proveedores tecnológicos, las startups y las comunidades locales deben ir más allá de pilotos aislados y trabajar juntos en ecosistemas de innovación donde la infraestructura compartida, el conocimiento y la inversión aceleren la adopción y generen un impacto colectivo mayor.

Al formar alianzas efectivas, los actores pueden escalar estrategias prometedoras de gestión circular del agua para centros de datos —como el enfriamiento líquido avanzado y las soluciones de circuito cerrado— y promover tanto la optimización

o la reposición del agua, que requieren acción conjunta en todo el sistema.

## Water at a Tipping Point

2 jun · Agenda Dialogues

Guardar en Spotify

43:43

La [Circulars Accelerator Network](#), una alianza entre Accenture, el Foro Económico Mundial y UpLink, busca acelerar innovaciones de economía circular, junto con socios como Ecolab, Anglo American y AWS.

A lo largo de 2025, la iniciativa [Nature Positive Transitions](#) del Foro Económico Mundial está trabajando para abordar estos desafíos, identificando las acciones prioritarias que las empresas tecnológicas pueden tomar en colaboración con otros actores para reducir su impacto sobre la naturaleza, impulsado por el uso de agua y energía, la contaminación y el cambio en el uso del suelo.

### No te pierdas ninguna actualización sobre este tema

Crea una cuenta gratuita y accede a tu colección personalizada de contenidos con nuestras últimas publicaciones y análisis.

[Inscríbete de forma gratuita](#)



#### Licencia y republicación

Los artículos del Foro Económico Mundial pueden volver a publicarse de acuerdo con la Licencia Pública Internacional Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0, y de acuerdo con nuestras condiciones de uso.

Las opiniones expresadas en este artículo son las del autor y no del Foro Económico Mundial.

#### Mantente al día:

 **ncia de datos**

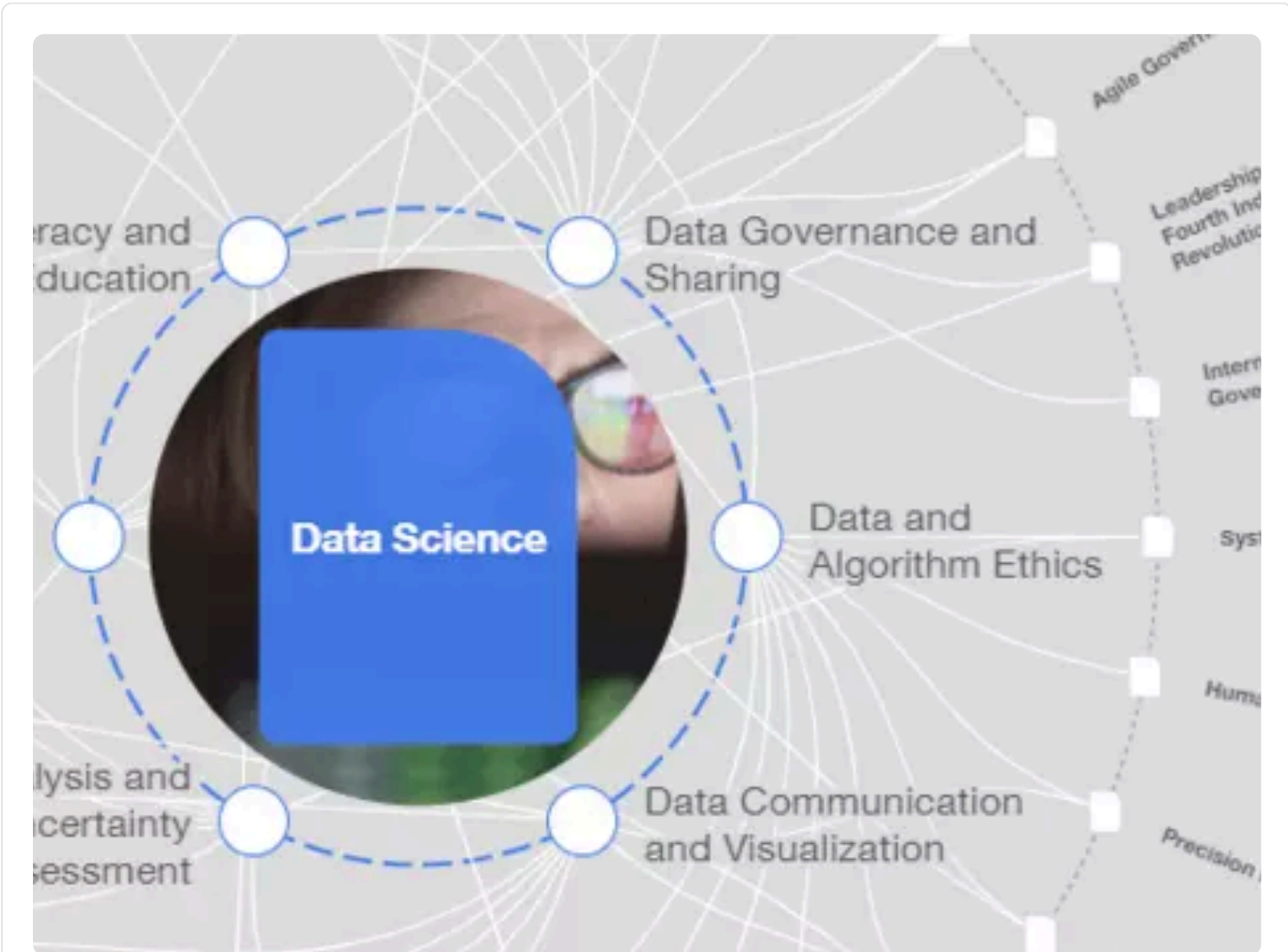
### Temas relacionados:

Economía Circular

Tecnologías emergentes

Alimentación y Agua

### Comparte:



### LA VISIÓN GLOBAL

Explora y monitorea cómo **Ciencia de datos** afecta a las economías, las industrias y los problemas globales



## La Agenda Semanal

Una actualización semanal de los temas más importantes de la agenda global

Suscríbete hoy

## Más sobre **Economía Circular**

VER TODO



### Fortalecer la salud en América Latina con una atención equitativa y resiliente al clima

Felipe Basso

2 de diciembre de 2025





## Scaling Traceability Innovation to Unlock the Value of Informal Waste Management

26 nov 2025



## Circular Transformation of Industries: The Art of Scaling Circular Supply Chains

12 nov 2025





## COP30: Cómo la bioeconomía ayuda a que las personas, el planeta y las ganancias coexistan en armonía

Marco Lambertini and Marcelo Bicalho Behar

11 de noviembre de 2025



## La incertidumbre está afectando a la economía mundial. Pero, ¿cómo medirla?

Spencer Feingold

31 de octubre de 2025



## Cómo construir una bioeconomía responsable, inclusiva y resiliente

Andrew Hebbeler, Mayra Ameneiros and Valeria D'Amico

23 de septiembre de 2025

### Quiénes somos

Quiénes somos

Nuestra estrategia

Cómo trabajamos

Liderazgo y gobernanza

Nuestra repercusión

### Más información sobre el Foro

Centros

Reuniones

Partes interesadas



Series del Foro

[Pódcast](#)

[Vídeos](#)

## **Participe en el Foro**

[Inicie sesión](#)

[Asóciase con nosotros](#)

[Conviértase en miembro](#)

[Regístrese para recibir nuestras notas de prensa](#)

[Suscríbese a nuestros boletines](#)

[Contacte con nosotros](#)

## **Enlaces directos**

[La sostenibilidad en el Foro](#)

[Carreras profesionales](#)

## **Ediciones en otros idiomas**

[EN](#) · [ES](#) · [中文](#) · [日本語](#)

[Política de privacidad y normas de uso](#)

[Sitemap](#)

© 2026 Foro Económico Mundial

