

# Métrica de circularidad del agua: Herramientas de aplicación y guía de orientación



En asociación con

- ① **Antecedentes e introducción** | 3
- ② **Desarrollo métrico** | 5
  - 1. Construyendo sobre trabajo existente | 6
  - 2. Desarrollo de objetivos | 8
  - 3. Conciencia de los desafíos | 9
  - 4. Aguas vs materiales vs energía | 9
- ③ **EVALUACIÓN DE LA CIRCULARIDAD DEL AGUA EN EL SITIO** | 10
  - 1. Definiendo el sistema – el sitio en el sistema de agua local | 11
  - 2. Consideraciones de circularidad del agua a nivel del sitio | 12
- ④ **Indicadores** | 13
  - 1. Indicadores de entrada | 14
  - 2. Indicadores en sitio | 16
  - 3. Indicador de reducción de uso / extracción de agua | 17
  - 4. Indicador de flujo de salida | 18
- ⑤ **¿Cómo usar la herramienta?** | 19
  - 1. Herramienta de entrada | 20
  - 2. Herramienta de salida | 21
- ⑥ **Consideraciones para la aplicación** | 22

# ① Antecedentes e introducción



# ① Antecedentes e introducción

La gestión circular del agua ha ganado atención en los últimos años como un enfoque para abordar los desafíos relacionados con la cantidad, la calidad y el valor del agua desde una perspectiva basada en el contexto. Donde el agua es escasa, la gestión circular del agua ofrece una oportunidad de hacer más con menos, reduciendo la demanda en la cuenca; donde el agua está demasiado sucia, ofrece la oportunidad de reducir la contaminación y utilizar agua de una calidad que sea "apta para su propósito"; y, donde el agua está infravalorada, la gestión circular del agua ofrece la oportunidad de capturar valor adicional.

Se ha documentado bien una variedad de soluciones

circulares de gestión del agua para la industria ([consulte la Guía empresarial para la gestión circular del agua de WBCSD: enfoque en reducir, reutilizar y reciclar y la Guía de decisiones basada en el contexto para la reutilización y el reciclaje del agua de BIER](#)) y a medida que la industria adopta prácticas circulares, están identificando objetivos y métricas relevantes que demuestran un desempeño circular. Al mismo tiempo, en el contexto más amplio de la economía circular, han surgido marcos que aportan transparencia, alineación y un lenguaje común en la medición de la circularidad ([ver Indicadores de transición circular del WBCSD](#)).

Esta guía de orientación y la herramienta asociada tienen como objetivo proporcionar un enfoque pragmático para que las empresas adopten una métrica común para la circularidad del agua. Al adoptar esta métrica, la intención es resaltar las áreas donde se puede mejorar la circularidad del agua, tanto en términos de "cerrar el ciclo" (efectividad) como de "optimizar el ciclo" (eficiencia).

El desarrollo y la puesta a prueba de esta métrica ha sido un esfuerzo de colaboración entre la Mesa Redonda Ambiental de la Industria de Bebidas (BIER) y el Consejo Empresarial Mundial para el Desarrollo Sostenible (WBCSD). Juntos, han contratado a un grupo de empresas para conceptualizar y probar la métrica.



## ② Desarrollo métrico



## ② Desarrollo métrico

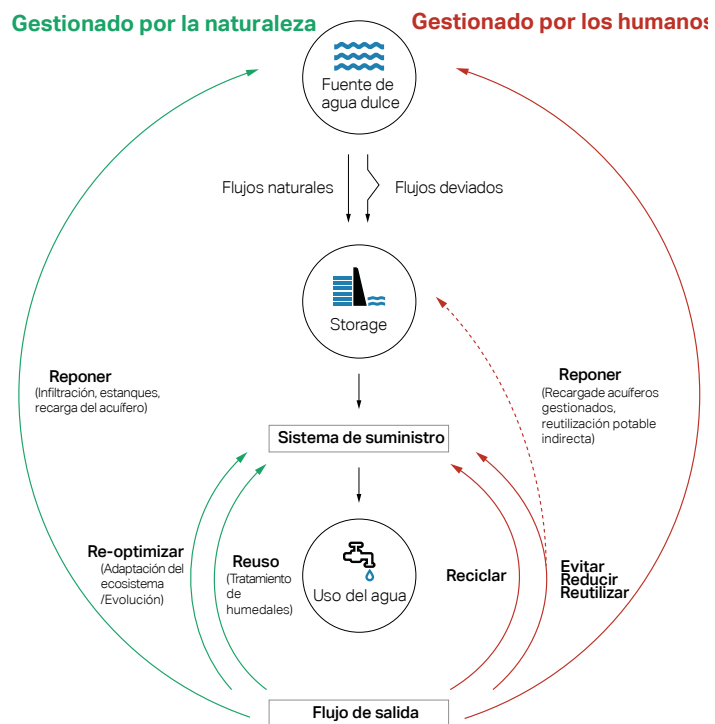
El objetivo general era desarrollar una guía sobre la medición de la circularidad del abastecimiento, uso y descarga de una instalación como contribuciones a una reducción neta en la demanda de agua dentro de la cuenca hidrográfica local. Para permitir esto, se desarrolló un conjunto de indicadores y una herramienta de aplicación. Además, los indicadores se incluyen en la segunda versión de [Indicadores de Transición Circular](#), lanzada a principios de 2021.

### CONSTRUYENDO SOBRE TRABAJO EXISTENTE

Después de una investigación inicial sobre el trabajo existente en los aspectos de circularidad en relación con el agua, se consideró que se basarían en tres conceptos fundamentales para el desarrollo de la métrica, con un enfoque específico del uso el agua a nivel del sitio

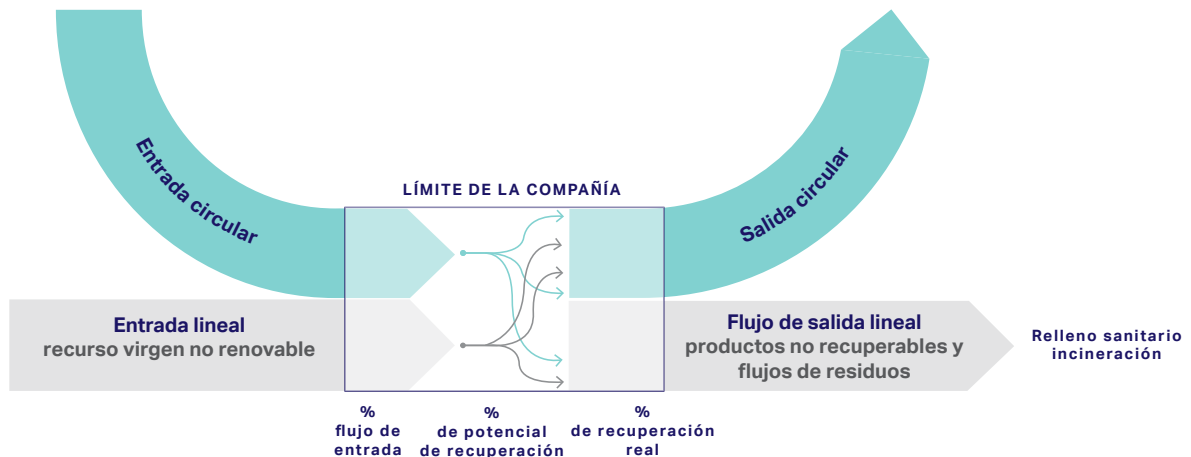
1. Cantidad y calidad del agua como una dimensión de servicio de la cuenca local, reconociendo que el agua es importante tanto para el sistema gestionado por humanos como para el sistema gestionado por la naturaleza (ver figura)
2. Lógica de la metodología WBCSD CTI, para evaluar los flujos dentro de los límites de la empresa en tres puntos clave de intervención (ver figura 2)

Figura 1: La "Mariposa de agua"



Fuente: [Agua y Economía Circular. Libro Blanco](#)

Figura 2: Ilustración de flujos de material



Fuente: [Circular Transition Indicators V2: Metrics for business, by business](#)

3. Definiciones comunes de términos clave que utilizan la terminología BIER sobre Reducir, Reutilizar y Reciclar (ver figura 3).

**Reducción de agua:**

El proceso de evitar o eliminar el uso de agua y luego optimizar los procesos para minimizar el consumo de agua y gestionar el desperdicio. La reducción del uso de agua es la línea de base y debería ser una práctica estándar en las instalaciones en la actualidad.

**Reutilización de agua:**

agua que no requiere tratamiento adicional o reacondicionamiento para usar más de una vez / ciclo en el mismo o diferente proceso (s) dentro de una instalación.

**Reciclaje de agua (en el sitio):**

agua que requiere tratamiento adicional y reacondicionamiento para usarse más de una vez dentro de los procesos de la instalación y / o en la propiedad (por ejemplo, jardinería, lavado, etc.), en lugar de o antes de descargarse como efluente industrial a un cuerpo receptor, el medio ambiente o un tercero

proveedor de tratamiento de aguas residuales.

**Reciclaje de agua:**

(fuera del sitio): agua que requiere tratamiento adicional y reacondicionamiento para un uso beneficioso fuera de la propiedad por parte de la empresa o un tercero (por ejemplo, riego, infraestructura verde, industria vecina, etc.) como una alternativa a la descarga como efluente industrial a un cuerpo receptor, el medio ambiente o un tercero proveedor de tratamiento de aguas residuales.

**Figura 3:** Definiciones de BIER para reducir, reciclar y reutilizar

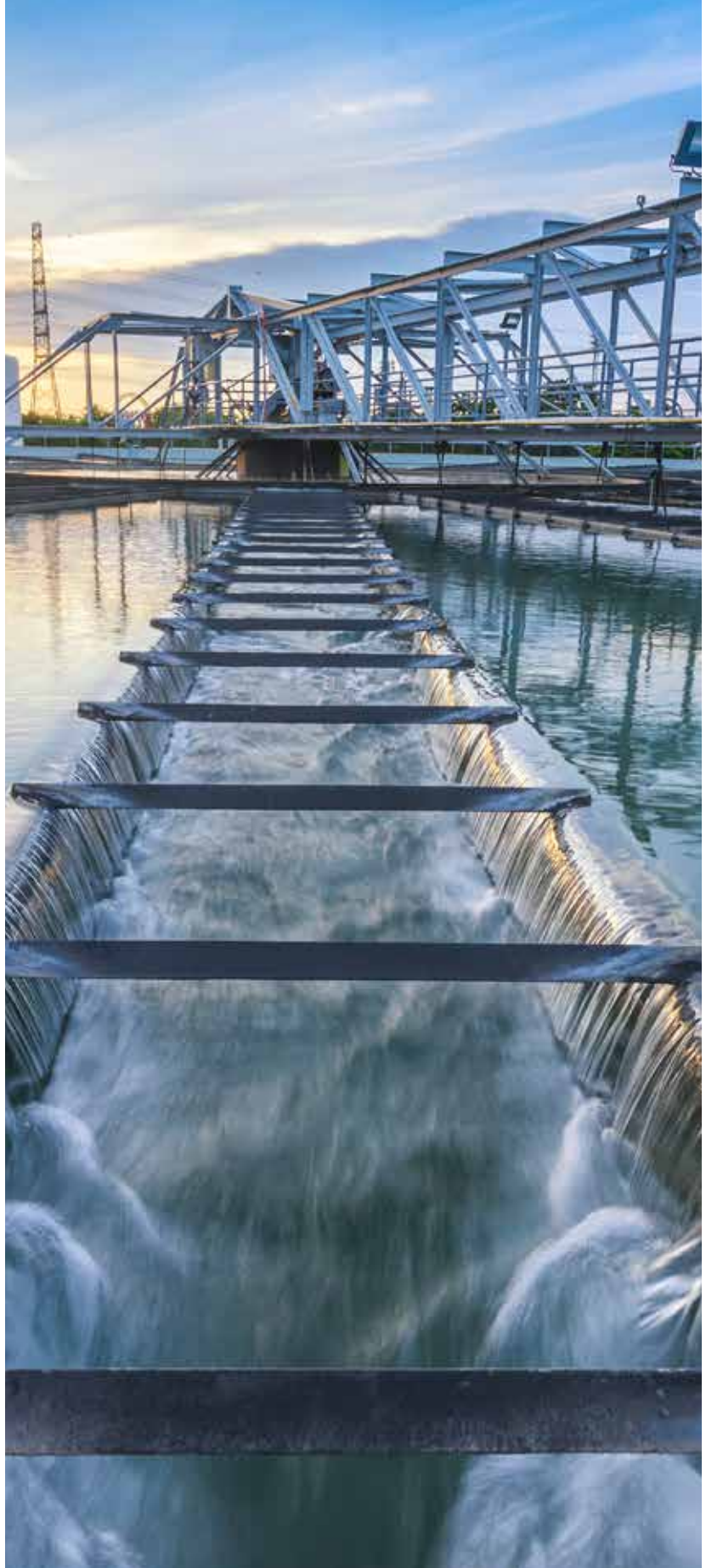


Fuente: [Guía de decisiones basada en el contexto para la reutilización y el reciclaje de agua](#)

## DESARROLLO DE OBJETIVOS

En el desarrollo de la métrica se establecieron los siguientes objetivos:

1. Describir cómo se usa el agua (operación / nivel del sitio) y se consume (operación y producto) con respecto a los principios circulares (agua) establecidos (evitar / prevenir, reducir, reutilizar, reciclar, restaurar / reponer) y contabilizar la cantidad, calidad, y contexto.
2. Establecer un consenso para este proyecto sobre la terminología subyacente para hacer una distinción clara entre los diferentes volúmenes / calidades de agua y las condiciones locales.
3. Ser aplicable para todas las operaciones industriales (sitios, parques industriales y otras colaboraciones entre sitios) en todas las geografías (los resultados pueden usarse como punto de referencia en el contexto de la industria y la geografía).
4. Alinear con otras Métricas de Transición Circular, presentándolo como un % de circularidad del agua [función (cantidad, calidad) basada en la condición local].
5. En su totalidad, la herramienta ayudará a medir cómo "cerrar el ciclo" del agua en el ciclo local del agua y, con un subconjunto del mismo, ayudará a "optimizar el ciclo".
6. Presentar una opción para medir en el tiempo y así demostrar el impacto positivo en los recursos hídricos renovables mediante la aplicación de principios de circularidad.
7. El agua no se pierde cuando se devuelve a la cuenca hidrográfica local en el momento, la calidad y ubicación adecuados.





## CONCIENCIA DE LOS DESAFÍOS

### Enmarcando la métrica en un panorama más amplio: sostenibilidad y administración.

La métrica se centra en el **desempeño de la circularidad**; la cual determina que tan circular -a nivel de instalación y de empresa- son las acciones y los procesos de **gestión de la entrada, el uso y la salida del agua**. Si bien, en general, apoya el logro de los objetivos de sostenibilidad y administración del agua, es importante tener en cuenta que la circularidad, la sostenibilidad, la administración y la seguridad del agua no son lo mismo, y cada una tiene sus propios objetivos y medios para medir el progreso y los impactos.

En términos de sostenibilidad y administración del agua, los [objetivos basados en ciencia \(SBT\)](#) y la [contabilidad de beneficios volumétricos del agua](#), respectivamente, son los enfoques más apropiados para establecer objetivos y medir el impacto.

Por ejemplo, la circularidad puede ayudar a alcanzar los objetivos de gestión del agua, lo que a su vez puede conducir a un uso más sostenible del agua, pero la circularidad no equivale a un uso sostenible del agua.

## AGUA VS MATERIALES VS ENERGÍA

A diferencia de la circularidad de los materiales, como los de origen extractivo, donde el material podría recuperarse y retroalimentarse en los ciclos de producción, la circularidad del agua se considera de naturaleza local, beneficiándose de la gestión de la demanda, la reutilización y el reciclaje (en el sitio / fuera del sitio) y regresar a la cuenca fluvial / ecosistema local. El agua producida que sale del contexto local (agua embebida) o se pierde (evaporación) no beneficia al sistema local. El agua "perdida" localmente podría tener beneficios externos a otros sistemas locales. Pero la mayoría de las veces, es posible que no sean cuantificables o que sean insignificantes en volumen.

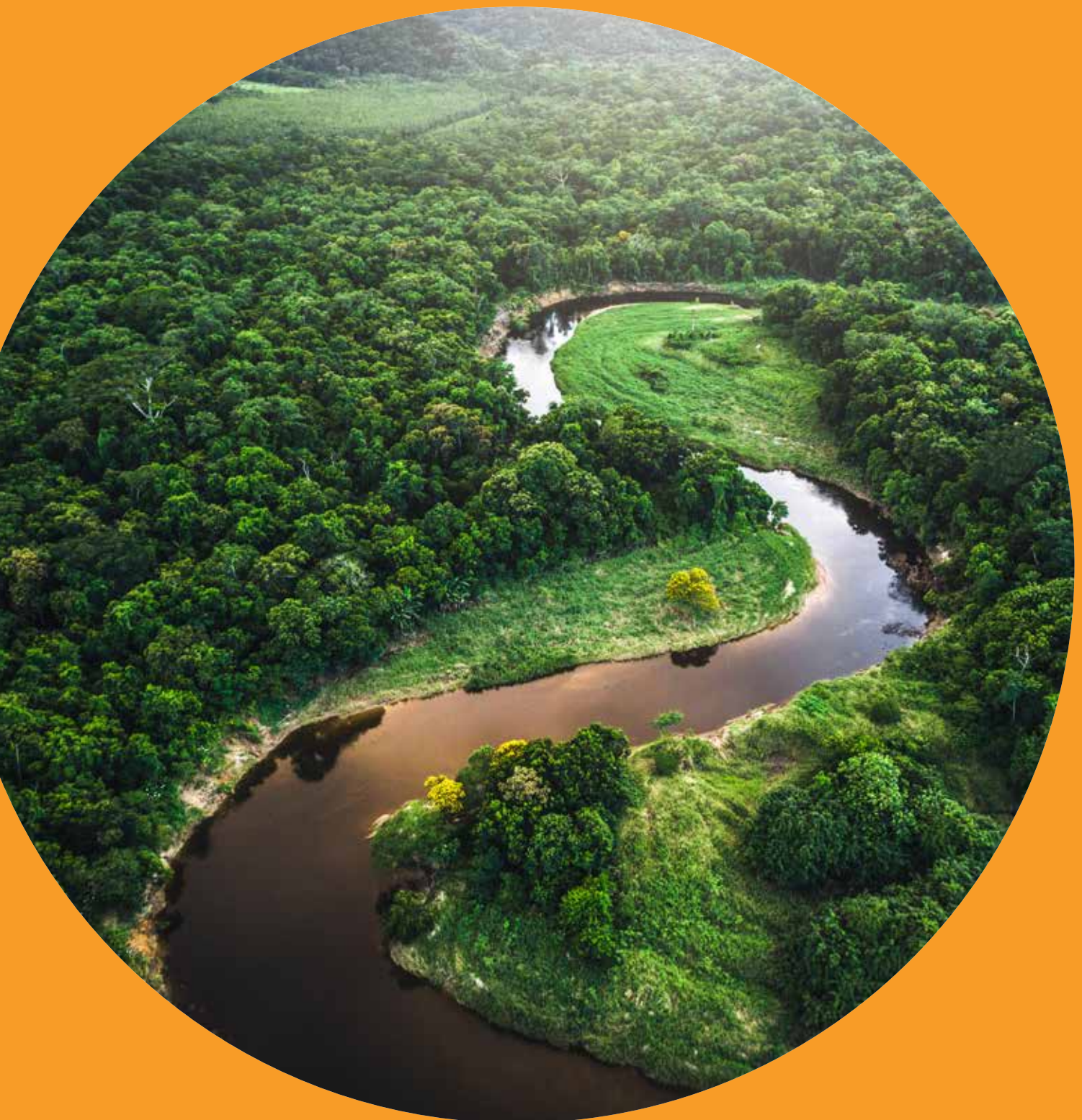
Todavía existe una falta de comprensión tanto de los co-beneficios como de los impactos negativos en otros aspectos de la circularidad como el uso de materiales y el uso de energía / emisiones al cerrar u optimizar el ciclo. Por ejemplo, ¿se puede recuperar el material para resolver el problema de la calidad en lugar de diluir los volúmenes de descarga con agua en el sistema natural (reconociendo que el sistema natural podría verse muy afectado por factores antropogénicos)? Esto está

estrechamente relacionado con consideraciones de cantidad y calidad cuando la calidad del agua es "apropiada" para un contexto específico.

Además, la métrica de circularidad del agua (MCA) debe considerarse con otras métricas de circularidad para el uso / emisiones de materiales y energía, ya que son potencialmente, altamente interdependiente.

**El enfoque de este MCA está en la función de servicio del agua como "material" con características altamente locales. El agua que sale de la cuenca generalmente se considera perdida, pues ya no puede brindar una función de servicio en el contexto local. No se trata solo de optimizar el uso del agua considerando donde se podría agregar un valor adicional (por ejemplo, reutilización / reciclaje interno o externo), pero también esa reducción es un aspecto clave en la circularidad para proteger el ciclo de gestión de la naturaleza.**

# ③ Evaluación de la circularidad del agua a nivel local



# ③ Evaluación de la circularidad del agua a nivel local

Para evaluar la circularidad del agua a nivel de sitio, es necesario definir y capturar información específica. Se desarrolló un marco de referencia con su correspondiente [herramienta MCA](#) en excel para ayudar a las empresas a capturar esta información, mapear el agua a nivel de sitio en el contexto de las características del agua en su ubicación y calcular y resumir la circularidad del agua.

Para considerar las reducciones de agua, se ha incluido en la herramienta la capacidad de comparar el actual con el futuro potencial o un escenario / ciclo de informes de uso de agua pasado.

## DEFINIENDO EL SISTEMA - EL SITIO EN EL SISTEMA DE AGUA LOCAL

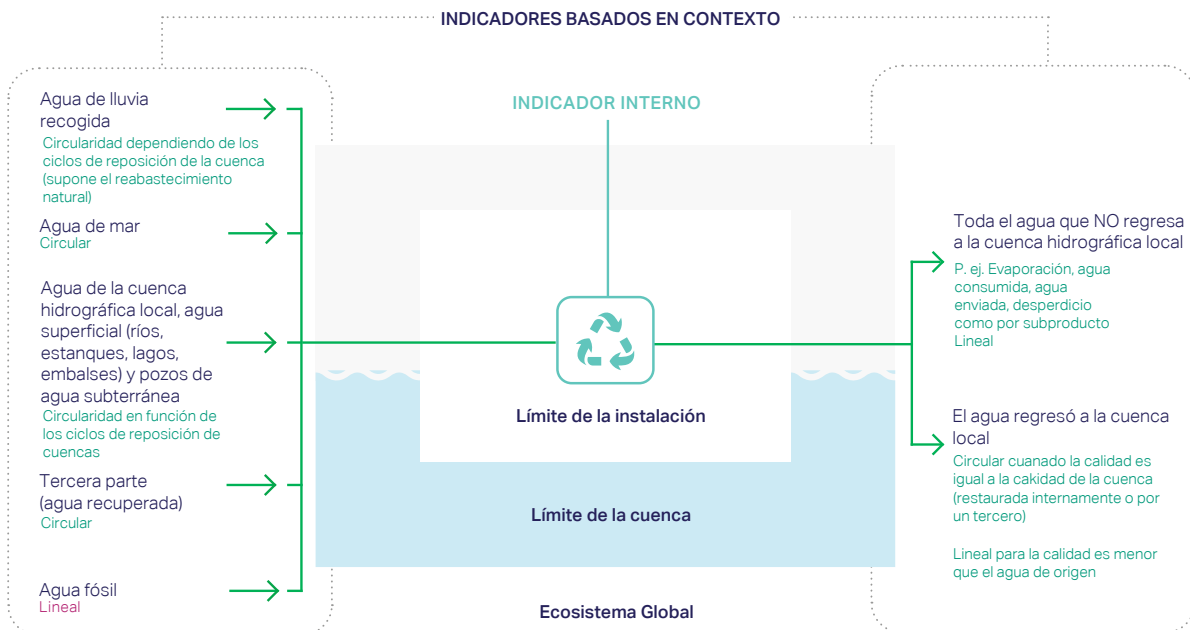
Un sitio industrial con un área definida actúa dentro del contexto de la cuenca hidrográfica local relevante.

El enfoque considera cantidades de agua con ciertas características que cruzan los límites del sitio y también se mueven dentro de los límites del sitio.

La Figura 4 proporciona el entorno de modelo conceptual basado en el sitio para la herramienta, incluidos los

descriptores ([según lo definido por GRI](#)) establecidos para las rutas de flujo de agua dentro y fuera de un sitio. Además, indica los cuatro pasos del marco de evaluación que orientan decisiones circulares y que se reflejan en la estructura de la hoja de "Entrada de datos" de la herramienta MCA.

**Figura 4:** Modelo conceptual de flujo de agua basado en el sitio que incluye cuatro pasos clave para calcular el uso de agua del sitio



### % DE ENTRADA DE AGUA CIRCULAR

Determinado en el contexto de la capacidad de reposición del ecosistema local.

¿El agua de origen se repone más rápido de lo que se extrae?

### CIRCULACIÓN EN SITIO

Reutilización y reciclaje

¿Cuántas veces la gota promedio de agua circula por la instalación?

### % DE SALIDA DE AGUA CIRCULAR

Determinado en el contexto del impacto en el ecosistema hídrico

¿Se devuelve el agua de forma segura a la cuenca hidrográfica local para que los ecosistemas sigan prosperando?

● Lineal ● Circular

Fuente: [Circular Transition Indicators V2: Metrics for business, by business](#)

## CONSIDERACIONES DE CIRCULARIDAD DEL AGUA A NIVEL DE SITIO

La herramienta se ha conceptualizado considerando los cuatro pasos clave que se definen a continuación. El usuario deberá proporcionar información para evaluar la circularidad del agua a nivel del sitio con datos basados en la ubicación de entrada y salida de agua y datos de operaciones / internos del uso y reutilización del agua en el sitio. Si bien las medidas de eficiencia son una práctica común, también se alienta al usuario a considerar fuentes de agua alternativas y receptores de aguas residuales tratadas.

### 1. Definir la cantidad y calidad del agua requerida para su uso (demanda de la instalación)

**Por qué:** Definir la cantidad y calidad de agua requeridas para un proceso determinado puede orientar la decisión sobre la fuente más circular disponible (es decir, una fuente o combinación de fuentes que se acerque más a la cantidad y calidad requeridas).

**Cómo:** Inserte datos sobre la cantidad necesaria para un proceso determinado.

### 2. Determinar la cantidad y calidad de la fuente de agua (actual y alternativas).

**Por qué:** para comprender la circularidad de la fuente de agua, debe evaluarse la necesidad requerida (cantidad y calidad). Las fuentes alternativas, si están disponibles, pueden guiar el potencial de circularidad (por ejemplo, puede haber una fuente alternativa y más circular que esté más cerca a la cantidad y calidad requeridas).

**Cómo:** Inserte datos sobre cantidad y calidad para las fuentes actuales, inserte datos sobre cantidad y calidad para fuentes alternativas futuras / pasadas (incluidos los datos del paso 3).

### 3. Determinar la cantidad y calidad del agua después del uso (descarga previa al tratamiento)

**Por qué:** Definir la cantidad y calidad del agua después del uso (pretratamiento / descarga) puede orientar la decisión sobre las opciones

disponibles para reutilizar, reciclar y descargar (p. Ej., ¿La cantidad y la calidad satisfacen las necesidades del mismo proceso o de uno diferente?). También puede orientar la decisión sobre la optimización del proceso para minimizar los cambios en la cantidad y la calidad durante el uso.

**Cómo:** Inserte datos sobre la cantidad después del uso.

### 4. Determinar la cantidad y calidad del agua necesaria para su uso o descarga (actual y alternativas).

**Por qué:** Para comprender la circularidad del agua usada, debe evaluarse contra las opciones existentes y alternativas de reuso, reciclaje y fuente (si el agua usada se descarga, debe descargarse en una cantidad y calidad cercana a la cantidad y calidad adecuada del agua de origen).

**Cómo:** Inserte datos sobre la cantidad para reutilización, reciclaje y descarga actuales, inserte datos sobre la cantidad para la alternativa de reuso futuro / pasado, el reciclaje (incluidos los datos del paso 1) y las opciones de descarga.

<sup>1</sup> Este paso no se considera actualmente en la herramienta para el cálculo de circularidad. Sin embargo, es una consideración importante para la circularidad del sitio que trata el agua a la medida de las necesidades del receptor y puede potencialmente ahorrar material y energía.

## ④ Indicadores



## 4 Indicadores

Los indicadores de entrada y salida describen la transferencia de cantidades de agua con ciertas características a través de los límites de un sitio. Para reclamar el abastecimiento y la descarga circular, se requiere evidencia del sitio de que no hay un impacto negativo en el medio ambiente y la sociedad. El indicador de circulación en el sitio describe las cantidades de agua requeridas por los procesos (es decir, el uso) de la operación de un sitio en relación con las cantidades de agua de origen externo (es decir, extracciones) para complementar las necesidades de agua. Además, la reducción absoluta del uso y la extracción de agua se mide comparando dos períodos de informes.

### INDICADOR DE ENTRADA

% De entrada de agua circular: la circularidad combinada de toda el agua de origen

$$\begin{aligned} & \text{\% De entrada de agua} \\ & = \frac{\text{Q total de extracción de agua circular}}{\text{Q total de extracción de agua}} * 100\% \end{aligned}$$

Suma de toda el agua circular obtenida por sitio: **Q extracción total de agua circular**

Suma de toda el agua circular y lineal obtenida por sitio **Q total de extracción de agua**

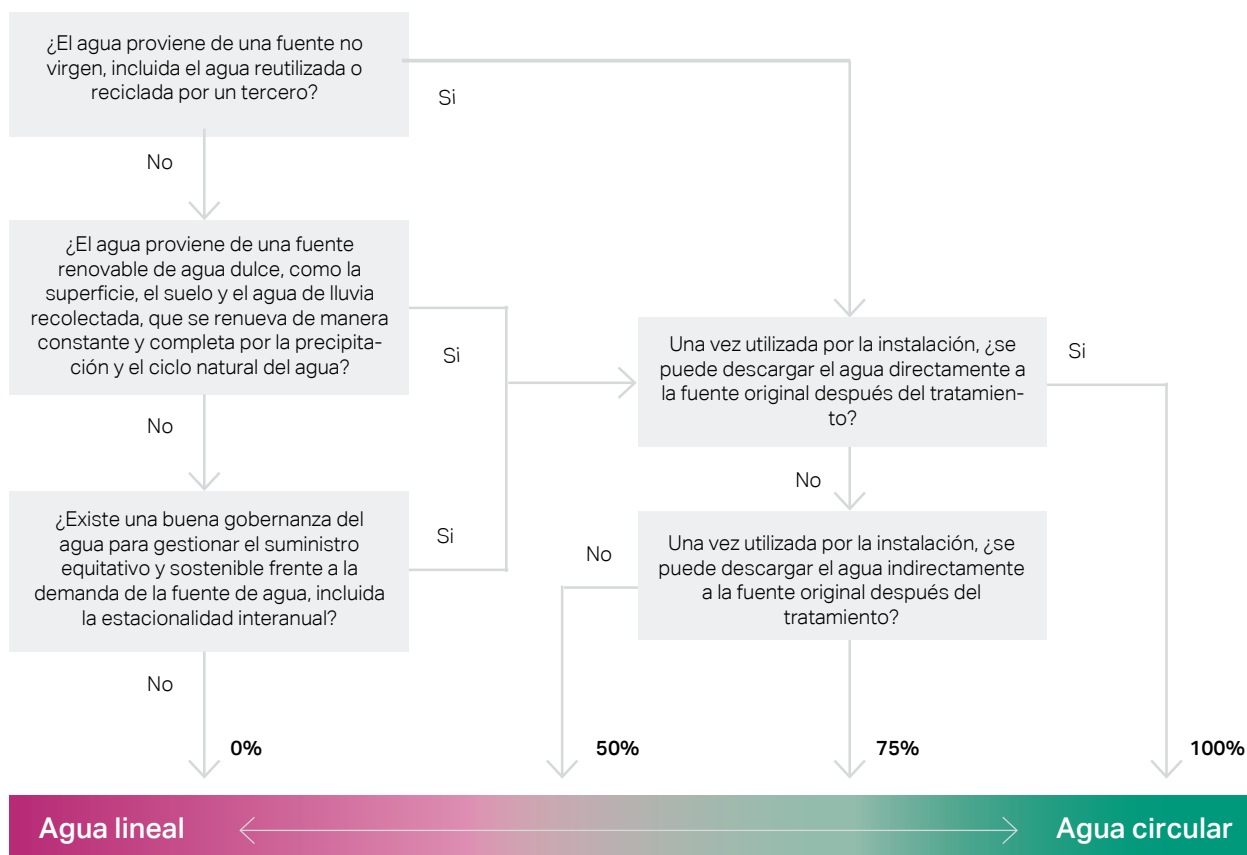
**Documentación requerida:** EVF (Evaluación de vulnerabilidad de la fuente), SBT para la cuenca hidrográfica local (en el futuro cuando esté disponible) o nivel de estrés hídrico local.

**Objetivo:** El agua se utiliza de fuentes que no son de agua dulce (agua reciclada / reutilizada) de una calidad adecuada para su propósito.

La Figura 5 proporciona un árbol de decisiones para evaluar la circularidad de una fuente de agua. Sin embargo, la herramienta reconoce que puede que no siempre sea posible definir claramente la circularidad absoluta de la fuente de agua o tener fuentes circulares disponibles para un sitio determinado.

Al definir la circularidad, el usuario debe considerar el uso previo de la fuente de agua, la disponibilidad y demanda de agua (incluida la variabilidad), los problemas de gobernanza y si existe conectividad a las redes de alcantarillado de aguas residuales. Todas estas cuestiones deben estar respaldadas por información sólida (por ejemplo, datos disponibles públicamente). El grado de circularidad de una fuente indicado por 0% (es decir, lineal), 50%, 75% y 100% tiene como objetivo guiar una decisión tomada por el usuario sobre los niveles de circularidad.

**Figura 5: Árbol de decisiones para evaluar la circularidad de la fuente de agua**



**Tabla 1: Dependiendo de la información disponible, la tabla se puede utilizar para determinar la circularidad / linealidad de la fuente.**

CARACTERÍSTICAS DE LA FUENTE CIRCULAR	SEGÚN LA INFORMACIÓN DISPONIBLE	CARACTERÍSTICAS DE LA FUENTE LINEAL
<ul style="list-style-type: none"> <li>Agua no virgen / reciclada y fuentes naturales de agua no dulce, como agua de mar o salobre, agua incorporada en productos / materias primas (por ejemplo, industria de alimentos y bebidas, industria química)</li> </ul>	← Uso previo. →	<ul style="list-style-type: none"> <li>Agua virgen / dulce y salada, como agua fósil, subproducto operativo, es decir, agua producida</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Fuentes de agua dulce rápidamente renovables, como agua de lluvia superficial, subterránea y recolectada. Consistentemente y completamente renovada por precipitaciones y flujos naturales (entradas directas y / o indirectas).</li> </ul>	← Renovabilidad natural → ← Intensidad de la demanda del usuario (propia y colectivamente dentro de la cuenca) → ← Estacionalidad →	<ul style="list-style-type: none"> <li>Consistentemente, completamente renovado por flujos de entrada diseñados (transferencia de agua a granel, recarga de acuíferos artificiales, recuperación de agua, incluso del agua de mar)</li> <li>Fuentes muy estresadas debido a la alta industrialización, donde la demanda general excede la oferta (estrés hídrico).</li> <li>Disponibilidad reducida (demanda y variación estacional o periódica), lo que provoca problemas de disponibilidad y calidad a nivel local y aguas abajo (es decir, estrés).</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Sólida gobernanza del agua con asignaciones equitativas y sostenibles para todos los usuarios</li> </ul>	← Gobernanza →	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gobernanza del agua débil con asignaciones inequitativas e insostenibles para todos los usuarios.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Si el agua de un sitio se puede descargar de nuevo a la fuente de agua original una vez tratada (incluido el tratamiento de terceros después del uso propio o de terceros) ya sea directamente (después del uso propio) o indirectamente mediante la incorporación en productos que se utilizan dentro de la cuenca local, y regresó con un retraso (por ejemplo, productos químicos, alimentos y bebidas).</li> </ul>	← Conectividad (directa / indirecta) a descarga →	<ul style="list-style-type: none"> <li>Si el agua de un sitio no se puede descargar de nuevo a la fuente de agua original una vez tratada, p. debido a que se evaporan, se incorporan a los productos y se envían o se pierden del depósito de agua local. Alto consumo de agua que provoca un menor caudal de retorno.</li> </ul>

## INDICADOR EN SITIO

**Circulación en el sitio:** la cantidad total de agua reutilizada en el sitio

$$\text{X-veces de circulación en el sitio} = \frac{\text{Q uso de agua} - \text{Q total de extracción de agua}}{\text{Q total de extracción de agua}} + 1$$

Suma de toda el agua de proceso requerida (incluye agua recirculada internamente): **Q uso de agua**

Suma de toda el agua circular y lineal obtenida por sitio: **Q total de extracción de agua**

**Documentación requerida:** documentación del proceso del sitio.

**Objetivo:** El agua se reutiliza o recicla tantas veces como sea posible dentro de una instalación.

**Tabla 2:** Dependiendo de la información disponible, la tabla se puede utilizar para determinar la circularidad / linealidad del agua utilizada en las operaciones

CARACTERÍSTICAS DE USO CIRCULAR	SEGÚN LA INFORMACIÓN DISPONIBLE	CARACTERÍSTICAS DE USO LINEAL
<ul style="list-style-type: none"> <li>La cantidad total de agua utilizada por la instalación es la suma de toda el agua requerida por todos sus procesos (por ejemplo, lavado, enfriamiento, agua como ingrediente, agua del grifo, etc.) La circulación en el sitio será mayor que un (1) uso vez cuando la cantidad de agua requerida por la instalación exceda la cantidad de agua que debe ser de origen externo (retirada). Pej. el agua condensada en las torres de enfriamiento se reutiliza para enfriar en lugar de descargar, etc. Cantidades de agua que se utilizan en los procesos del sitio que se devuelven al proceso del sitio después del primer uso, que se reutilizan o reciclan después del tratamiento.</li> </ul>	<p>← — — — — — →</p> <p>Circulación in situ</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>El agua simplemente se usa después de la extracción y luego se descarga sin alimentar ningún otro proceso en el sitio después de un uso único. No hay circulación in situ. Se está usando agua 1 vez. No implica que no exista una circularidad basada en el contexto, ya que esta métrica se centra únicamente en el uso del agua dentro del sitio.</li> </ul>



## INDICADOR DE REDUCCIÓN DE USO / EXTRACCIÓN DE AGUA

Reducción absoluta del agua necesaria para el proceso y la extracción de fuentes externas.

$$\begin{aligned} & \text{\% De reducción del uso de agua} \\ & = \frac{\text{Q uso total de agua, Y1} - \text{Q uso total de agua, Y2}}{\text{Q uso total de agua, Y1}} * 100 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} & \text{\% De reducción de la extracción de agua} \\ & = \frac{\text{Q extracción total de agua, Y1} - \text{Q extracción total de agua, Y2}}{\text{Extracción total de agua, Y1}} * 100 \end{aligned}$$

Suma de toda el agua de proceso requerida (incluye el agua recirculada internamente) por sitio en el período del informe Y1: **Q uso total de agua, Y1**

Suma de toda el agua de proceso requerida (incluye el agua recirculada internamente) por sitio en el período del informe Y2: **Q uso total de agua, Y2**

Suma de toda el agua circular y lineal obtenida por sitio en el período del informe Y1: **Q extracción total de agua, Y1**

Suma de toda el agua circular y lineal obtenida por sitio en el período del informe Y2: **Q extracción total de agua, Y2**

**Documentación** requerida: documentación del proceso del sitio.

**Objetivo:** Eficiencia del uso de agua dulce dentro de los procesos del sitio (incluida el agua recirculada internamente) que da como resultado la reducción de la extracción de fuentes externas.



## INDICADOR DE SALIDA

**Salida de agua circular:** la circularidad combinada de toda el agua devuelta

$$\% \text{ Salida de agua circular} = \frac{\text{Q descarga circular tota}}{\text{Extracción total de agua}} * 100\%$$

Suma de toda el agua circular descargada por sitio: **Q descarga circular total**

Suma de toda el agua circular y lineal obtenida por sitio: **Q extracción total de agua**

**Documentación requerida:** Requisitos regulatorios locales (cuando estén disponibles) o estándares de la industria como Químicos Peligrosos de Descarga Cero (ZDHC por sus siglas en inglés); asumiendo que se consideran los umbrales apropiados para mantener la integridad del ecosistema

**Objetivo:** El agua se descarga con una calidad que la hace fácilmente disponible para fines ambientales, sociales, agrícolas o industriales beneficiosos y productivos adicionales.

**Tabla 3:** Dependiendo de la información disponible, la siguiente tabla se puede utilizar para determinar la circularidad / linealidad del agua descargada

CARACTERÍSTICAS DEL RETORNO CIRCULAR	SEGÚN LA INFORMACIÓN DISPONIBLE	CARACTERÍSTICAS DE RETORNO LINEAL
<ul style="list-style-type: none"> <li>El agua está siendo reciclada (fuera del sitio) por otros sitios para un uso beneficioso tales como, para fines agrícolas, municipales o industriales</li> </ul>	<p>← →</p> <p>Reciclar (fuera del sitio) / aumentar la duración del ciclo del agua gestionada por humanos dentro de la cuenca</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>El agua que sale del depósito como producto transportado o se pierde dentro del proceso (evaporación, contenida en productos de desecho (es decir, lodos, etc.)</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>El agua descargada se devuelve a la misma cuenca hidrográfica local con una calidad adecuada (incluyendo los requisitos jurídicos) que la hace fácilmente disponible para fines ambientales, sociales, agrícolas o industriales.</li> </ul>	<p>← →</p> <p>Retorno / reposición al sistema natural / cuenca local</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>El agua se vierte con una calidad inadecuada a las masas de agua superficiales o subterráneas: el agua no está fácilmente disponible con una calidad de agua adecuada para otras demandas / usos del agua (por ejemplo, difícil de tratar) y / o, por lo tanto, tiene un impacto negativo en el medio ambiente y la sociedad. El agua se descarga en un acuífero</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Agua producida que permanece dentro de la cuenca local al ser devuelta (suministro local de agua potable u otros productos que contienen agua que se devuelve conscientemente a la cuenca local (por ejemplo, a través del tratamiento de aguas residuales))</li> </ul>	<p>← →</p> <p>Reciclar (no controlado por el sitio / retorno / reponer al sistema natural</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Agua que se descarga en el mar: El sitio se encuentra al final de una cuenca de agua (por ejemplo, cerca del mar, con solo receptores de agua salobre o de mar en las inmediaciones del sitio) y no se podría agregar ningún valor adicional, mediante el uso en otro proceso, sitio o dentro del medio ambiente (por ejemplo, recarga de acuíferos contra la intrusión de agua salada; uso de humedales, etc.). Puede ser sostenible hacerlo, pero es un flujo lineal.</li> </ul>

## ⑤ Cómo usar la herramienta



## ⑤ Cómo usar la herramienta

La herramienta MCA puede ayudar a las empresas a capturar los flujos relacionados con el agua en varios sitios, basándose en un lenguaje de informes común ([como lo describe GRI](#)). La herramienta proporciona escenarios futuros alternativos (también es posible la comparación con escenarios pasados). Además de los flujos de agua cuantitativos del sitio, es clave evaluar cualitativamente las características del flujo como se describe en el capítulo 4 de la sección de indicadores. Debido a la naturaleza cualitativa en la evaluación de estas características, existe un nivel de incertidumbre (debido a la falta de datos, perspectiva, suposiciones, etc.) que debe aceptarse. Se recomienda respaldar las decisiones de circularidad para una fuente de agua o un destinatario específico con datos disponibles, su interpretación y análisis existente (por ejemplo, evaluaciones de vulnerabilidad de la fuente, etc.) para establecer argumentos defendibles documentados para su consideración de circularidad.

Además, puede haber casos especiales que no se pueden evaluar con esta herramienta, lo que significa que no proporcionan resultados plausibles y defendibles de representar la circularidad del agua de un sitio.

### HERRAMIENTA DE ENTRADA

1. Proporcionar entrada y salida por fuente y receptor en m<sup>3</sup> / por período de informe. Proporcionar información (volúmenes de agua y estimación de la calidad) basada en el marco de evaluación de cuatro pasos:
  - Definir la cantidad y calidad de agua necesarias para su uso. Esto incluye también agua

reutilizada y reciclada de procesos propios.

- Determine la cantidad y calidad de la fuente de agua (por fuente externa) que debe extraerse para satisfacer los requerimientos de agua.
- Determinar la cantidad y calidad del agua después del uso (descarga previa al tratamiento). Incluida la cantidad de agua incrustada en el producto. Esto refleja indirectamente todas las pérdidas y es un valor de control para los volúmenes de agua que salen de la instalación<sup>2</sup>.
- Determinar la cantidad y calidad del agua requerida para uso de terceros o descarga al medio ambiente (por destinatario).

2. Utilice la guía proporcionada en el capítulo 4 para juzgar la circularidad de los volúmenes de agua que entran o salen, incluyendo las referencias a los documentos de respaldo pertinentes..
  3. Además del período de informe actual, el usuario puede proporcionar un segundo período o período alternativo que puede estar en el pasado o en un posible escenario futuro. (Seleccione pasado o futuro potencial en la herramienta de Excel para garantizar la salida correcta de la herramienta).
- Repita los pasos 1 y 2.

<sup>2</sup> Actualmente no es relevante en el cálculo de circularidad de la herramienta. Sin embargo, proporciona una visión más profunda de los sitios que tratan el agua a la medida del uso del receptor y, a menudo, es difícil de medir.

## HERRAMIENTA DE SALIDA

### Tablero de resultados

En el tablero de resultados (estándar y detallado), el usuario puede encontrar el nivel de circularidad de los tres indicadores y una puntuación agregada. También proporciona indicadores de apoyo (uso de agua y reducción de la extracción) al comparar el escenario actual con un escenario anterior o potencial / futuro.

Los datos circulares de entrada y salida se presentan tanto para los componentes gestionados por la naturaleza como por los humanos.

Además, si se proporcionó el escenario actual y pasado / futuro, se proporciona la diferencia [%] en relación con el escenario actual para resaltar el impacto de los cambios.

La diferenciación de los componentes de circularidad gestionados por el ser humano y la naturaleza enfatiza el uso y la descarga a usuarios externos, recordando al usuario que considere oportunidades potenciales para usar el agua disponible adecuada o ser una fuente para un usuario externo con agua de calidad adecuada.

Los cambios en la calidad del agua requieren material y energía / causante de emisiones. Una consideración cuidadosa de las opciones puede reducir tales requisitos, otros elementos clave de la circularidad. La calidad del agua aún no se considera directamente en la herramienta de evaluación.

### Vinculación de entrada circular y salida circular

Para la entrada de agua circular, la metodología considera la capacidad potencial de que

el agua de una determinada fuente se devuelva directamente (incluye el tratamiento de terceros sin uso) a su fuente después del tratamiento adecuado, pero puede enviarse a un uso de terceros en su lugar. Si el agua pudiera devolverse indirectamente, p. Ej. Producto propio que se utiliza en la cuenca hidrográfica que entra potencialmente en el ciclo, la decisión es más difícil ya que este escenario tiene características tanto lineales como circulares.

El flujo de salida circular se considera en relación con la extracción de agua. Eso significa que el flujo de salida del 100% solo se puede alcanzar cuando la instalación no consume agua en absoluto y, por lo tanto, está completamente disponible nuevamente para la cuenca hidrográfica local con la calidad adecuada y un retraso de tiempo considerable.



## ⑥ Consideraciones para la aplicación



## ⑥ Consideraciones para la aplicación

Claramente, definir lo circular y no circular puede ser difícil, ya que los resultados son una medida de hasta qué punto un sitio opera circular en relación con su uso del agua. La métrica se basa en mediciones cuantitativas (volúmenes de agua) y características asignadas cualitativas (basadas en supuestos); se requiere una combinación de evidencia analítica y empírica.

La circularidad se logra en el contexto de la cuenca hidrográfica local. La circulación en el sitio puede ayudar a reducir la demanda y, por lo tanto, respaldar la circularidad del agua basada en la ubicación. La misma operación, con las mismas características in situ, podría considerarse desde 100% circular hasta 100% lineal. La métrica de circularidad (entrada y salida) basada en el contexto local puede guiar al usuario, respaldada por la circulación en el sitio y la métrica de reducción del uso / extracción de agua.

Dada la variedad de requisitos específicos del sector para el uso del agua, puede haber diferencias y limitaciones en cómo se aplica la métrica en la práctica. Durante el próximo año, BIER y WBCSD continuarán trabajando con las empresas miembro en la aplicación de la métrica y producirán orientación sectorial en forma de estudios de caso.



## AGRADECIMIENTOS

Este trabajo fue coordinado por Tom Williams (WBCSD), Carolien van Brunschot (WBCSD) y Nick Martin (BIER). Oliver Maennicke (consultor independiente) lideró el desarrollo y pilotaje de la métrica, herramienta y redacción del manual de orientación. Las siguientes empresas participaron en el desarrollo y la prueba piloto: AB InBev, Aptar Inc., BP, Diageo, Dow, Heineken, The Coca Cola Company y Veolia. Las siguientes personas formaron parte de un grupo asesor: Wendy Larson (LimnoTech), Colin Strong (WRI), Upmanu Lall (Columbia Water Center), Erik Driessen (Isle Utilities), François Saunier (CIRAIG) y Anna Krotova (GRI).

## DESCARGO DE RESPONSABILIDAD

Este informe se ha desarrollado a nombre de WBCSD. Como otras publicaciones del WBCSD, es el resultado de un esfuerzo de colaboración de los miembros de la secretaría y los altos ejecutivos de las empresas miembro. Una amplia gama de miembros revisó los borradores, asegurando así que el documento represente ampliamente la perspectiva de los miembros del WBCSD. Los aportes y comentarios de las partes interesadas enumeradas anteriormente se incorporaron de manera equilibrada. Sin embargo, esto no significa que todas las empresas miembros o partes interesadas estén de acuerdo con cada palabra.

## ACERCA DE LA MESA REDONDA AMBIENTAL DE LA INDUSTRIA DE BEBIDAS (BIER)

La misión principal de BIER es promover la sostenibilidad ambiental del sector mediante el desarrollo de métodos y datos específicos de la industria. En otras palabras, buscamos crear herramientas y metodologías que aceleren la sostenibilidad y su viaje desde el análisis a la acción. BIER es una coalición técnica de empresas líderes mundiales de bebidas que trabajan juntas para promover la sostenibilidad ambiental en el sector de las bebidas. Formada en 2006, BIER tiene como objetivo acelerar el cambio del sector y crear un impacto significativo en cuestiones de sostenibilidad ambiental. A través del desarrollo y el intercambio de métodos analíticos específicos de la industria, el intercambio de mejores prácticas y la participación directa de las partes interesadas, BIER acelera el proceso de análisis hacia el desarrollo de soluciones sostenibles.

BIER es facilitado por Antea Group

(<https://us.anteagroup.com>)

[www.bierroundtable.com](http://www.bierroundtable.com)

## ACERCA DE WBCSD

WBCSD es una organización global de más de 200 líderes empresariales que trabajan juntas para acelerar la transición hacia un mundo sostenible. Ayudamos a que nuestras empresas miembros sean más exitosas y sostenibles al enfocarnos en el máximo impacto positivo para los accionistas, el medio ambiente y las sociedades.

Nuestras empresas miembros provienen de todos los sectores comerciales y de las principales economías, lo que representa un ingreso combinado de más de USD \$ 8,5 billones y 19 millones de empleados. Nuestra red global de casi 70 consejos empresariales nacionales brinda a nuestros miembros un alcance incomparable en todo el mundo. Desde 1995, WBCSD ha estado en una posición única para trabajar con las empresas miembro a lo largo y a lo largo de las cadenas de valor para ofrecer soluciones comerciales impactantes para los problemas de sostenibilidad más desafiantes.

Juntos, somos la voz líder de las empresas en favor de la sostenibilidad: unidos por nuestra visión de un mundo donde más de 9 mil millones de personas vivan bien y dentro de los límites de nuestro planeta, para 2050.

Síguenos en [Twitter](#) y [LinkedIn](#)

[www.wbcd.org](http://www.wbcd.org)

DERECHOS DE AUTOR

Copyright © WBCSD, mayo 2021.



**World Business Council  
for Sustainable Development**

Maison de la Paix  
Chemin Eugène-Rigot 2B  
CP 2075, 1211 Geneva 1  
Switzerland  
[www.wbcsd.org](http://www.wbcsd.org)

