

# Evaluación del potencial de mitigación climática de la economía circular

Instrucciones | Publicado el 19 de febrero de 2026 | Modificado el 18 de febrero de 2026

Imagen © Octavian Albu, Environment&Me 2025 / AEMA

Este informe proporciona información sobre las interrelaciones entre la economía circular y la mitigación del cambio climático. Se basa en una revisión bibliográfica de resultados recientes de modelos y respalda el Pacto Industrial Limpio 2025 y el Plan de Acción para la Economía Circular 2020.

## Mensajes clave

- ➔ En los últimos cinco años se han publicado más de 130 artículos que documentan el importante potencial de mitigación climática de la economía circular.
- ➔ Sin embargo, las diferencias metodológicas entre los estudios dificultan la comparación directa de los resultados, aunque se pueden destacar algunos puntos generales.
- ➔ Basándose en un promedio de las estimaciones de reducciones en los estudios, la economía circular podría generar una reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) del 33%, aunque esta cifra varía entre el 2% y el 99%.
- ➔ Los resultados de los sectores individuales indican que las emisiones provenientes de la gestión de residuos podrían reducirse en un promedio del 52% (rango: 9-88%); las de la construcción en un 48% (rango: 15-99%); y las de la industria en un 26% (rango: 5-61%).
- ➔ Los espacios habitables más reducidos, los cambios en la dieta y la movilidad compartida se citan comúnmente en los ejercicios de modelización como medidas individuales con un alto potencial de mitigación.
- ➔ Es necesario seguir trabajando para integrar medidas de economía circular en los escenarios de cambio climático y desarrollar herramientas de modelado que ayuden a los responsables de las políticas a evaluar sus posibles beneficios.

## Introducción

Existe una creciente conciencia del papel clave que la economía circular puede desempeñar en la reducción de las emisiones de GEI (CE, 2024). Para alcanzar los objetivos climáticos globales, es necesario abordar el uso de materiales, además de la energía (FME, 2019; PIR del PNUMA, 2024).

Este reconocimiento se refleja políticamente mediante mensajes clave que destacan las interrelaciones entre la economía circular y la mitigación del cambio climático, tanto a nivel europeo como global. Se pueden encontrar ejemplos en el [Pacto Industrial Limpio de 2025](#)<sup>[1]</sup>, el [Plan de Acción para la Economía Circular de 2020](#)<sup>[2]</sup>, la [Resolución 5/11 de la Asamblea de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente de 2022](#)<sup>[3]</sup> y el [Sexto Informe de Evaluación del IPCC](#)<sup>[4]</sup>.

También se ha observado un marcado aumento en el número de publicaciones que exploran esta conexión (Figura 2) (Cantzler et al., 2020; Circle Economy, 2021; ETC CE, 2025; Wiedenhofer et al., 2025). Este reciente auge en la investigación y la atención política hace que sea un momento oportuno para hacer un balance de los hallazgos existentes y evaluar el potencial de mitigación climática de las acciones de la economía circular.

Este informe se basa en el informe técnico de 2026 « [Contribuciones a la mitigación del cambio climático a partir de acciones de economía circular](#) », elaborado por el Centro Temático Europeo de Economía Circular y Eficiencia de los Recursos (ETC CE). El informe identificó inicialmente más de 460 artículos sobre este tema, publicados entre 2020 y marzo de 2025. Tras aplicar diversos filtros —como resultados cuantificables, robustez metodológica y umbrales mínimos de citación—, la lista se redujo a 131 publicaciones. Estas se analizaron en profundidad.

Basándose en esta revisión, este informe evalúa la literatura reciente que cuantifica el potencial de reducción de GEI mediante acciones de economía circular. Ofrece una visión general consolidada de cómo los enfoques circulares contribuyen a la mitigación del cambio climático, destacando los puntos críticos donde el potencial es mayor.

Un hallazgo clave es que las estimaciones del potencial de mitigación varían considerablemente entre los estudios. Por lo tanto, el informe también explora las razones subyacentes de estas diferencias y describe consideraciones clave para interpretar este conjunto de investigaciones.

## Cómo la economía circular puede reducir las emisiones de GEI

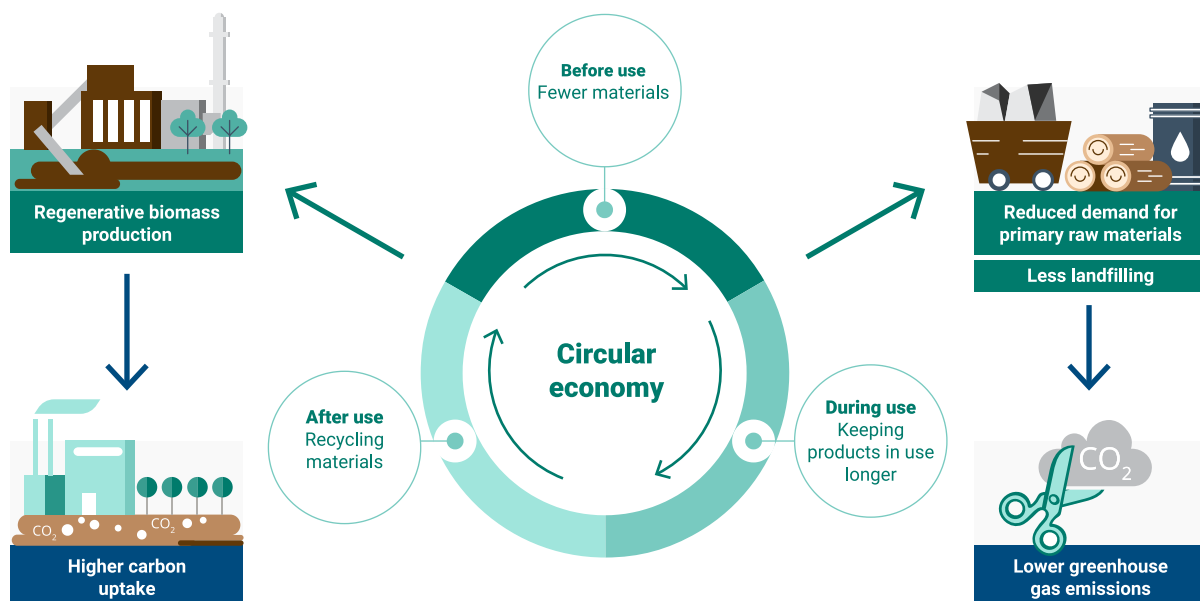
La economía circular puede reducir la demanda de materias primas a lo largo de la cadena de valor del producto (AEMA, 2024b) y, por lo tanto, reducir las emisiones asociadas con su extracción y procesamiento (Figura 1).

- **Antes del uso:** medidas como el diseño circular y la selección de materiales sostenibles pueden minimizar los recursos necesarios y facilitar la reutilización o el reciclaje más adelante en el ciclo.
- **Durante el uso:** las acciones que prolongan la vida útil de los productos (a través de reparaciones, renovaciones o uso compartido) pueden reducir aún más la demanda de nuevos materiales al mantener los materiales en uso activo durante más tiempo.
- **Después del uso:** cuando se desechan productos y materiales, el reciclaje y la conservación de los materiales ayudan a cerrar el ciclo y a reducir la dependencia de la extracción de recursos primarios. Reducir la cantidad de residuos que se envían a vertederos disminuye las emisiones de metano generadas durante la descomposición.

En conjunto, estas medidas pueden reducir significativamente las emisiones derivadas de la extracción y el procesamiento de materias primas, que representan alrededor del 55% de las emisiones mundiales de GEI, incluidas las emisiones vinculadas a la producción de alimentos o combustibles fósiles (PNUMA IRP, 2024).

Los enfoques circulares también pueden respaldar actividades de producción y abastecimiento más sostenibles, en particular en los sistemas de biomasa; una mejor gestión de la tierra y prácticas agrícolas regenerativas pueden reducir las emisiones y mejorar la captura de carbono (EMF, 2021).

Figura 1. Cómo contribuye la economía circular a la mitigación del cambio climático



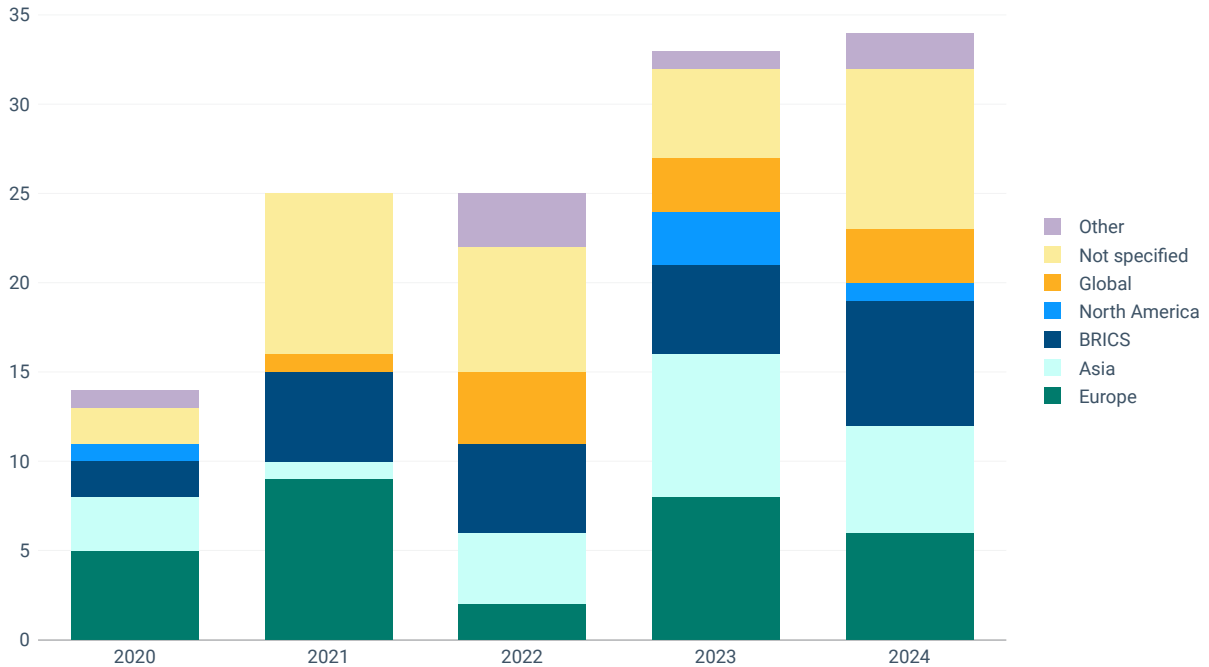
## Literatura sobre el potencial de mitigación climática de la economía circular

De las 131 publicaciones revisadas (2020-marzo de 2025):

- En 2020 se publicaron 14, frente a 34 en 2024 (Figura 2);
- La mayoría de los estudios se centraron en los países desarrollados, especialmente Europa (30 estudios);
- 24 estudios examinaron los llamados países BRICS (Brasil, Rusia, India, China y Sudáfrica), la mayoría de ellos centrándose en China;
- 11 estudios adoptaron una perspectiva global.

Estos hallazgos demuestran un creciente interés en la investigación sobre la relación entre la economía circular y el cambio climático. También indican que el debate sobre la economía circular se extiende más allá de Europa, atrayendo la atención de diversas regiones y contextos económicos.

Figura 2. Número de publicaciones por año y cobertura geográfica



La literatura revisada emplea diversos métodos analíticos. Casi la mitad (48%) utiliza el Análisis del Ciclo de Vida (ACV) como enfoque principal. El 32% de los estudios emplean enfoques híbridos que combinan múltiples métodos, el 10% son metaestudios, el 4% utiliza el Análisis de Flujo de Materiales (AFM) y el 3% el Análisis de Insumo-Salida Ambientalmente Extendido (EEIO).

Diferentes métodos capturan distintos aspectos de los impactos de la economía circular (por ejemplo, el ACV proporciona información detallada sobre el potencial de mitigación de acciones circulares específicas, pero es menos adecuado para evaluar las interacciones de las acciones de la economía circular en diferentes sectores o los efectos a nivel de toda la economía). Se puede encontrar una descripción detallada de lo que pueden capturar los diversos métodos en ETC CE (2024) y Wiedenhofer et al. (2025).

El alcance de las medidas de la economía circular también varía considerablemente entre los estudios. Por ejemplo, existen discrepancias en cuanto a los tipos de medidas que se incluyen en la economía circular. Además, los artículos abordan medidas a lo largo del ciclo de vida, pero la cobertura de las diferentes etapas es desigual (EEA, 2024a) (Figura 3) <sup>[5]</sup>.

- antes del uso (por ejemplo, sustitución de materiales, diseño circular, aligeramiento): 26% de los estudios;
- durante el uso (por ejemplo, reutilización, extensión de la vida útil del producto): 24%;
- después de su uso (por ejemplo, gestión de residuos, reciclaje): 50%.

Este patrón sugiere que el potencial de mitigación de las medidas de gestión de residuos suele ser un enfoque clave. Mientras tanto, el potencial de las estrategias circulares durante la fase previa y la fase de uso sigue sin explorarse lo suficiente y podría beneficiarse de una evaluación más profunda.

Figura 3. Medidas de economía circular modeladas en la literatura revisada

All



## Evaluación del potencial de mitigación del cambio climático global de la economía circular

Para facilitar la comparación de los resultados de las publicaciones revisadas, se convirtieron en dos categorías distintas que se describen a continuación.

- **Reducciones relativas de emisiones** : expresadas como porcentaje de reducción de emisiones de GEI para un sector específico o una medida de economía circular, y estimadas en comparación con una situación de referencia normal (BAU), con el rango de resultados de los estudios. Por ejemplo, gestión de residuos: 52 % (rango: 9-88 %) significa que, en

comparación con los sistemas actuales de gestión de residuos, la estimación promedio de reducción de emisiones de GEI derivada de las medidas de economía circular en el sector de la gestión de residuos en todos los estudios es del 52 % (los estudios estiman un rango de reducciones del 9 al 88 %).

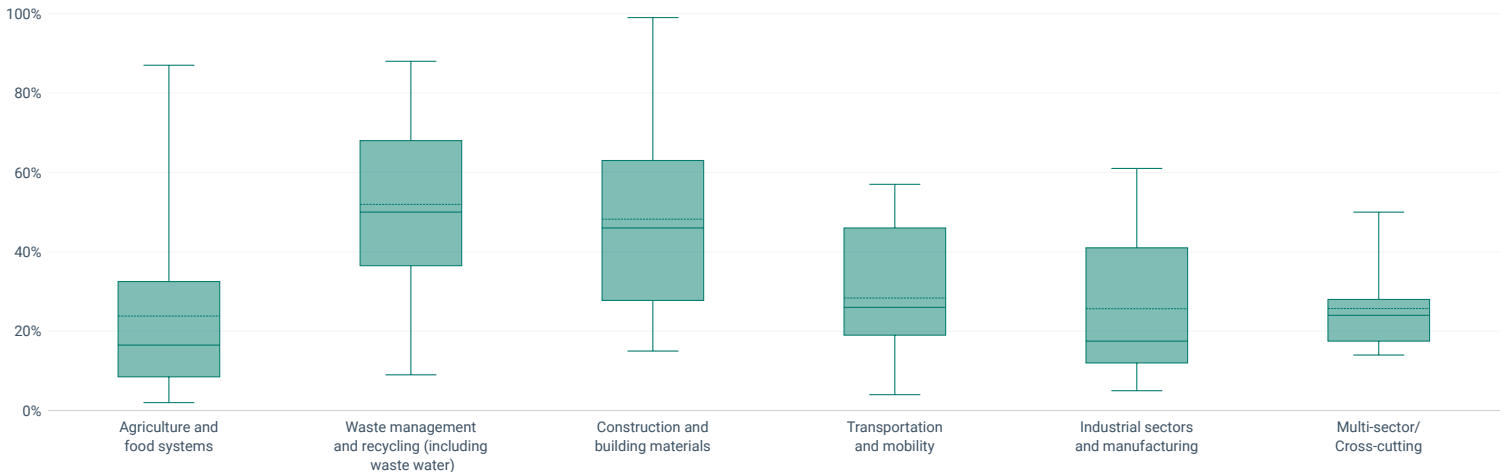
- **Reducciones absolutas de emisiones** : reducciones estimadas de emisiones de GEI para un sector o medida de economía circular desde un año base (p. ej., 2025) hasta 2050 en comparación con el escenario BAU y expresadas en gigatoneladas de CO<sub>2</sub> equivalente (Gt CO<sub>2</sub>e ). Por ejemplo, agricultura y sistemas alimentarios: 7,3 Gt CO<sub>2</sub>e en 2050 significa que las medidas de economía circular podrían resultar en 7,3 Gt CO<sub>2</sub>e menos emisiones de GEI en ese sector para 2050 en comparación con un escenario BAU. La evaluación de las reducciones absolutas de emisiones solo pudo llevarse a cabo para estudios con un alcance global y de toda la economía (n=13).

Los estudios incluyen una amplia gama de estimaciones de cifras de potencial de reducción, desde el 2 % hasta el 99 % (cf. Cantzler et al., 2020; Gallego-Schmid et al., 2020; Wiedenhofer et al., 2025). En conjunto, la literatura revisada sugiere una reducción potencial promedio global de alrededor del 33 %. Sin embargo, es importante señalar que esto representa una estimación teórica: una indicación del importante papel que podrían desempeñar las medidas de economía circular, más que una predicción exacta de las reducciones alcanzables.

Al evaluar el potencial de mitigación en diversos sectores, el análisis indica que la gestión de residuos ofrece el mayor potencial relativo de mitigación climática, con un promedio del 52 % (rango: 9-88 %). A esto le siguen (véase la Figura 4):

- construcción y edificaciones: 48% (rango: 15-99%);
- transporte y movilidad: 28% (rango: 4-57%);
- industria: 26% (rango: 5-61%);
- agricultura: 24% (rango 2-87%).

Figura 4. Potencial relativo de mitigación climática de la economía circular por sector



El panorama es ligeramente diferente cuando se presenta el potencial de mitigación de la economía circular en estos sectores en términos de reducción absoluta de emisiones de GEI. En este caso, la agricultura y los sistemas alimentarios presentan el mayor potencial global de reducción: hasta 7,3 Gt de CO<sub>2</sub>e en 2050.

Sin embargo, dentro de esta categoría, las estimaciones del potencial de mitigación climática de las medidas de la economía circular varían significativamente. Por ejemplo, los «cambios en la dieta» representan una acción de la economía circular con un potencial significativo (aunque no todos los estudios la incluyen como medida). No obstante, los estudios tienen diferentes niveles de ambición; por ejemplo, diferentes supuestos sobre hasta qué punto nuestras dietas pueden cambiar de alimentos de origen animal a alimentos de origen vegetal. Esto significa que los potenciales de mitigación estimados difieren en un factor de seis (0,9-5,9 Gt CO<sub>2</sub>e ) entre los estudios (cf. Creutzig et al., 2022; Steinitz et al., 2024).

La categoría de construcción y edificación tiene el segundo mayor potencial global de reducciones; las medidas circulares podrían lograr ahorros de hasta 6,8 Gt de CO<sub>2</sub>e a nivel mundial para 2050, principalmente mediante la reducción de la demanda de espacio de planta y la sustitución de materiales de alta emisión (IPCC, 2022; UNEP IRP, 2024; Pauliuk et al., 2024; Circle Economy, 2021).

Al comparar las reducciones **relativas** (variación porcentual) de las emisiones de GEI con las reducciones **absolutas** (o totales) de las emisiones en diferentes sectores, observamos que, si bien la gestión de residuos presenta el mayor potencial relativo de reducción, presenta uno de los menores potenciales de reducción absoluta. Esto podría indicar una menor intensidad de

emisiones en este sector en comparación con otros (ETC CE, 2025).

Considerando el potencial total de mitigación del clima en toneladas de emisiones de GEI, los estudios indican que las medidas de economía circular en el sector de la agricultura y los sistemas alimentarios pueden ofrecer el mayor potencial, seguido por la construcción y los edificios y luego el sector del transporte y la movilidad.

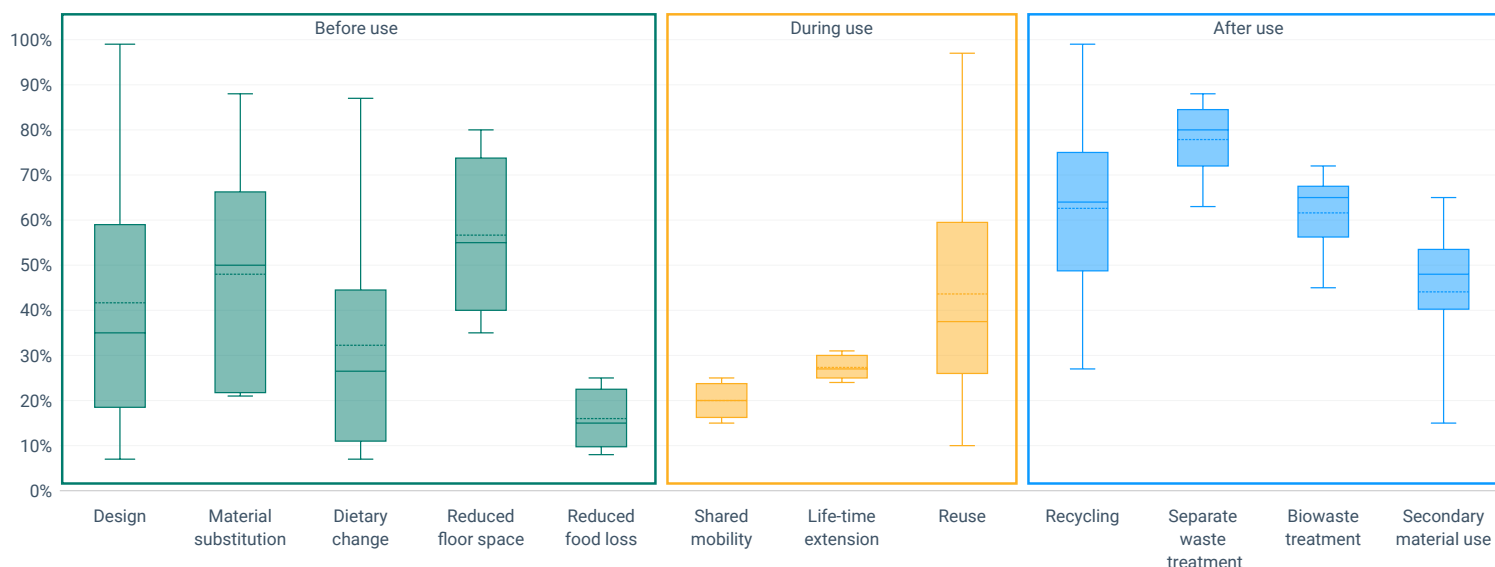
La Figura 5 ofrece una visión general de las medidas individuales de la economía circular a lo largo del ciclo de vida. Estas se agrupan en las tres categorías siguientes: antes del uso, durante el uso y después del uso (AEMA, 2024a).

Al igual que la perspectiva sectorial, la perspectiva del ciclo de vida muestra que el mayor potencial de reducción relativa se da durante la fase posterior al uso, con una reducción media de alrededor del 60 %. Los estudios señalan medidas como el reciclaje (con un potencial de reducción de emisiones del 63 %) y el tratamiento separado de residuos (78 %) como especialmente eficaces.

Las medidas durante la fase previa al uso también indican oportunidades sustanciales (potencial de reducción de emisiones del 39%). Los estudios destacan la sustitución de materiales (48%) y el diseño circular (42%) como especialmente prometedores.

Las medidas adoptadas durante la fase de uso, como la reutilización y la prolongación de la vida útil del producto, muestran un potencial de reducción promedio comparable del 40 %. La reutilización fue la medida más estudiada.

Figura 5. Potenciales de mitigación relativos de intervenciones seleccionadas



La Figura 6 ilustra el potencial absoluto de mitigación de las medidas de economía circular identificadas en estudios con enfoque global (n=13). Como se indica en el análisis sectorial, intervenciones como la reducción de la superficie construida, el aumento de la vida útil de los nuevos edificios y la sustitución de materiales podrían, en conjunto, generar una reducción de emisiones globales de 2,2 Gt de CO<sub>2</sub>e para 2050 (PNUMA IRP, 2024).

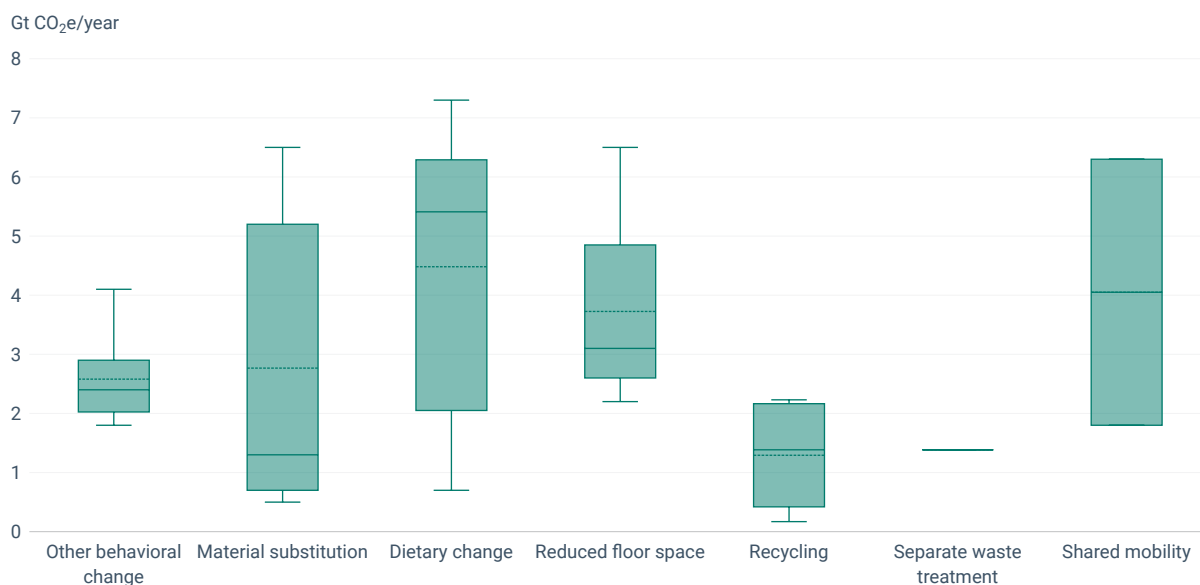
Mientras tanto, un cambio en la dieta podría reducir las emisiones de GEI en 6 Gt de CO<sub>2</sub>e para 2050 si todos los países adoptan una dieta casi exclusivamente vegetariana (Steinitz et al., 2024). La transición a enfoques de agricultura regenerativa podría reducir aún más las emisiones globales en 2,5 Gt de CO<sub>2</sub>e para 2050 (EMF, 2021).

También hay indicios en la literatura revisada de que las medidas de cambio de comportamiento —incluida la movilidad compartida y el consumo sostenible (Circle Economy, 2021; Creutzig et al., 2022; UNEP IRP, 2024)— ofrecen un mayor potencial de mitigación que las "soluciones puramente técnicas", como el reciclaje (Gorman et al., 2022) o el tratamiento separado de residuos (Gómez-Sanabria et al., 2022).

De hecho, varios estudios sugieren que las medidas orientadas a la demanda, que influyen en los patrones de consumo y la demanda de materiales, ofrecen un potencial de mitigación particularmente alto. Sin embargo, dado el número relativamente pequeño de estudios con enfoque global (n=13), no es posible descartar un sesgo hacia medidas específicas <sup>[6]</sup>. En consecuencia, la selección de medidas en las evaluaciones relativas y absolutas de las posibles reducciones de GEI no está completamente coordinada y no es posible realizar una comparación directa.

Otra característica notable de la revisión bibliográfica es la gran disparidad en los resultados: en casi todas las categorías, la estimación más alta del potencial de mitigación es más del triple que la estimación más baja. Esto pone de relieve las dificultades que supone comparar estudios que emplean diferentes enfoques metodológicos, supuestos y niveles de detalle.

Figura 6. Potencial de mitigación de intervenciones seleccionadas a escala global



## Lecciones aprendidas sobre el potencial de mitigación climática de la economía circular

En los últimos cinco años, la literatura científica ha aportado pruebas sólidas del potencial de la economía circular para la mitigación del cambio climático. Se han identificado claras sinergias entre las medidas de la economía circular, la eficiencia energética y la desfosilización de la economía.

La contribución positiva de las estrategias circulares a la mitigación del cambio climático ha quedado claramente demostrada; sin embargo, la amplia variación en los resultados entre estudios dificulta definir una estimación única y concreta del potencial de mitigación. En cambio, los estudios recientes sobre la economía circular y la reducción de GEI ofrecen algunas lecciones clave.

### Una mejor gestión de los residuos es algo que está al alcance de la mano

Las medidas de economía circular, como la minimización de los vertederos y la separación de residuos orgánicos, pueden servir como puntos de partida para los países que inician su transición circular. Estas acciones no solo mejoran la eficiencia de los recursos, sino que también tienen un potencial considerable para reducir las emisiones de GEI (ETC CE, 2024) [7]. Sin embargo, para aprovechar plenamente los beneficios de la economía circular, también deben incluirse medidas previas en las áreas de diseño de productos, reutilización y sustitución de materiales.

### El sector de la construcción y la edificación ofrece oportunidades clave para la mitigación del clima

El sector de la construcción y los edificios ofrece algunas de las mayores oportunidades para la mitigación del cambio climático mediante la economía circular debido a su alto consumo de materiales. A nivel mundial, los edificios representan casi la mitad del consumo total de materiales (PNUMA, 2020). Esto significa que las medidas circulares en este sector tienen un alto poder de influencia. Tanto las acciones orientadas a la producción (p. ej., materiales bajos en carbono, diseño modular) como las orientadas al consumo (p. ej., reducción de la superficie habitable per cápita, aumento de la intensidad de uso) pueden reducir la demanda de nuevas construcciones y contribuir a reducciones sustanciales de GEI (AEMA, 2024c). Además, el uso de materiales de construcción de origen biológico puede permitir el almacenamiento temporal de carbono en productos de madera cosechada, funcionando así como un sumidero temporal de carbono (CE y Viegand Maagøe, 2025).

## La atención debe centrarse en los materiales con un impacto climático intenso

No todos los materiales contribuyen por igual a las emisiones de GEI. Los metales y otras materias primas con alto contenido de carbono generan emisiones mucho mayores que los minerales no metálicos, considerando la fase de extracción y procesamiento de las materias primas (ETC CE, 2025) <sup>[8]</sup>. Por lo tanto, la priorización de estos materiales mediante el reciclaje, la reutilización y la sustitución (por ejemplo, mediante materiales con menor contenido de CO<sub>2</sub> de origen biológico) puede generar importantes beneficios climáticos (EC, 2025).

## La combinación de medidas ascendentes y descendentes ofrece el mayor potencial de mitigación

Las medidas downstream están sobrerrepresentadas en la literatura, mientras que las medidas upstream —como el ecodiseño, la reutilización y la reparación— y las medidas orientadas a la demanda se pasan por alto. Todas las medidas tienen un potencial significativo de mitigación por sí solas; sin embargo, una combinación de medidas upstream y downstream, así como innovaciones tecnológicas y cambios de comportamiento, promoverá la mayor reducción posible de la demanda global de materiales y de las emisiones de GEI (IPCC, 2022; Circle Economy, 2021; ETC CE, 2025). Para complementar esto, es importante cuantificar con precisión el almacenamiento de carbono biogénico.

## La transparencia metodológica es crucial

Los resultados de los estudios en esta área se ven significativamente influenciados por el método analítico elegido (p. ej., ACV, AMF, EEIO), los supuestos, los plazos, las líneas de base, el alcance de la circularidad y la cobertura geográfica. Estas variaciones implican que los estudios a menudo no son directamente comparables. También implican que ningún estudio puede considerarse necesariamente más preciso que otro. Por consiguiente, es esencial que los estudios sean transparentes al documentar cómo se han generado sus resultados y al identificar con precisión lo que representan.

## Existen diversas herramientas disponibles para calcular el potencial de mitigación climática de la economía circular

Si bien siempre existirán diferencias metodológicas entre los estudios, existe un potencial significativo para mejorar la comparabilidad mediante la adopción de marcos analíticos consistentes. Comparar los resultados de estudios que utilizan los mismos marcos metodológicos podría ser útil, por ejemplo, el estudio " [Medición de los beneficios ambientales de la economía circular](#) " (2025) del ETC CE y el trabajo del Centro Común de Investigación (JRC) sobre la evaluación del potencial de mitigación de la industria pesada (JRC, 2025); también podrían serlo los esfuerzos para armonizar los factores de impacto de las medidas de economía circular y reducir la falta de datos.

Además, varios proyectos de Horizonte Europa, como [CircEUlar](#) , [CIRCUMOD](#) y [CO<sub>2</sub>NSTRUCT](#) , están desarrollando marcos de modelización integrales, mejor diseñados para cuantificar el potencial de mitigación climática de las medidas de la economía circular. Además, más allá de las reducciones de emisiones incluidas en el potencial de mitigación, es esencial cuantificar con precisión el almacenamiento de carbono biogénico.

### Identifiers

---

Informe informativo de la AEMA 19/2025:

Título: **Evaluación del potencial de mitigación climática de la economía circular**

HTML: TH-01-26-003-EN-Q - ISBN: 978-92-9480-754-0 - ISSN: 2467-3196 - doi: 10.2800/2803942

### References

---

Cantzer, J., et al., 2020, 'Saving resources and the climate? A systematic review of the circular economy and its mitigation potential', *Environmental Research Letters*, 15(12), 123001 (10.1088/1748-9326/abb7).

Circle Economy, 2021, *The Circularity Gap Report 2021* (<https://www.circularity-gap.world/2021>) accessed 18 December 2025.

Creutzig, F., et al., 2022, 'Demand-side solutions to climate change mitigation consistent with high levels of well-being', *Nature Climate Change*, 12(1), pp. 36-46 (10.1038/s41558-021-01219-y).