

José Luis de la Cruz

Director del Área de Sostenibilidad de la Fundación Alternativas

La trayectoria del crecimiento económico global durante el siglo XX se caracterizó por un incremento sin parangón en la explotación de recursos naturales, especialmente en el seno de las naciones con mayores ingresos. El paradigma económico predominante persiste en una estructura de naturaleza lineal: se basa en la extracción de materias primas vírgenes, la producción de bienes en masa y, tras el agotamiento de su ciclo de vida, su desecho sistemático. Este proceso no solo desperdicia el valor funcional de los materiales, sino que conlleva la degradación sistemática de los ecosistemas. Esta dinámica alimenta un ciclo vicioso de extracción continua, procesos productivos altamente contaminantes y una acumulación hipértrofica de residuos.

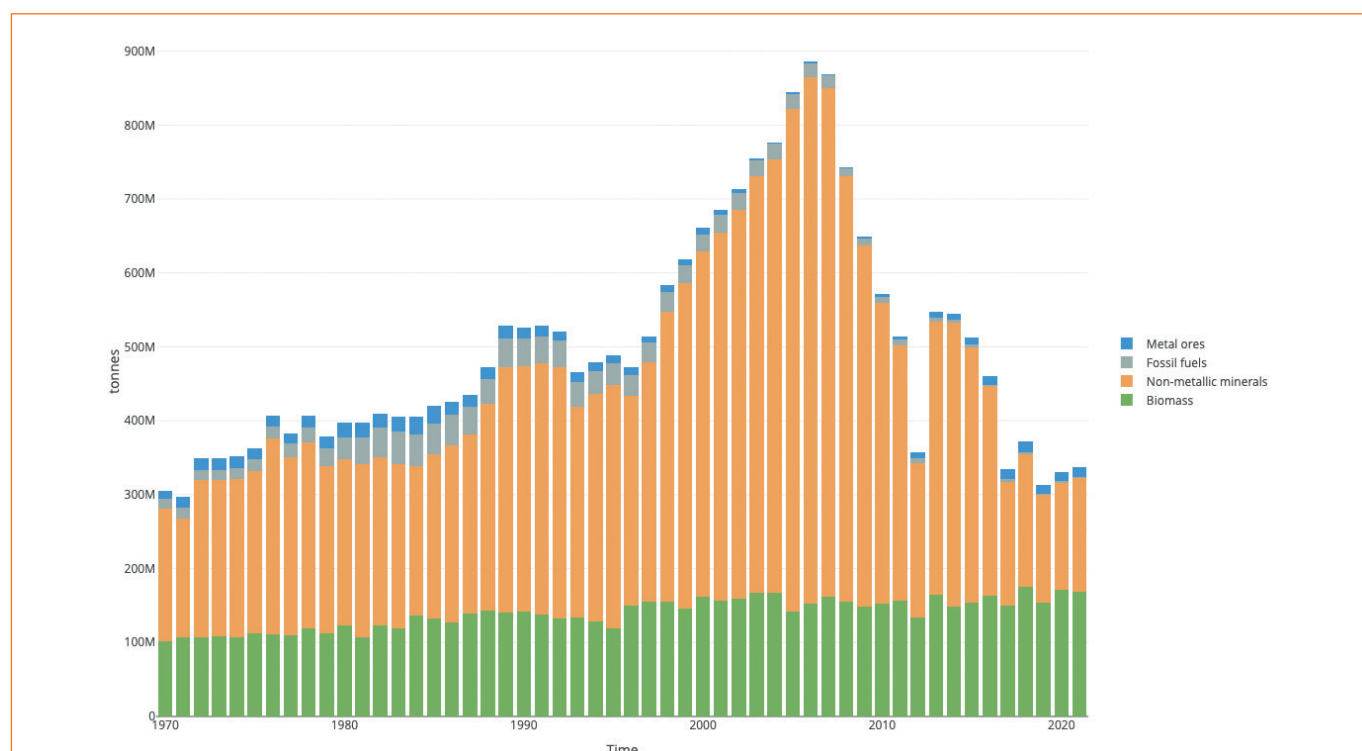
Ante este escenario, la economía circular emerge como una alternativa estratégica frente a un modelo manifiestamente insostenible. Su propósito trasciende la

mera optimización de la gestión de residuos; aspira a preservar durante el mayor tiempo posible el valor de los recursos dentro del metabolismo económico, mitigando así el consumo superfluo de materias primas. Para materializar esta visión, resulta imperativo transicionar hacia modelos de negocio disruptivos que primen la eficiencia material y fomenten el paso de la propiedad privada hacia sistemas de servitización o soluciones basadas en servicios.

La crisis del modelo lineal depredador

Pese al auge del discurso académico y político sobre la circularidad, la realidad empírica revela que la vasta mayoría de los materiales procesados en la economía global siguen siendo vírgenes. Desde 2018, la proporción de materiales secundarios ha experimentado

Figura 1: Extracción interna por grupo de materiales en España 1970-2024



Fuente: WU Vienna (2025) <https://www.materialflows.net/visualisation-centre/country-profiles/>

un retroceso preocupante, pasando del 9,1 % a un exiguo 7,0 % en 2025.¹ Simultáneamente, el consumo agregado de materiales se ha incrementado a un ritmo alarmante: en los últimos seis años, la humanidad ha consumido más de medio billón de toneladas de recursos, una cifra que eclipsa el consumo total registrado durante toda la centuria pasada.

Estas métricas ponen de manifiesto una brecha sustancial: aunque la economía circular se ha consolidado como una *megatendencia* retórica, los compromisos de alto nivel aún no se han cristalizado en transformaciones estructurales con impactos biofísicos tangibles. Esta inercia resulta especialmente crítica en los sectores que ejercen una mayor presión sobre la base de recursos, como son la construcción, el transporte, la industria agroalimentaria y el sistema energético, los cuales aglutinan de forma conjunta aproximadamente el 90 % del consumo metabólico mundial.

Si aterrizamos este análisis al contexto español, observamos que la extracción interna de materiales ha registrado un ascenso del 12,4 % desde 1970. Desglosando esta cifra, la biomasa representa el 48,2 % del total, seguida muy de cerca por los minerales no metálicos (47,3 %), mientras que los minerales metálicos (4,1 %) y los combustibles fósiles (0,4 %) completan un balance que refleja la fuerte dependencia nacional de materiales de construcción y productos agrarios.²

Esta realidad nacional es, a su vez, un reflejo de una dinámica planetaria donde el flujo material global se ha triplicado en las últimas cinco décadas, manteniendo una tasa de crecimiento anual superior al 2,4 %. Bajo esta inercia, el consumo medio por habitante se sitúa actualmente en 13,6 toneladas anuales, un salto cualitativo frente a las 8,4 toneladas registradas hace cincuenta años.³

De no mediar una intervención política radical, las proyecciones indican que la extracción global de recursos podría escalar un 60 % hacia el año 2060, alcanzando un volumen de 106.000 a 160.000 millones de toneladas. Este escenario compromete de forma crítica los

compromisos de mitigación climática y protección de la biodiversidad, toda vez que la extracción y el procesamiento de estos materiales son ya responsables de más del 60 % de las emisiones de gases de efecto invernadero y de una fracción significativa de las patologías derivadas de la polución atmosférica.

Se puede colegir, por tanto, que la aceleración desmedida en la explotación de recursos constituye el núcleo motor de la triple crisis planetaria (cambio climático, pérdida de biodiversidad y contaminación). Para revertir esta tendencia, resulta perentorio reducir drásticamente la intensidad material en los sectores estratégicos antes mencionados. Este enfoque no es opcional, sino una condición *sine qua non* para garantizar la habitabilidad y equidad del planeta.

Sin embargo, esta necesaria reducción de la intensidad material no puede plantearse de forma uniforme, ya que es fundamental denunciar las asimetrías intrínsecas en este proceso extractivo. Los países de ingresos altos mantienen una huella per cápita seis veces superior y generan impactos climáticos diez veces mayores que las naciones de bajos ingresos.⁴ Esta divergencia subraya una profunda deuda ecológica y distributiva que debe abordarse si se aspira a una sostenibilidad real.

Si analizamos la huella material en términos de renta, observamos que los países de ingresos medios-altos han experimentado la expansión más drástica, duplicando sus cifras desde el año 2000. Por su parte, las naciones de ingresos altos muestran una aparente estabilidad, fruto de un desacoplamiento relativo mediado por la innovación tecnológica, pero que sigue anclado en niveles de consumo absoluto profundamente insostenibles.

En términos comparativos, la huella material per cápita de los países de ingresos altos (23,1 toneladas) es aún 3,8 veces superior a la de los países de ingresos medios. Es pertinente señalar que estos últimos, que representan el 51 % de la huella material global, actúan a menudo como zonas de sacrificio extractivo para satisfacer la demanda de bienes de las economías centrales. Este fenómeno de externalización de costes ambientales se ve favorecido por marcos normativos laxos y la precariedad laboral en las periferias econó-

1. Circle Economy Foundation (2025). *The Circularity Gap Report 2025*. Amsterdam.

2. WU Vienna (2025). *Visualisation Centre: Country Profiles (Spain)*. materialflows.net.

3. International Resource Panel (IRP) / PNUMA (2025). *Global Resources Outlook 2025: Bending the Trend*. Nairobi.

4. International Resource Panel (IRP) / PNUMA (2025). *Global Resources Outlook 2025: Bending the Trend*. Nairobi.

micas, consolidando un modelo de consumo del Norte a expensas de los recursos del Sur.

Como contrapartida a este exceso, el estrato de países con menores ingresos apenas representa el 17,2 % de la huella material mundial, con un consumo per cápita de 4,8 toneladas. Esta cifra se sitúa sensiblemente por debajo del umbral de sostenibilidad de 8 toneladas, lo que evidencia que estas poblaciones no han alcanzado niveles mínimos de bienestar material, haciendo legítima y necesaria su demanda de mayor infraestructura básica y servicios esenciales.

En contraste con la precariedad de las periferias, en lo referente a la Unión Europea, la huella material —que computa el total de recursos movilizados globalmente para satisfacer el consumo interno— muestra una tendencia a la estabilización en niveles altos. En el caso específico de España, se observa incluso una contracción significativa entre 2013 y 2022, con una caída del 19,8 % (hasta las 16,8 toneladas per cápita), un dato que contrasta vívidamente con el aumento del consumo nacional de materiales (12,1 %) en el mismo periodo, lo que sugiere que parte del impacto se ha desplazado fuera de nuestras fronteras.

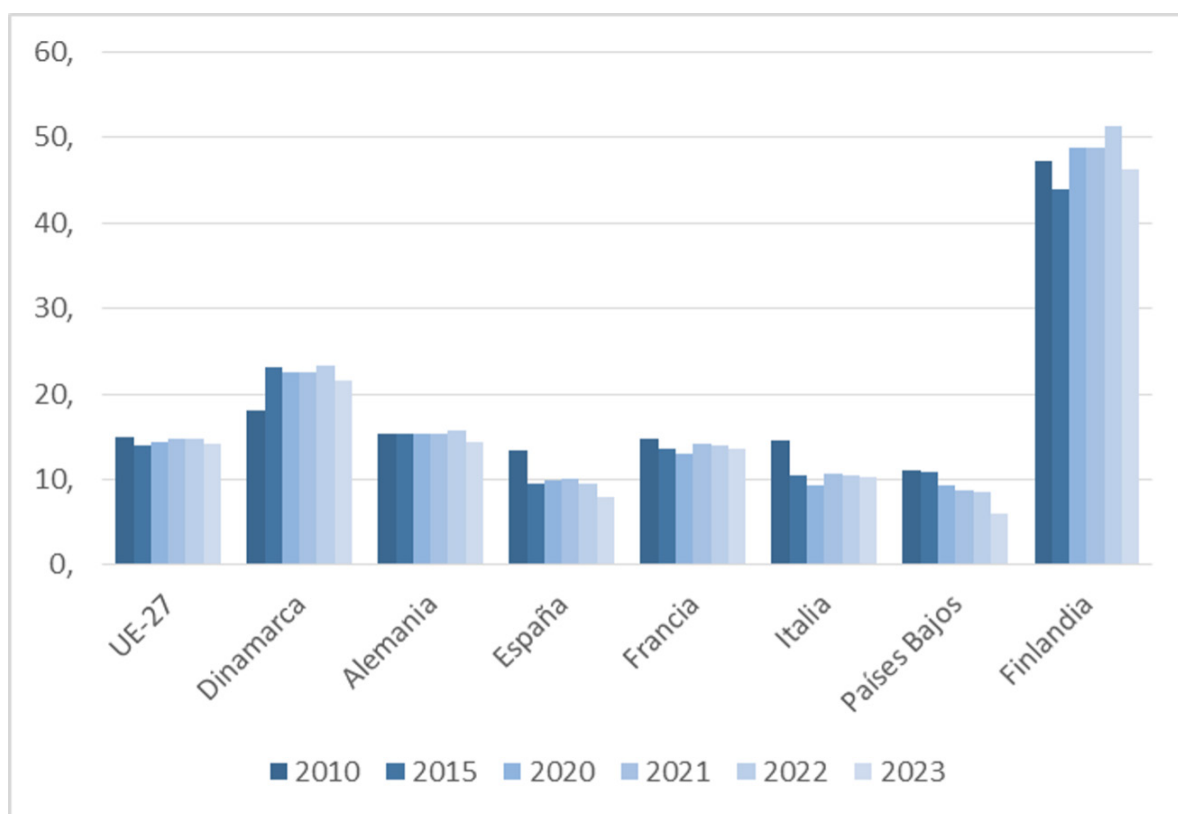
La economía circular como solución parcial

Resulta evidente que, mientras los volúmenes de producción y consumo permanezcan en ascenso, la contaminación y los residuos seguirán una estela similar. Para asegurar una prosperidad compatible con la biosfera, la comunidad internacional debe imprimir una mayor celeridad a la transición hacia una economía circular y climáticamente neutra. Este modelo exige un metabolismo socioeconómico de baja intensidad, donde la recirculación sea la norma y los materiales empleados sean intrínsecamente seguros y libres de toxicidad.

La reducción de las presiones ambientales se puede articular a través de cuatro ejes estratégicos: el fomento de la suficiencia (reducir el consumo agregado); el eco-diseño y la eficiencia productiva; la extensión de la vida útil de los productos; y, finalmente, el reciclaje de alta calidad.

La evidencia histórica sugiere la posibilidad de desacoplar el crecimiento del consumo de recursos, mejorando el bienestar social sin comprometer los límites ambientales. Reorientar la demanda hacia la equidad

Figura 2: Evolución de la huella material en la UE y España



Fuente: Situación y evolución de la economía circular en España. Fundación COTEC para la innovación, 2023.

permitiría priorizar el desarrollo allá donde las necesidades básicas siguen insatisfechas.

No obstante, la viabilidad de esta metamorfosis depende de la voluntad política para dismantelar actividades insostenibles y subvencionar soluciones disruptivas. Es crucial trascender las estrategias focalizadas únicamente en la oferta y adoptar un enfoque sistémico sobre la gestión de la demanda. Solo mediante este giro copernicano será posible alcanzar la legitimidad social necesaria para las transiciones en curso.

Se requiere, en última instancia, una transformación de los sistemas de provisión a una escala y velocidad sin precedentes históricos. La única alternativa viable es restaurar el equilibrio entre la actividad humana y los ciclos naturales. Las políticas fragmentadas o de carácter incremental están abocadas al fracaso; el momento actual exige un liderazgo audaz en todas las esferas de la gobernanza.

Pese a esta urgencia, las tendencias actuales en España y la UE discurren en sentido inverso, con niveles de consumo que siguen alimentando una demanda insaciable de materias primas. Si bien la narrativa de la economía circular ha permitido un cierto desacoplamiento relativo, esta mejora suele omitir la *mochila ecológica* de las importaciones.

En la actualidad, tanto la UE como España ven incrementada su vulnerabilidad debido a la dependencia de importaciones de materiales críticos y combustibles fósiles, un factor que añade una dimensión de seguridad geopolítica a la necesidad de circularidad.

La economía circular, si se aplica de forma superficial y sin cuestionar el dogma del crecimiento, se limita a optimizar el aprovechamiento de recursos. Sin embargo, su verdadero potencial reside en cerrar de forma efectiva los ciclos materiales, promoviendo la durabilidad, la reparabilidad y la soberanía tecnológica.

Resulta imperativo, además, ejercer una mayor presión regulatoria para que las empresas adopten prácticas circulares genuinas. Dado el poder de configuración del *marketing*, es necesario reformar la legislación para inducir cambios en la cultura del consumo. Aunque el ciudadano tiene un papel relevante, la responsabilidad debe recaer primordialmente en el diseño de sistemas de producción que ofrezcan alternativas sostenibles por defecto.

¿Cómo de circular es actualmente la economía?

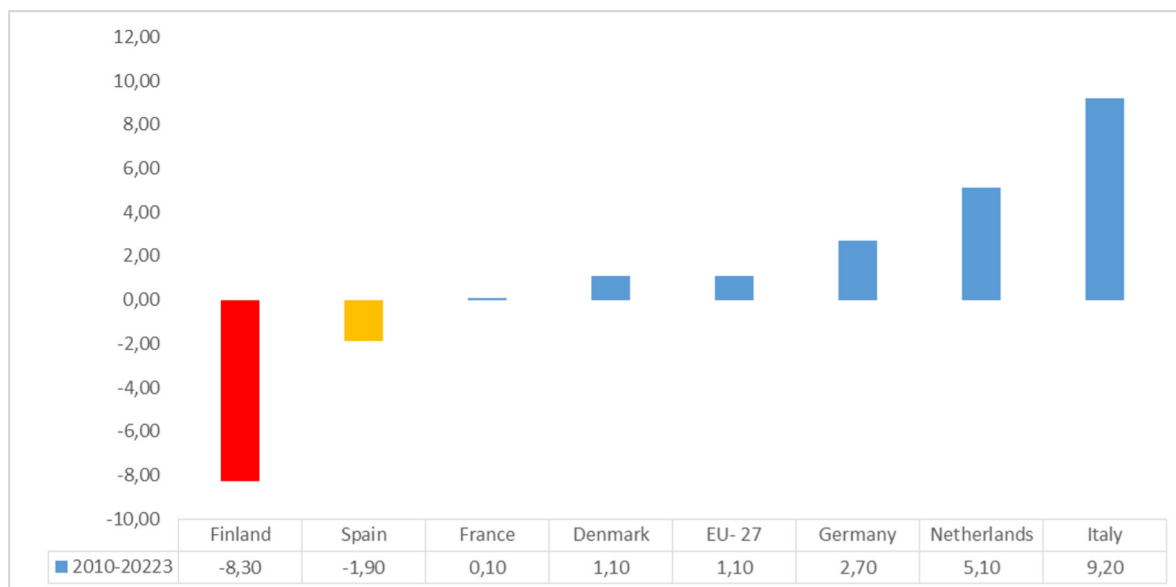
Para evaluar el progreso real, la tasa de uso circular de materiales (CMUR) es el indicador de referencia. Compara la cantidad de materiales reciclados utilizados en la economía con el uso total de materiales. Las acciones exitosas para aumentar la circularidad (ya sea aumentando el uso de materiales reciclados o disminuyendo la cantidad total de materiales utilizados) se reflejan en un aumento de la CMUR. Lamentablemente, los datos revelan un estancamiento estructural: la economía europea presenta una circularidad del 11,8 %, ⁵ mientras que a escala global la cifra desciende hasta un 7,0 %, consolidando una trayectoria involutiva. ⁶

Aunque la UE se ha fijado el objetivo de duplicar esta tasa en la presente década, la serie histórica de los últimos veinte años, donde la CMUR apenas ha fluctuado desde el 8,3 % inicial hasta el 11,8 % actual, invita a un escepticismo razonado. ⁷ Alcanzar el 22 % para 2030 requeriría, según la AEMA, una implementación masiva de estrategias que incluyan elevar el reciclaje del 40 al 70 %, contraer los insumos materiales un 15 % y reducir drásticamente el uso de fósiles en un tercio a 2030.

En el ámbito nacional, España presenta una CMUR del 7,1 %, situándose por debajo de la media comunitaria y registrando una evolución neta negativa desde 2010. Este dato coloca al país en una posición de rezago, especialmente en comparación con economías que han avanzado en la integración de materias secundarias.

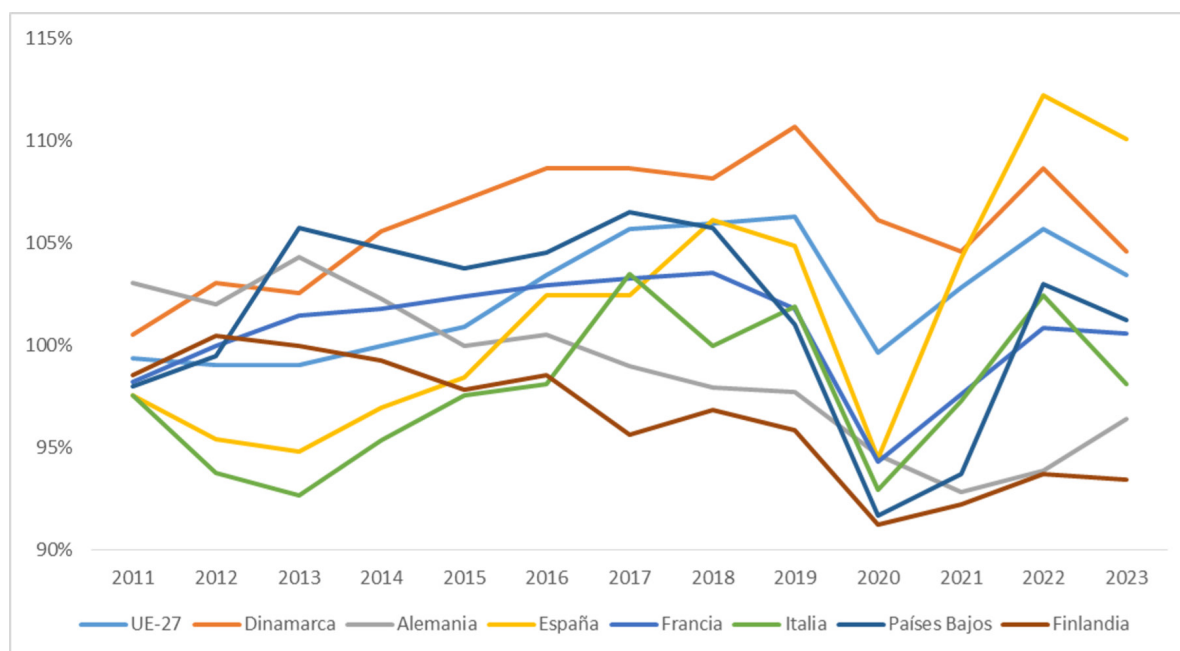
5. Agencia Europea de Medio Ambiente (AEMA) (2025). *Informe general (SOER) sobre el medio ambiente y el clima en Europa: el conocimiento al servicio de la resiliencia, la prosperidad y la sostenibilidad*. Copenhague.
6. Circle Economy Foundation (2025). *The Circularity Gap Report 2025*. Amsterdam.
7. *Informe general (SOER) sobre el medio ambiente y el clima en Europa: el conocimiento al servicio de la resiliencia, la prosperidad y la sostenibilidad*, AEMA, 2025.

Figura 3: Evolución de la CMUR en la UE



Fuente: Situación y evolución de la economía circular en España. Fundación COTEC para la innovación, 2025.

Figura 4: Evolución de la huella de consumo en la UE y España



Fuente: Situación y evolución de la economía circular en España. Fundación COTEC para la innovación, 2025.

Para obtener una panorámica fidedigna, debemos complementar la CMUR con la huella de consumo.⁸ Este indicador revela que la huella es alta y ha aumentado desde 2016, de forma que los impactos ambientales de la UE exceden los límites planetarios en dimensiones críticas como el cambio climático y el uso del suelo. Reducir significativamente la huella de consumo para 2030 requerirá no solo pasar de consumo de bienes al de servicios, sino también hacer esfuerzos significativos para reducir el consumo general tanto de bienes como de servicios.

En España, la huella de consumo ha experimentado un incremento del 3,45 % desde 2010, situándose en 1,02 puntos per cápita. Este repunte evidencia que las ganancias en eficiencia están siendo neutralizadas por el aumento del volumen total de consumo.⁹

En resumidas cuentas, la probabilidad de cumplir los objetivos de 2030 es reducida. Metas de alto nivel como «mantener el consumo dentro de los límites planetarios» precisan de medidas disruptivas y no de meros ajustes cosméticos. La gobernanza global debe articularse mediante marcos vinculantes que regulen el flujo de recursos a escala transnacional.

Decrecimiento: más allá de la eficiencia

Estudios recientes, como el *The Circularity Gap Report 2025*, sugieren que la circularidad aplicada a la alimentación, la construcción y el transporte podría revertir el rebasamiento actual de cinco de los nueve límites planetarios clave. En sintonía con esto, el informe conjunto de Material Economics y la Fundación Ellen MacArthur sostiene que la adopción de estrategias circulares en sectores como el siderúrgico o el del plás-

tico podrían reducir sus emisiones un 40 % mediante estrategias circulares de aquí a 2050.¹⁰

La principal amenaza de confiar exclusivamente en la técnica es el *efecto rebote*, un fenómeno donde las mejoras en eficiencia abaratan los procesos y terminan induciendo un aumento neto del consumo que anula las ventajas ambientales logradas. Para conjurar este riesgo, resulta fundamental subordinar la eficiencia a la suficiencia, priorizando la reducción absoluta de la extracción sobre la mera optimización de la misma. Esta jerarquía de valores es vital si recordamos que el 80 % de la pérdida de biodiversidad y el 6 % de las emisiones globales derivan directamente del metabolismo extractivo.¹¹ En este sentido, la circularidad no debe entenderse como un fin corporativo, sino como el vector técnico para alcanzar un estado de equilibrio biofísico.

Es en esta intersección entre técnica y límites planetarios donde las tesis del decrecimiento adquieren una relevancia fundamental. Este marco no solo cuestiona el dogma del crecimiento perpetuo, sino que aboga por una contracción democrática y planificada de la esfera material de la economía. Al desplazar el PIB por indicadores de salud ecosistémica y bienestar social, el decrecimiento ofrece la brújula ética necesaria para que la eficiencia circular no sea absorbida por la inercia de la acumulación de capital.

La evidencia empírica valida esta necesidad: los datos del Índice de Desarrollo Humano ajustado por desigualdad demuestran que el consumo de materiales crece hoy a un ritmo muy superior al incremento real del bienestar humano. Esta desconexión confirma que la mayor prosperidad ya no depende de más recursos, sino de una mejor distribución de los mismos, validando la urgencia de explorar paradigmas postcrecimiento donde la circularidad actúe como la *ingeniería* de una economía más austera pero más justa.

Por consiguiente, la economía circular y el decrecimiento conforman una alianza simbiótica: la primera ofrece las herramientas para cerrar ciclos materiales, mientras que el segundo asegura que esos ciclos operen dentro de un techo máximo de consumo. Para que

8. La huella de consumo se refiere a los impactos ambientales y climáticos resultantes del consumo de bienes y servicios por parte de los ciudadanos de la UE, ya sea producidos dentro o fuera de la UE. El indicador estima el impacto ambiental del consumo combinando datos sobre intensidad de consumo e impacto ambiental de productos representativos. El indicador abarca cinco áreas de consumo: alimentación, movilidad, vivienda, electrodomésticos y enseres domésticos. Las intensidades de consumo se calculan a partir de las estadísticas de consumo.

9. Fundación COTEC para la innovación (2025). *V Informe de la situación y evolución de la economía circular en España*. Madrid.

10. Fundación Ellen Mac Arthur (2019). *Completing the picture: How the circular economy tackles climate change*.

11. International Resource Panel (IRP) / PNUMA (2025). *Global Resources Outlook 2025: Bending the Trend*. Nairobi.

esta sinergia prospere, debemos blindar estas iniciativas frente a la instrumentalización del *greenwashing* corporativo, garantizando que el diseño de los nuevos sistemas se asiente sobre los principios de equidad y justicia social que eviten que la austeridad material se traduzca en precariedad para los más vulnerables.

Políticas necesarias para un cambio real

Se necesitan nuevos objetivos para cambiar el objetivo de maximizar la producción económica a maximizar el bienestar humano dentro de los límites planetarios. Este tránsito hacia la sostenibilidad exige una redefinición de los indicadores de progreso. Debemos desplazar el PIB por métricas que capturen la calidad de vida y el estado de los servicios ecosistémicos.

Es perentorio institucionalizar una gobernanza sólida de los recursos. Esto implica integrarlos en tratados internacionales, reformar la estructura de precios para que internalicen los costes sociales y ambientales y reorientar los flujos financieros hacia la regeneración. La reforma de los subsidios y la corrección de incentivos perversos son pasos ineludibles en esta dirección.

Este proceso de cambio estructural debe pivotar sobre el concepto de transición justa, protegiendo a los colectivos vulnerables y garantizando que el acceso a la tecnología circular sea equitativo a nivel global, evitando el colonialismo tecnológico.

Un dato revelador sobre la inercia del sistema actual es que la carga fiscal en la UE sigue recayendo mayoritariamente sobre el trabajo (51 %), mientras que los impuestos ambientales apenas representan el 5,8 % y siguen en descenso.¹² **Resulta lógico y urgente desplazar la carga tributaria desde el empleo hacia la extracción de rentas de la naturaleza y el uso de materiales vírgenes.**

Como alternativa o complemento, se deben eliminar las subvenciones a la industria extractiva y potenciar el mercado de materias primas secundarias. Este cambio de paradigma fiscal podría favorecer modelos de propiedad compartida y economías de proximidad.

12. Agencia Europea de Medio Ambiente (AEMA) (2025). *Informe general (SOER) sobre el medio ambiente y el clima en Europa: El conocimiento al servicio de la resiliencia, la prosperidad y la sostenibilidad*. Copenhague.

La experiencia en la gestión climática nos enseña que solo los objetivos vinculantes generan cambios de comportamiento. Por ello, es crucial que la duplicación de la CMUR y la reducción de la huella material dejen de ser metas voluntarias para convertirse en imperativos legales, con mecanismos de fiscalización y sanción efectivos.

Finalmente, la contratación pública y corporativa debe actuar como motor de arrastre, priorizando productos con diseño circular, alto contenido reciclado y servicios que prolonguen la vida útil mediante la reparación y la refabricación.

En conclusión, aunque parten de premisas diferenciadas, la economía circular y el decrecimiento ofrecen una hoja de ruta integrada para los desafíos del presente siglo. **La síntesis de ambos enfoques nos permite imaginar y construir una economía que, lejos de la quimera del crecimiento infinito, se asiente sobre la justicia social y el respeto escrupuloso a los límites de la Tierra.** La crisis ecológica no solo demanda innovación; exige una transformación profunda de nuestras estructuras culturales y económicas. ■

Fuentes consultadas

- Circle Economy Foundation (2025). *The Circularity Gap Report 2025*. Ámsterdam.
- International Resource Panel (IRP) / PNUMA (2025). *Global Resources Outlook 2025: Bending the Trend*. Nairobi.
- Agencia Europea de Medio Ambiente (AEMA) (2025). *Informe general (SOER) sobre el medio ambiente y el clima en Europa: El conocimiento al servicio de la resiliencia, la prosperidad y la sostenibilidad*. Copenhague.
- Fundación COTEC para la innovación (2025). *V Informe de la Situación y evolución de la economía circular en España*. Madrid.
- WU Vienna (2025). *Visualisation Centre: Country Profiles* (Spain). materialflows.net.
- Eurostat (2024/2025). *Circular economy monitoring framework indicators*. Comisión Europea.
- UNEP (2025). GEO-7 (Global Environment Outlook). *Avances y datos preliminares de flujo de materiales*.