

BBVA



MONOGRÁFICOS SOSTENIBILIDAD

# LA REVOLUCIÓN CIRCULAR

Nº3 / FEBRERO 2022



# ÍNDICE

---

**INTRODUCCIÓN:**  
LA REVOLUCIÓN CIRCULAR

→ P.5

**¿QUÉ ES LA ECONOMÍA  
CIRCULAR?**

→ P.10

**LA ESTRATEGIA EUROPEA**

→ P.19

**LA INNOVACIÓN VERDE**

→ P.33

**CONCLUSIÓN**

→ P.44



INTRODUCCIÓN

# LA REVOLUCIÓN CIRCULAR

**L** La población mundial ha crecido en los dos últimos siglos de forma exponencial. En la actualidad somos 7.800 millones de personas en el mundo y las previsiones de la ONU apuntan a que **incrementará hasta alcanzar los 9.000 millones en 2050. 7 de cada 10 habitantes, concentrados en ciudades.** Esto supone un aumento de recursos que hay que gestionar para prolongar su vida útil.

Este análisis se enfoca en la necesidad de **transformar la economía lineal en circular.** El modelo económico basado en la sociedad de consumo utiliza los recursos y las materias primas como si fueran infinitas con el fin de incrementar la producción. El impacto al medio ambiente y el despilfarro energético no están contemplados en este sistema.

**Generamos al año más de 2.000 millones de toneladas de basura que afectan directamente a nuestra salud y la del planeta.** Comenzaremos este monográfico con el análisis de la estrategia de economía circular y la **importancia de repensar el modelo de consumo actual.** Para obtener un desarrollo verde, la gestión sostenible de los residuos, como se mostrará con diferentes testimonios de economistas y expertos, es fundamental. Es respetar el ciclo de la naturaleza donde nada se destruye y todo se reconvierte.

La crisis climática también es la crisis de los recursos. En esta dirección, se describirá cómo un correcto rediseño de productos y servicios representa un desafío para las empresas y una oportunidad de emprendimiento sostenible que tiene que fomentar la creación de empleo verde e inclusivo y proteger a los más vulnerables, las principales víctimas de esta realidad.

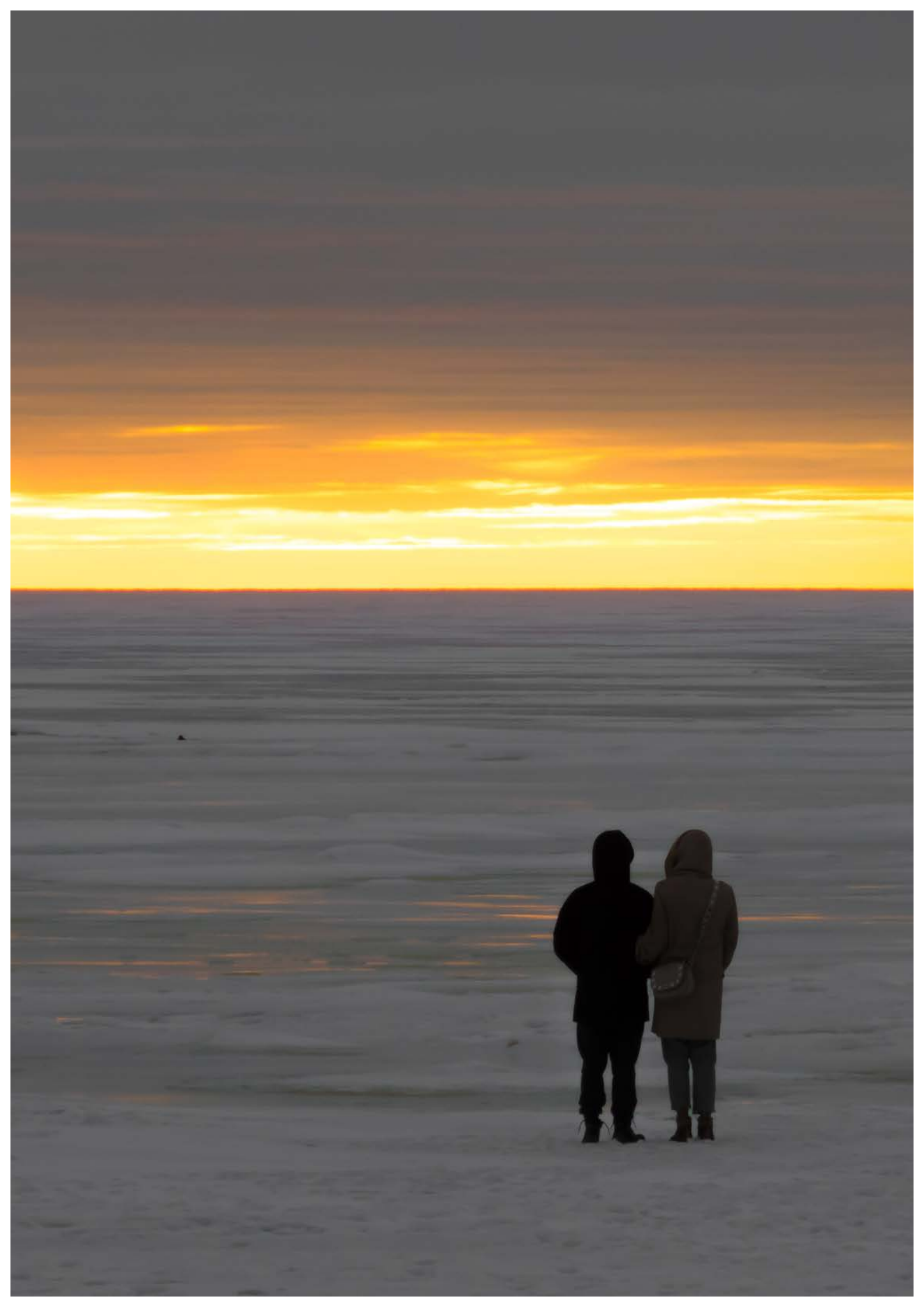
Además, se explorará a través de “laboratorios vivientes” cómo **la innovación se convierte en una llave para impulsar este nuevo paradigma en el que el valor de productos, materiales y recursos se mantienen el mayor tiempo posible y se reduce al mínimo la**

**generación de residuos.** Es el caso de **MbM Group**, una iniciativa pionera en Latinoamérica que también opera en España con el desarrollo propuestas de reutilización de materiales.

En Colombia, la empresa **Bohio Playa** transforma el plástico del mar en ropa, uno de los sectores más contaminantes. Un ámbito en el que también trabaja la marca de diseño sostenible **Ecoalf**. En esta línea, se hará un recorrido por la historia de la economía circular describiendo el término de “Cradle to Cradle” y diferenciaremos entre reciclaje y *upcycling*.

**Es la “Revolución Circular” o “la nueva Revolución Industrial” de las 7 R de: rediseñar, reducir, reutilizar, reparar, renovar, recuperar y reciclar.**

Este monográfico hará un recorrido por cada una de estas fases para explicar, junto con las normativas y leyes más ambiciosas, su cumplimiento en Europa y Latinoamérica con un mismo objetivo: salvar al planeta y a las siguientes generaciones.





¿Te imaginas viviendo en un mundo sin recursos? Sin agua, con escasez de tierras y arena, con una extinción masiva de especies... Poco a poco nos vamos acercando a él. Ante esa realidad, el recurso más escaso es el tiempo, que se acaba si no pasamos a la acción inmediata. Es la última llamada para que las imágenes mostradas con planos secuencia del fin del mundo en la serie francesa "El Colapso", del colectivo Les Parasites, no traspasen a la realidad.

An aerial photograph of a circular road winding through a dense forest. The road is a light grey color and forms a complete circle in the center of the frame. The surrounding forest is lush green, with various shades of green and some brown patches of earth visible. The overall scene is a top-down view of a natural setting.

CAPÍTULO 1

# ¿QUÉ ES LA ECONOMÍA CIRCULAR?

**C**uidar nuestro presente y garantizar el futuro son los objetivos del pensamiento en el que se fundamenta la economía circular. Este **sistema, basado en la reducción del uso de materia prima y la reutilización de los desechos**, ya se usaba, según el profesor Maikel Kuijpers, en el Paleolítico o Neolítico con la reutilización de hachas y arcilla. Aunque entonces era por necesidad, ahora hay que añadirle la preservación del medio ambiente: “atender la naturaleza y cambiar el modelo”, como defiende la directora ejecutiva de SEO/Bird Life, Asunción Ruiz.

**Saltar de la economía lineal, caracterizada por el triple concepto de adquirir, usar y tirar, a la circular obliga a reducir el consumo de los materiales y la producción de los desechos.**

En este sentido, Daniel Serón Galindo sostiene en el dossier sobre economía circular de Economistas sin Fronteras que:



**Los beneficios de este cambio incluyen la creación de ciudades más habitables, una mayor distribución de valor de la economía, el fomento de la innovación, la reducción de la contaminación de ecosistemas marinos y terrestres y de la pérdida de biodiversidad, así como una disminución de los riesgos para la salud humana.**

Se trata de reducir el impacto del ser humano en los recursos naturales y de dar el paso hacia una revolución de los valores consumistas de la sociedad actual que sobreexplota el medio ambiente. Esta evolución no se tiene que confundir con un decrecimiento en las economías, sino que persigue un crecimiento sostenible que respete la naturaleza.

Como señala para este monográfico la profesora Titular de la Universidad de Zaragoza en el Departamento de Contabilidad y Finanzas Sabina Scarpellini:



**El modelo planteado por la economía circular ha venido para quedarse dado que propone un crecimiento económico desde criterios de eco-eficiencia, permitiendo que pueda mantenerse la producción sin que aumente el consumo de materias primas vírgenes. No se trata de dejar de fabricar productos, sino de**

**fabricarlos de otro modo, empleando dentro de lo posible materiales reciclados y aplicando criterios de responsabilidad ampliada del productor. Esto podría implicar que algunos productos nuevos tengan un precio superior pero que al final de su vida útil no sea la sociedad quien se preocupe de su tratamiento como residuos, sino que en el propio precio se contemple el coste de su reciclaje o recuperación.**

Caminar hacia esta dirección conduce a nuevas oportunidades de negocio que garantizan el crecimiento sostenible en el tiempo con inversiones verdes. El modelo lineal ya no es viable a largo plazo.



Las materias primas son limitadas. Como se ve en el gráfico del Ministerio para la Transición Ecológica y Reto Demográfico (MITECO) de España, una alternativa eficiente al modelo económico de desarrollo lineal es transformar los residuos en recursos para seguir dándoles valor. Por eso, como advierte el director de la Fundación para la Economía Circular, **Manuel Guerrero Pérez**, para este estudio, los cambios más impactantes se originan en convertir la forma de consumo y la sociedad en un todo donde se genera economía, empleo y se conserva el medio ambiente.



**Ha llegado el momento de cambiar nuestro modelo lineal de uso ilimitado y derrochista de los recursos naturales, que nos lleva una escasez y una volatilidad de los precios de los mismos, con efectos colaterales indeseables sobre la naturaleza por otro circular, que nos lleve a un futuro más sostenible social, ambiental y económicamente.**

Desde comunicación de esta misma Fundación, **Eduardo Sánchez** añade que:



**El mundo necesita tener conciencia de la importancia del cambio de nuestro modelo productivo y de consumo, totalmente caduco, por medio de la implantación de una economía circular que aproveche los recursos actuales y consiga un mejor desarrollo sostenible en todos los países independientemente de su potencia económica e industrial.**



## La reducción como prioridad

Esta estrategia basada en disminuir el uso de materias primas, reparar o reutilizar, se inspira en el modelo cíclico de la naturaleza donde todo se regenera y toma una nueva utilidad. Este poder natural hace que, como en el “nada se pierde, todo se transforma” de Jorge Drexler aplicado a los ecosistemas, se aprovechen todos los elementos en diferentes etapas. Así lo considera también el profesor de la Universidad de Comillas **Pedro Linares**:



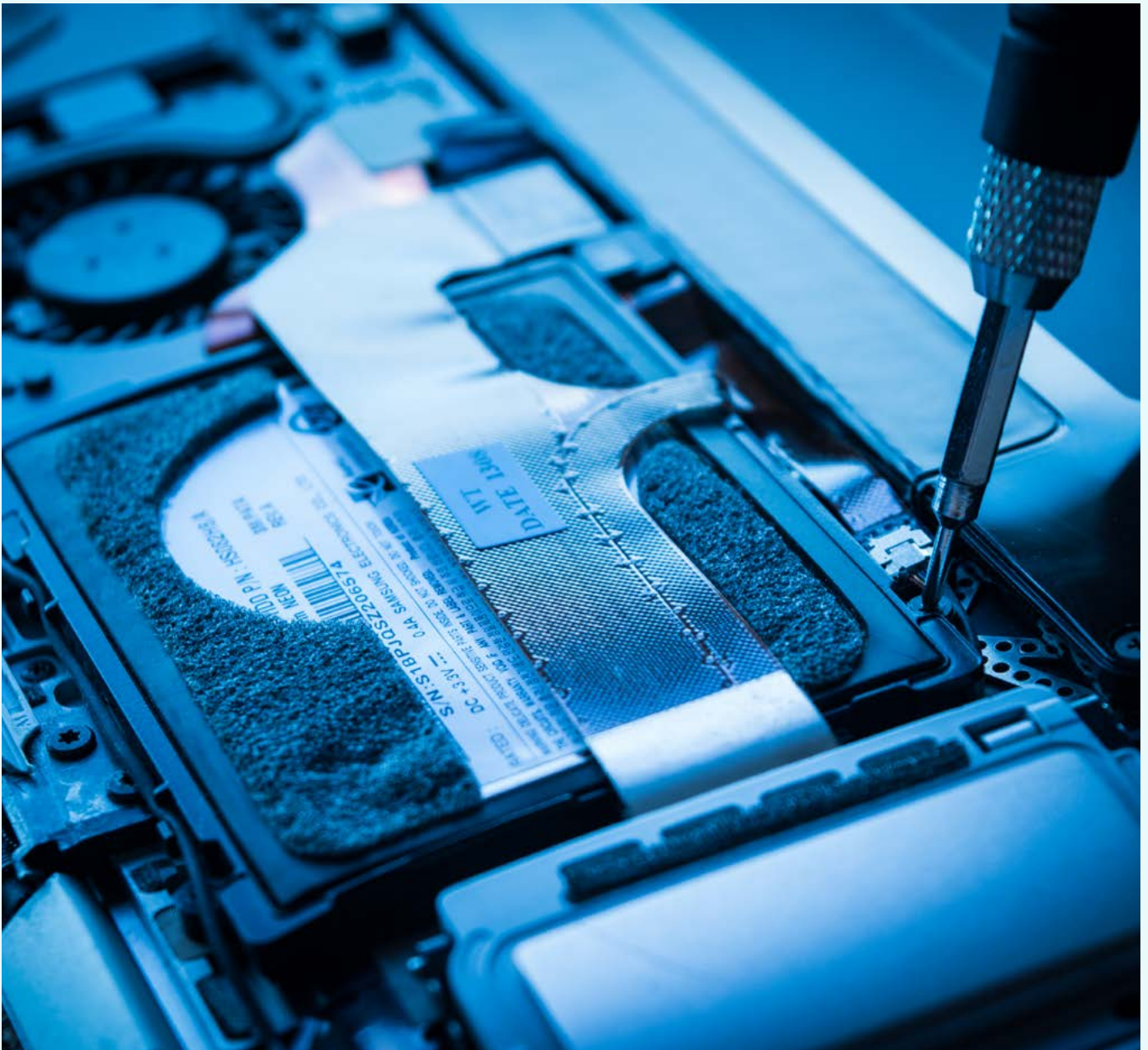
**La descarbonización de las fuentes de generación energética no es suficiente para alcanzar los niveles de reducción de emisiones que necesitamos. Es fundamental adaptar nuestros niveles de consumo para poder lograr una descarbonización más rápida y más económica. De ahí que la economía circular, no entendida únicamente como reciclaje sino fundamentalmente como reducción del uso de materiales y reutilización de los mismos, sea esencial para luchar contra el cambio climático y sus consecuencias.**

Por lo tanto, la prioridad de la economía circular es reducir la producción y, cuando sea necesario, apostar por la reutilización de los recursos que, por sus propiedades, no pueden volver al ciclo de la naturaleza. La utilización de los materiales biodegradables o eco-friendly perjudican menos el medio ambiente al ser nutrientes biológicos. Sin embargo, pueden tardar en regresar a la naturaleza también cuando agota su vida útil. Por ejemplo, los pañales. Si bien los de plástico convencional pueden tardar hasta 400 años en descomponerse, los de plástico biodegradable, hasta 6. Para la profesora de la Universidad de Zaragoza **Sabina Scarpellini**:





Parece complejo en estos momentos aplicarlo a la producción masiva de productos de consumo de todo tipo, pero ya se hace con algunos electrodomésticos y paulatinamente habrá que introducir este modelo a todos los productos electrónicos y a más ámbitos de producción. Así se podrá también incrementar el mercado de segunda mano de productos que podrán aumentar su cuota si alcanza una mayor proximidad.



En esta línea, **José Ángel Rupérez**, presidente de ECODES y experto en economía circular, sostiene que:



**Sustituir de manera efectiva la actual economía lineal por una economía circular aumentará notablemente la eficiencia en el uso de materiales que la exponencial demanda actual está excediendo los límites de su disponibilidad. Con esto se progresará mucho en la descarbonización de la economía. La extracción de materiales, su procesado, fabricar con ellos productos, su posterior uso y vertido final supone actualmente más del 70% de las emisiones globales de gases de efecto invernadero.**

Este dato, extraído del informe “Circularity Gap Report 2021” elaborado por la ONG holandesa Circle Economy, marca una hoja de ruta para evitar el “colapso climático”. En este documento, que ha sido una de las herramientas de trabajo que se ha usado en el Foro Económico Mundial, se mide el impacto de la gestión global de los materiales y sus usos y evalúan el índice de circularidad de la economía a nivel global, con los resultados. Los últimos, alarmantes, indican que hay que actuar con urgencia en la próxima década y que todas las acciones determinarán el futuro de la humanidad. En 2021, solo un 8,6% de la economía mundial ha sido circular. Para avanzar necesitamos alcanzar el doble, como señalan los datos que analizan: “alrededor de 22.800 millones de toneladas (Gt) asociadas a la creación de nuevos productos a partir de materiales vírgenes pueden eliminarse aplicando estrategias circulares que reduzcan drásticamente la cantidad de minerales, combustibles fósiles, metales y biomasa que consume la economía mundial”.

CAPÍTULO 2

# LA ESTRATEGIA EUROPEA: CRECER CON SOSTENIBILIDAD





Para reforzar esta necesidad, la economía circular también se ha integrado en el Plan de Acción del Pacto Verde Europeo. **Modificar**

**los hábitos de producción y consumo son las prioridades para crecer con sostenibilidad y “alcanzar la neutralidad climática de aquí a 2050”**, como declaró en la presentación de este Plan Frans Timmermans, vicepresidente primero de la Comisión Europea.

Para lograr este objetivo, la Comisión ha incluido medidas concretas que mejoran y alargan la vida de los productos. Tratar los residuos que generan materiales que provienen de la electrónica o de las TIC, las baterías y vehículos, envases y embalajes o los plásticos es imprescindible para garantizar un futuro ecológico. Además, se incluyen los desechos que se originan del sector textil, la construcción y la vivienda, así como los que se generan alrededor de la cadena alimenticia. Estas pautas, como señalan desde la Comisión Europea, están enfocadas a los sectores “que utilizan más recursos y que tienen un elevado potencial de circularidad”.

## Instrumentos para “limpiar” 800.000 piscinas olímpicas de basura al año

Los datos indican que los desechos que generamos cada año aumentan a nivel mundial y que no le estamos dando soluciones a esos **más de 2.100 millones de toneladas de basura** que producimos **al año**. Lo equivalente, según la BBC, a más de 800.000 piscinas olímpicas.

**Proyectos como la Orquesta de Instrumentos Reciclados de Cateura, en Asunción, son claves para dar una segunda vida a los desechos.** Esta iniciativa formada por jóvenes en riesgo de exclusión social ha convertido en sonido el mayor vertedero de Paraguay. El impulsor, Fabio Chávez, músico y técnico ambiental, empezó en 2002 a llevar la música a los barrios más desfavorecidos que rodean el vertedero. Fueron tantas las personas interesadas que, al ver que no había instrumentos suficientes, reconvirtió con la ayuda de un lutier latas, tuberías oxidadas, cubiertos y botellas, entre otros elementos, en instrumentos musicales. En paralelo, comenzó a impartir talleres de formación musical entre los jóvenes que se ganaban la vida rebuscando chatarra en la basura. Hoy, la orquesta se ha consolidado y ha llenado estadios de todo el mundo, llegando a ser teloneros de Metallica en la gira de 2014.

EN 2020, EN ESPAÑA, E DESECHARON  
1.300 MILLONES DE KILOS DE ALIMENTOS  
EN SU MAYORÍA VERDURAS, FRUTAS,  
HORATALIZAS Y PAN.

**En España, cada ciudadano produce 486 kilos de residuos al año.** Los últimos datos publicados por el Instituto Nacional de Estadística apuntan, además, a que **más del 48% terminan en un vertedero y 31 kilos son comida.** En 2020, más de 1.300 millones de kilos de alimentos, según el Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. Verduras, frutas, hortalizas y pan son los más numerosos. Para evitarlo, el Gobierno español ha aprobado un anteproyecto de ley que combatirá acumular tantos desperdicios.



Jóvenes de la Orquesta de Instrumentos Reciclados de Cateura (Paraguay)

## La hostelería: un sector con un enorme potencial

Estos desperdicios, que suponen **más de 7 toneladas de comida al año**, se reducen con iniciativas como **Hostelería #PorElClima**, una propuesta desarrollada por ECODES, con la colaboración estratégica y el impulso de Coca-Cola y el apoyo de Hostelería de España. Su objetivo: fomentar la acción contra el cambio climático en este sector a través de la reducción de sus emisiones de CO<sub>2</sub>. En ella participan restaurantes como La Barraca, en L'Ampolla, (Tarragona), donde la economía circular se aplica con la conversión de los desechos que se generan en el local en compost para cultivar sus propios productos.

En Girona, **Roca Recicla** es otra iniciativa integrada en El Celler de Can Roca, premiado dos veces como mejor restaurante del mundo. Aquí la vajilla que utilizan los clientes son las botellas o los botes que consumieron poco antes otras personas y la ropa de los trabajadores está hecha de plástico reciclado.





## "Cradle to Cradle"

SU OBJETIVO ES REDISEÑAR LA  
ECONOMÍA CON CREATIVIDAD  
E INNOVACIÓN HACIA EL  
APROVECHAMIENTO DE LOS  
RECURSOS Y LA SOSTENIBILIDAD.

La **reutilización creativa y el *upcycling*** es su forma de darle valor a los residuos, y constituyen la base para que los desechos disminuyan con los principios que han titulado **"Rechazar, Reducir, Reutilizar, Reconvertir y Reciclar"**.

Es la aplicación del **"Cradle to Cradle"**, un concepto acuñado en los años 70 por el arquitecto suizo Walter R. Stahel para referirse a la construcción sostenible a partir de la **reutilización de los materiales**. El sistema, traducido como "de la cuna a la cuna", **divide los materiales usados en: nutrientes técnicos, que son los no tóxicos, y biológicos, los orgánicos. En este proceso, los desechos se convierten en nutrientes**, una de los principales puntos de la economía circular, término que apareció en el libro de Pearce y Turner sobre "Economía de los Recursos Naturales y del Medio Ambiente" escrito en 1989. No obstante, ya después de la Segunda Guerra Mundial había estudios de sistemas no lineales, como indica la Fundación Ellen MacArthur, referente en esta materia que busca acelerar la transición a la economía circular. Aquí señalan que esta modalidad económica contribuye a la salud del sistema. ¿El objetivo? Rediseñar la economía con creatividad e innovación hacia el aprovechamiento de los recursos y la sostenibilidad. Se trata por tanto de una **oportunidad para construir proyectos y negocios a largo plazo que beneficia tanto a grandes y pequeñas empresas, como a organizaciones e individuos a nivel global y local.**

## Otras escuelas de pensamiento circular

La Fundación Ellen MacArthur indica que el origen, la evolución y aplicación del concepto de economía circular tiene referencias de diferentes escuelas de pensamiento que desarrollaron ideas como la de **diseño regenerativo**, en la que en los procesos se renuevan las fuentes de energía y materiales que se consumen; la **economía del rendimiento**, antecedente directo del “Cradle to Cradle” con el “bucle cerrado” para denominar los procesos de producción; la **ecología industrial**, que nace con el objetivo de crear circuitos cerrados donde los residuos son la entrada de otro proceso; la **economía azul**, donde los residuos de un producto “se convierten en la entrada para originar un nuevo flujo de caja”, o la idea de **biomimética** presentada por Janine Benyus.

**Víctor Viñuales**, director ejecutivo de ECODES, habla de la biomímesis como concepto clave de la economía circular:



**significa que debemos imitar a la naturaleza, que por muy vieja es más sabia que nosotros, porque a lo largo de millones de años de experimentación y errores continuos, ha aprendido mucho”.**

En este sentido, destaca que las comunidades indígenas son las que han prestado más atención a la naturaleza.

## El valor de los residuos orgánicos



Generamos cientos de millones de materia orgánica al año. Parte de esta materia acaba como basura. Mucha de ella en incineradoras generando contaminación e incluso problemas de salud, por lo que este sistema apoya que los desechos orgánicos de nuestras ciudades proporcionen materias primas para crear otros productos y así contribuir a la **bioeconomía circular**. El primer paso es que la **recolección sea efectiva**. De aquí se genera el biogás o compostaje. Este interés por la “bio-valorización” está creciendo cada vez más con **actividades que sustituyen los recursos finitos por desechos orgánicos que se convierten en diferentes productos**. En este proceso de metamorfosis avanzaríamos un paso más. Lo vamos a mostrar con distintos ejemplos de “negocios circulares”:

### Fibra textil de frutas y verduras

La biomímesis que proporciona la naturaleza combinada con la tecnología es clave en el proceso de transformación hacia la economía circular. La empresa del Reino Unido **Circular Systems ha conseguido convertir desechos de fruta en fibras textiles**. Piñas, lino y cáscaras de plátanos son algunos de los alimentos con los que se fabrica la **ropa del futuro**. Además, con una tecnología llamada Texloop, convierten los restos de textiles y ropa usada en nuevas fibras.

Los materiales fibrosos que se extraen en el proceso del vino han servido en Italia para crear **“cuero de uvas”**. **Compañías como Volkswagen, Honda o Chevrolet los han incorporado a los interiores de los vehículos**. Además, en este país, la marca de pasta Barilla se alió con productores de papel para sacar una línea que contienen residuos de salvado. Junto a la uva, **la naranja se ha convertido en Sicilia**

LA INDUSTRIA DE LA MODA ES LA SEGUNDA MÁS CONTAMINANTE DEL PLANETA, SEGÚN LA ONU. SOLO UNOS PANTALONES VAQUEROS PUEDEN LLEGAR A CONSUMIR Y CONTAMINAR 7.500 LITROS DE AGUA.

en una fuente de hilo textil que ha conquistado a marcas como H&M. **Orange Fiber** es una de las marcas de moda sostenible que se suma a la reducción del impacto medioambiental y social que produce esta industria.

En Latinoamérica cada vez se produce más ropa sostenible. La coalición de Economía Circular lanzada por los ministros de Medio Ambiente de América Latina y el Caribe como parte de la estrategia de recuperación pos-COVID-19 ha posibilitado avanzar hacia la regeneración de los sistemas naturales.

**Marcas como Luma Baez, en Argentina, ofrecen prendas elaboradas mediante *upcycling*.**

Aprovechan retales de otras prendas para generar nuevos tejidos y utilizan, para algunas piezas, fibras naturales.

Este mismo modelo lo aplica en Chile **Docena**, con la **reutilización de diferentes residuos**. La marca da un segundo uso a los residuos textiles y en el proceso ahorran agua y energía combatiendo el *fast fashion*. Se pretende así paliar los vicios de un modelo lineal provoca que **la industria de la moda sea la segunda más contaminante del planeta, según la ONU.**

**Solo unos pantalones vaqueros pueden llegar a consumir y contaminar 7.500 litros de agua.** Por lo que las elecciones a la hora de consumir condicionan y pueden alterar el modo de producción y consumo de este sector.

### La vergüenza por comprar

Un informe de la ONU alerta de estos hábitos y afirma que de media se compra un 60% más de ropa que hace 10 años y que las piezas solo se usan unas 10 veces antes de tirarse. Esta situación ha provocado que, en países como Suecia, haya

surgido el **fenómeno de köpskam: la vergüenza por comprar, un modo de presión medioambiental y social que conciencia sobre los hábitos de consumo** y denuncia a multitud de influencers por sus prácticas de promoción de productos. Junto con este movimiento, el *no buy year*, que anima a la gente a no adquirir ropa durante un año. La educación medioambiental, en las escuelas y colegios, y la divulgación de las alternativas son fundamentales para actuar con responsabilidad y lograr un mundo más sostenible a nivel social, medioambiental y económico.

---

## Reconversión de plásticos

Más del 80% de los residuos que se han mencionado se tiran al mar en Europa y son plásticos. En total, 8 millones de toneladas de plástico: “Más plásticos que estrellas en la Vía Láctea”, como titula la **noticia de La Vanguardia** informando sobre este problema.

Francia ya ha anunciado la prohibición de este material a partir de 2022 para embalar frutas y verduras: una noticia que no ha sorprendido porque lo marca la normativa europea, pero que todavía se está resistiendo entre los países de dentro y fuera de la Unión Europea con leyes de residuos que no acaban de arrancar. Un **informe del Observatorio de Medio Ambiente y Salud de ECODES y DKV alerta que nos enfrentamos a uno de los mayores desafíos medioambientales** y que “si no reducimos su uso, en 2050 habrá más microplásticos que peces”. Además, añaden que nos estamos comiendo 21 gramos al mes de este material por lo que genera impactos sobre la salud.



Para disminuir estos residuos, en España, **la marca de moda sostenible ECOALF creó la colección otoño-invierno 2021 con el reciclaje de más de 4,5 millones de botellas.** Esto redujo un 50% su consumo de energía y un 20% el del agua. **En Colombia, dos hermanos emprendedores fabrican la tela de las prendas de Bohio Playa a partir de los plásticos y desechos que se lanzan al mar.**

En Latinoamérica, el lema de la empresa dedicada al reciclaje TriCiclos es que “la basura es un error de diseño que debe ser resuelto”. Tras este grupo de ingeniería en economía circular está el reconocido Gonzalo Muñoz Abogabir, el High Level Champion de la COP 25, que ha sido reconocido en la cumbre de Glasgow por su labor como impulsor de la acción climática entre la sociedad civil. Hoy, la actividad de su empresa orientada en la búsqueda de soluciones para reducir los residuos se ha extendido desde Chile a Brasil y Colombia. Los creadores de los puntos limpios en estos lugares han generado un ahorro de más de 312.000 envases con sus soluciones.

La investigadora y doctora **Sabina Scarpellini** sostiene que la gestión de residuos para su reciclaje y la recuperación de materiales para ser de nuevo empleados en procesos productivos:



**Es la clave del modelo circular y tiene que fomentarse con mayor impulso de lo que se ha hecho hasta la fecha. Resulta necesario priorizar inversiones en tecnologías más eficientes para el sector residuos que permitan la consecución de mercados de materias primas de segunda mano que suplan el problema de disponibilidad de materiales reciclados actual. Es urgente que los principios de jerarquía de residuos se materialicen a nivel territorial, priorizando la prevención y reutilización y limitando los vertederos a través de cuotas y de precios para su uso que internalicen sus costes medioambientales”.**

Para reducir costes en este modelo, el ecodiseño se presenta como una herramienta eficaz y rentable en el desarrollo de negocios circulares. Su aplicación incorpora medidas preventivas en la producción y el uso de los materiales, lo que facilita la reutilización o el reciclaje una vez finalizado su ciclo. Sin embargo, un análisis realizado por ECOS y la EEB para la campaña de 'Coolproducts' revela que los retrasos de las normas y etiquetado en ecodiseño "causarán 10 millones de toneladas de emisiones adicionales cada año de aquí a 2030".

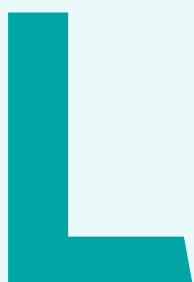






CAPÍTULO 3

# LA INNOVACIÓN VERDE



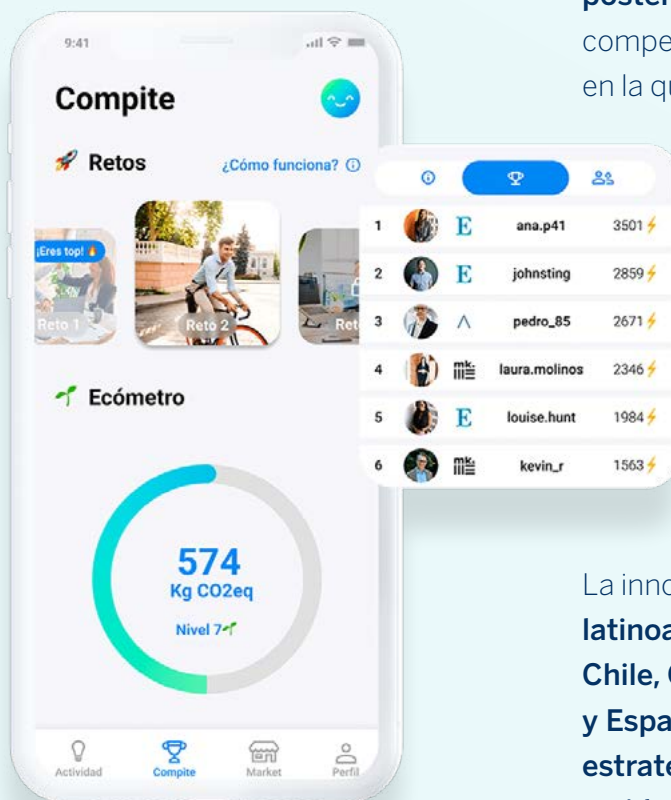
La innovación es una palanca necesaria para avanzar en el nuevo modelo productivo de las 7

R: **rediseñar, reducir, reutilizar, reparar, renovar, recuperar y reciclar.**

Su aplicación es transversal y va más allá de los aspectos tecnológicos. Por eso la innovación, como señala en la revista RETEMA **Beatriz Castillo**, responsable de proyectos de Economía Circular del Centro de Competencia de Medioambiente de Ferrovial, también es social. En esta publicación distingue entre tres prioridades:



Innovación para desarrollar nuevos modelos de relación y de negocio entre los distintos agentes que forman parte del círculo (...) Innovación para transformar el actual marco normativo -pensado para tiempos pasados de economía lineal - en uno completamente circular (...) e Innovación para incentivar la búsqueda de nuevas soluciones tecnológicas que permitan descubrir, desarrollar o modificar los procesos actuales de producción y consumo”



La app Light trackea actividades como el uso del transporte público, actividad física o el reciclaje y calcula la reducción de huella de carbono de tus empleados en el día a día

Siguiendo este esquema, destaca el proyecto desarrollado con el Ayuntamiento de Granada y la tecnológica Cisco, con la utilización de **big data para mejorar la eficacia en la recogida de residuos**.

En Logroño, TheCircularLab es uno de los centros de innovación pionero de Europa especializado en economía circular donde también investigan prácticas en el ámbito de los envases y su posterior reciclado. Desde ahí organizan la competición europea “Circular Urban Challenge”, en la que se buscan las mejores soluciones para dar respuestas a los restos de las ciudades.

Destacan los finalistas de **Liight App**, en la Comunidad de Madrid con una iniciativa que recompensa la lucha contra la contaminación; **MatMap**, de la Comunidad de Valencia con la compraventa de cerámicos recuperados y ecológicos; y **SpectralGeo**, especialistas en geomática con drones en La Rioja.

La innovación también es la base del grupo latinoamericano **MbM**, con actividad en México, Chile, Colombia, Argentina, Perú, Ecuador y España. Esta firma de eco-diseño elabora estrategias de sostenibilidad partiendo de **residuos** para que diferentes empresas empleen la economía circular en sus procesos.

De los desechos viven también los **colombianos de Bioestibas, productores y comercializadores de estibas ecológicas** fabricadas a partir de restos agrícolas contaminantes. En el proceso evitan la tala de los bosques y transforman un desperdicio peligroso en una solución ecológica sostenible.

En esta línea, en la ciudad de Cali, al sudoeste de Bogotá, han desarrollado un proyecto innovador social con la creación de un **parque infantil reconstruido con materiales reciclables**.

Para promover este tipo de proyectos, dos Ministerios de Paraguay junto con la Fundación Moisés Bertoni han lanzado el **Grupo Impulsor de la Economía Circular (EC)**. Esta iniciativa pretende articular diversas acciones público-privadas para acelerar este modelo. Una estrategia similar a **España Circular 2030**, en la que el Gobierno sienta las bases para impulsar un nuevo modelo de producción y consumo que reduzca la generación de residuos a un 15% respecto a lo generado en 2010. “Incrementar la reutilización y preparación para la reutilización hasta llegar al 10% de los residuos generados”, como señalan en **su web**, es otro de los objetivos.

---

## La agricultura regenerativa

Para hacer frente a los fenómenos del cambio climático que afectan a la gente dedicada a la tierra y **tener una agricultura y ganadería sostenible, el modelo de economía circular es clave**. La cantidad y calidad de los cultivos está relacionado con el modo en que se hace uso del agua, los herbicidas, fertilizantes y pesticidas y en los suelos. Las actividades relacionadas con esta industria constituyen en España más del 14% de empleo y aporta un 10,6% del PIB, cercano al turismo, y el segundo de la Unión Europea en términos de superficie agraria y en términos de producción, un 13% de la producción europea. **Reducir el daño medioambiental y los desperdicios alimenticios es posible con la aplicación de este modelo**.

"PACTO POR LA COMIDA" TIENE LA FINALIDAD DE REDUCIR UN 50% LAS PÉRDIDAS Y DESPERDICIOS DE ALIMENTOS PARA EL 2030.

Con este objetivo se ha creado en **México "Pacto por la Comida"**, un acuerdo que reúne a organizaciones involucradas en los diferentes procesos de la cadena alimentaria. Esta iniciativa, impulsada por el **Banco de Alimentos México (BAMX)** y **Waste Resource Action Program (WRAP)**, tiene la finalidad de reducir un 50% las pérdidas y desperdicios de alimentos para el 2030. Para ello, su actividad gira en torno a tres líneas:

- Trabajar en la **conservación de los productos** para hacerlos más duraderos y evitar el exceso de consumo.
- **Redistribuir los excedentes de comida** con la ayuda de los bancos de alimento.
- **Reciclar los alimentos en mal estado y transformarlos** en ropa, envases de alimentos o composta y fertilizantes.

Una implementación del modelo circular en la agricultura evitaría la degradación de millones de hectáreas de tierra, reduciría las emisiones de gases de efecto invernadero, mejoraría la salud de las personas y ahorraría el escaso recurso del agua. Para la construcción de este futuro sostenible, la asociación aragonesa sin ánimo de lucro Zinnae ofrece soluciones a los desafíos de la seguridad hídrica. Con un enfoque innovador, los proyectos que impulsan contribuyen a la eficiencia en la gestión del agua.

## Eco innovación

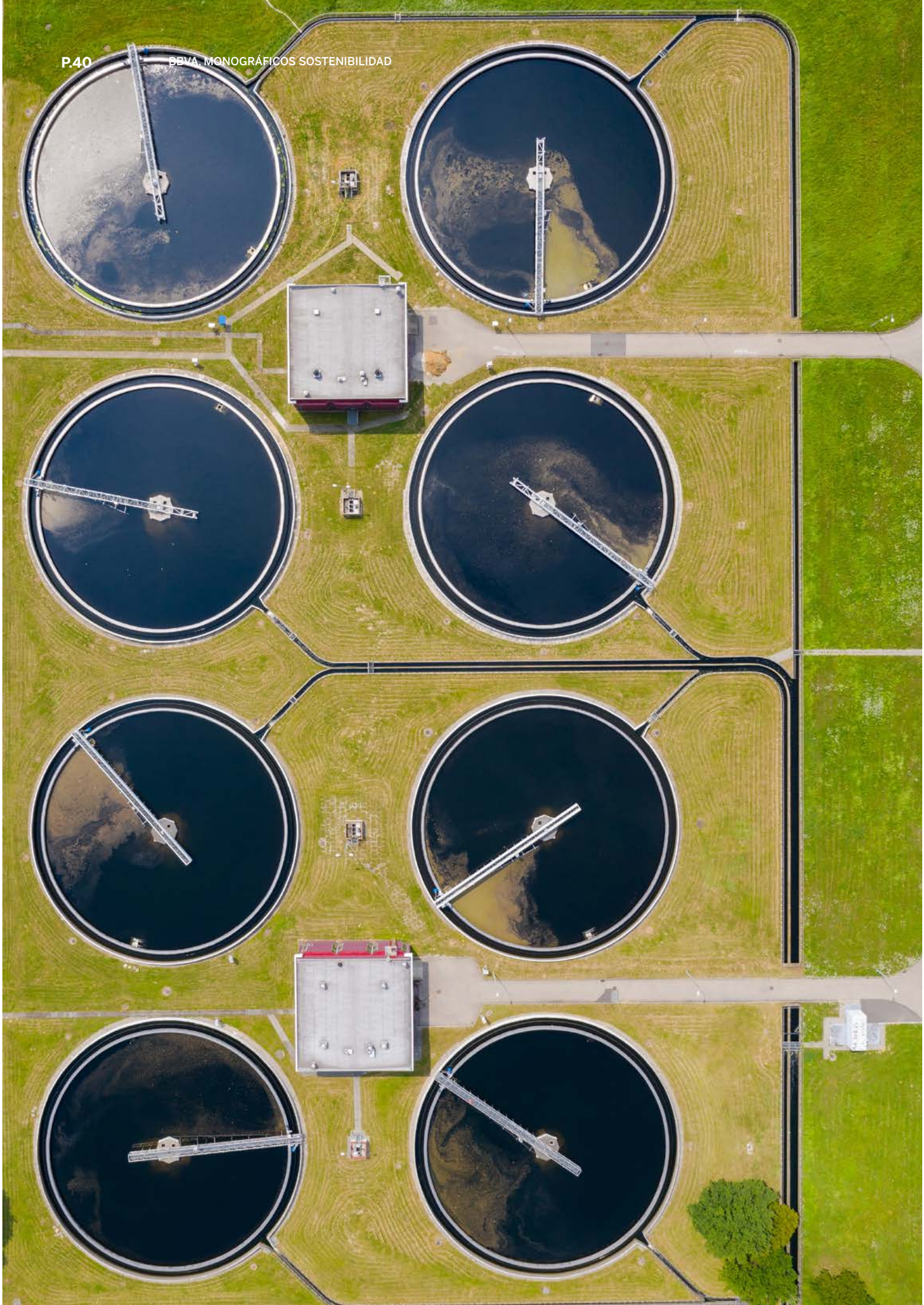
La innovación tecnológica en estos procesos es un avance hacia el nuevo paradigma en el que el agua residual se convierte en una fuente de recursos. Para aprovechar todo este potencial **se requiere la colaboración de empresas, centros de I+D+I y proveedores tecnológicos.**

En la industria cárnica, los mataderos producen al año más de 750.000 m<sup>3</sup> de agua residual que contiene nutrientes. Incorporar **soluciones integradas para su tratamiento** es un área en el que se está trabajando. El proyecto **Water2Return aborda, precisamente, esta cuestión.** Esta "Acción de Innovación", cofinanciada por la Comisión Europea dentro de su programa Horizonte 2020 y coordinada por la empresa BIOAZUL, convierte **plantas de tratamiento de agua residual de mataderos en "Bio-refinerías".**

En este sentido, de nuevo **la economía circular y la innovación tecnológica son claves en la industria agroalimentaria para una gestión sostenible del agua.** Cuidar el planeta tiene que ser compatible con la garantía de alimentos sanos y seguros.

Algunas de las soluciones que proponen desde el sector, como las que se analizaron en el Seminario Técnico Internacional de "La Gestión del Agua de las Industrias Agroalimentarias" organizado por el Centro Tecnológico AINIA, están relacionadas con la **depuración y la reutilización de las aguas residuales.** Es el caso de la aplicación de sistemas integrados basados en procesos de separación por membranas para recuperar compuestos de valor para la agricultura, fertilizantes y reutilización del agua regenerada.

LA ECONOMÍA CIRCULAR Y LA  
INNOVACIÓN TECNOLÓGICA  
SON CLAVES EN LA INDUSTRIA  
AGROALIMENTARIA PARA UNA GESTIÓN  
SOSTENIBLE DEL AGUA. CUIDAR EL  
PLANETA TIENE QUE SER COMPATIBLE  
CON LA GARANTÍA DE ALIMENTOS  
SANOS Y SEGUROS.





“LAS GRANDES INDUSTRIAS DE COMIDA Y BEBIDA SON LAS MÁS INSOSTENIBLES DEL MUNDO, CON LA APORTACIÓN DEL 60% DE LA PÉRDIDA DE BIODIVERSIDAD Y EL 30% DEL CAMBIO CLIMÁTICO PRODUCIDO POR LAS EMISIONES A NIVEL GLOBAL”.

En esta línea, las **tecnologías bioelectroquímicas que utilizan los microorganismos ofrecen muchas posibilidades**. Destaca también el uso de los indicadores hídricos, que permite a las industrias alimentarias la cuantificación, evaluación y mejora de procesos. La gestión integral de este recurso supone **beneficios ambientales, económicos y sociales** que generan valor a las empresas comprometidas con la sostenibilidad y el cumplimiento de los ODS, lo que eleva su eficiencia y posicionamiento.

Los productores de vino y cerveza se han unido a este objetivo y están innovando el sector para ahorrar agua. National Geographic señala que para **hacer solo 250 ml de cerveza se necesitan más de 75 litros de agua y para un vaso de vino, 110 litros**. Estos datos incluyen todo el proceso de producción, incluido el cultivo de trigo, cebada, lúpulo o azúcar, el embalaje, el transporte y la energía para su refrigeración en el punto de venta. En esta misma publicación, las Academias Nacionales de Ciencia, Ingeniería y Medicina de Estados Unidos indican que “las grandes industrias de comida y bebida son las más insostenibles del mundo, con la aportación del 60% de la pérdida de biodiversidad y el 30% del cambio climático producido por las emisiones a nivel global”.

### **Cervezas que recuperan la biodiversidad**

El agua es un recurso fundamental y limitado, por lo que su gestión tiene que ser eficiente y se debe proteger y cuidar los espacios naturales donde se encuentra. En la cerveza constituye el 95% de su composición. Este dato ha motivado que diferentes empresas de este sector se agrupen en iniciativas que contribuyan a la eficiencia y a recuperar la biodiversidad.

En colaboración con diversas administraciones públicas y ONG, **Heineken España se ha propuesto desarrollar proyectos de compensación hídrica** en enclaves naturales cercanos a sus fábricas de Sevilla, Jaén, Valencia y Madrid.

Otro ejemplo es el de **La Zaragozana, donde han puesto en marcha medidas para el ahorro y gestión del agua**. Este grupo ha innovado en el proceso de fabricación de cerveza y apuesta por la economía circular, dando una segunda oportunidad a todos los subproductos de la fabricación, como la levadura y el bagazo, que lo reutilizan para la alimentación de humanos y animales. **Mahou San Miguel** es otra empresa cervecera comprometida con la sostenibilidad y bajo la estrategia “Vamos 2030” se han propuesto reforzar su modelo circular y reducir el consumo de agua.



## Superar la obsolescencia programada

VIVIMOS COMO SI TUVIÉRAMOS MÁS DE UN PLANETA Y MEDIO A NUESTRA DISPOSICIÓN. ESTO PROVOCA CONSECUENCIAS CATASTRÓFICAS COMO LA DEL PASADO 29 DE JULIO. ESE DÍA SE AGOTARON TODOS LOS RECURSOS DISPONIBLES PARA TODO EL AÑO.

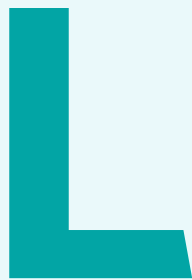
Para alargar la vida de los productos, el I+D+I es determinante. En Sevilla, **Renault ha creado la primera fábrica dedicada a la reparación de vehículos y darles una segunda oportunidad**. Entre sus objetivos están el de transformar coches diésel o gasolina en vehículos más sostenibles y reparar baterías de vehículos eléctricos.

La economía circular supone atravesar la obsolescencia programada, es decir, dejar de programar la vida útil de un producto que, pasado un tiempo determinado, deja de funcionar. Principalmente en la moda y tecnología. En este sector, la contaminación cada vez va a más por lo que es especialmente relevante integrar en el mundo hiperconectado, la sostenibilidad. **Solo un ordenador de mesa necesita 22 kilos de químicos, 1.500 litros de agua y 240 kilos de combustible. Un teléfono móvil genera una media de 55 kilos de emisiones de carbono en los procesos de producción**. Si esta cifra la multiplicamos por los más de 1,5 mil millones de smartphones que se venden cada año en el mundo, según un estudio de la Universidad McMaster en Canadá, hablaríamos de 95,7 millones de toneladas de CO<sub>2</sub>. En los países desarrollados, el ciclo de vida de uno de estos teléfonos está entre los 18 meses y 2 años.

Junto con estos dispositivos, los portátiles, rúteres, videoconsolas y televisiones son los productos electrónicos con más demanda. Para ello, **alargar la vida útil de la tecnología y convertirlos en nuevos productos se convierte en una prioridad para reducir los 53 millones de toneladas de residuos en el mundo de aparatos electrónicos y eléctricos**.



**CONCLUSIÓN**



Adoptar el modelo circular en este ámbito es, además de fundamental para reducir la huella de carbono, una oportunidad de negocio. **La empresa Ilunion Reciclados junto a la Fundación Repsol han puesto en marcha Recycling4all.** Su actividad está enfocada en el reciclaje industrial a gran escala de aparatos electrónicos y eléctricos y genera empleo a más de 160 personas, donde incluyen a colectivos vulnerables y en riesgo de exclusión y así obtener un **impacto medioambiental, social y económico.**

**Según la Organización Mundial del Trabajo (OIT), la economía circular generará 24 millones de empleos para 2030.**

En la Cumbre del Clima celebrada en Madrid en 2019, **la compañía mejicana Lexmark reivindicó la economía circular en el sector tecnológico.** En ese momento recolectaban el 40% de los cartuchos de tóneres que venden a nivel mundial, de los cuales reciclan el 97% a través del programa de recogida varias veces premiado por su reducción del impacto medioambiental y su efecto del cambio climático. **Como indican, los productos diseñados a largo plazo también tienen beneficios y suponen un ahorro para la empresa al reducir el consumo de energía y un servicio de mantenimiento que garantice la duración de los dispositivos.** Además, añaden que la economía circular es mucho más que reciclar. Es diseñar desde el inicio de la cadena el producto para que sea longevo con materiales sostenibles.

Una idea que suscribe para este monográfico el director de la Fundación para la Economía Circular, **Manuel Guerrero Pérez**, con este resumen final que incorpora las principales ideas tratadas:



**La humanidad ha ido consumiendo los recursos naturales sin tener en cuenta su carácter finito, impactando sin que ello fuera considerado un problema.**

**Ahora sabemos que es imprescindible aprovechar los recursos de una forma sostenible evitando su muerte y reduciendo los impactos sobre la naturaleza mediante un cambio a un modelo circular. Ha llegado el momento de evitar el derroche en el consumo de los recursos naturales y de los impactos derivados del modelo lineal. Por ello se hace imprescindible un cambio a otro que de vida a los recursos por mucho más tiempo y que evite los impactos actuales, un modelo circular que retenga el valor de los recursos por mucho más tiempo”.**



Si quieres acceder a más contenidos sobre sostenibilidad, te invitamos a darte de alta en [nuestra newsletter de sostenibilidad](#), informarte en [BBVA.com](#) o seguir nuestras redes sociales:

