

ENERGÍA CIRCULAR: LA ECONOMÍA CIRCULAR EN EL MUNDO DE LA ENERGÍA

La economía circular es una alternativa al actual modelo lineal de producción, que es ineficiente, produce el agotamiento de los recursos naturales y genera pérdidas millonarias del valor original de las materias primas. La economía circular es un cambio de paradigma hacia un modelo restaurativo y regenerativo, que utiliza y optimiza los recursos y los flujos de materiales, energía y residuos, haciendo que se mantengan el mayor tiempo posible en el sistema. Esta transformación supone un impulso a la innovación en todos los sectores y está generando ya nuevas oportunidades y beneficios, tanto ambientales como sociales y económicos.

Aunque en los últimos tres años, las consultas en Google sobre economía circular se han multiplicado por trece, este concepto, que cambiará drásticamente nuestra economía, todavía no se conoce lo suficiente.

La economía circular es una alternativa a nuestro actual modelo de producción, que se basa en la extracción de materias primas de la naturaleza, su transformación en productos, que utilizamos hasta que pasan de moda, pierden su funcionalidad o se estropean y acabamos desechando. Este modelo, que ha sido fundamental para el desarrollo industrial y social a lo largo de la historia, ha terminado resultando insostenible. Durante el siglo XX, la población prácticamente se cuadruplicó, el consumo de energía se multiplicó por diez y la extracción de recursos aumentó ocho veces. Hoy mismo, cada hora se venden nueve mil coches, cincuenta mil teléfonos móviles y la población mundial se incrementa en más de ocho mil personas. Esto, unido a la lógica lineal de extraer, usar y tirar, hace que hayamos superado la capacidad del planeta. Basta decir que, si toda la población viviese como en Alemania, necesitaríamos al menos tres Tierras para proporcionar los recursos que están consumidos.

Es evidente que nuestro patrón productivo actual no es eficiente y que esto genera pérdidas económicas y una producción de residuos estructurales muy elevadas. En Europa, que es una de las regiones del mundo que más recicla, la recuperación de los residuos, incluyendo la valorización energética, únicamente capturan el 5% del valor original de las materias primas. Solamente considerando los envases plásticos, se estima que estamos tirando, literalmente, más de cien mil millones de euros al año. Además, el agotamiento de los recursos naturales está ligado a la generación de una cantidad cada vez mayor de residuos, que generan impactos ambientales tan relevantes como el cambio climático, la pérdida de biodiversidad, la degradación del suelo o la contaminación de los mares.

Por otra parte, la escasez de las materias primas y de las "tierras raras" genera volatilidad de los precios, impactos económicos y conflictos geopolíticos. En una región como Europa, que importa seis veces más materiales de los que exporta, el problema de la pérdida de valor a través de los residuos es especialmente relevante.

Consciente de la situación, en 2015, la Comisión Europea adoptó un plan de acción para contribuir a



NIEVES CIFUENTES VALERO

Responsable Corporativa de Medio Ambiente y Sostenibilidad.

NATURGY

Experta en medioambiente y sostenibilidad, con 25 años de experiencia en el sector energético a nivel internacional.

CIRCULAR ENERGY: THE CIRCULAR ECONOMY IN THE WORLD OF ENERGY

Circular Economy is an alternative to the current linear model of production, which is inefficient, produces the depletion of natural resources and generates millionaire losses from the raw materials original value. The circular model of economy represents a paradigm shift towards a restorative and regenerative approach, which uses and optimizes resources and flows of materials, energy and waste, keeping them as long as possible in the system. This transformation is a cross drive factor for all sectors' innovation and it's already generating new opportunities and benefits, in terms of environmental, social and economic development.

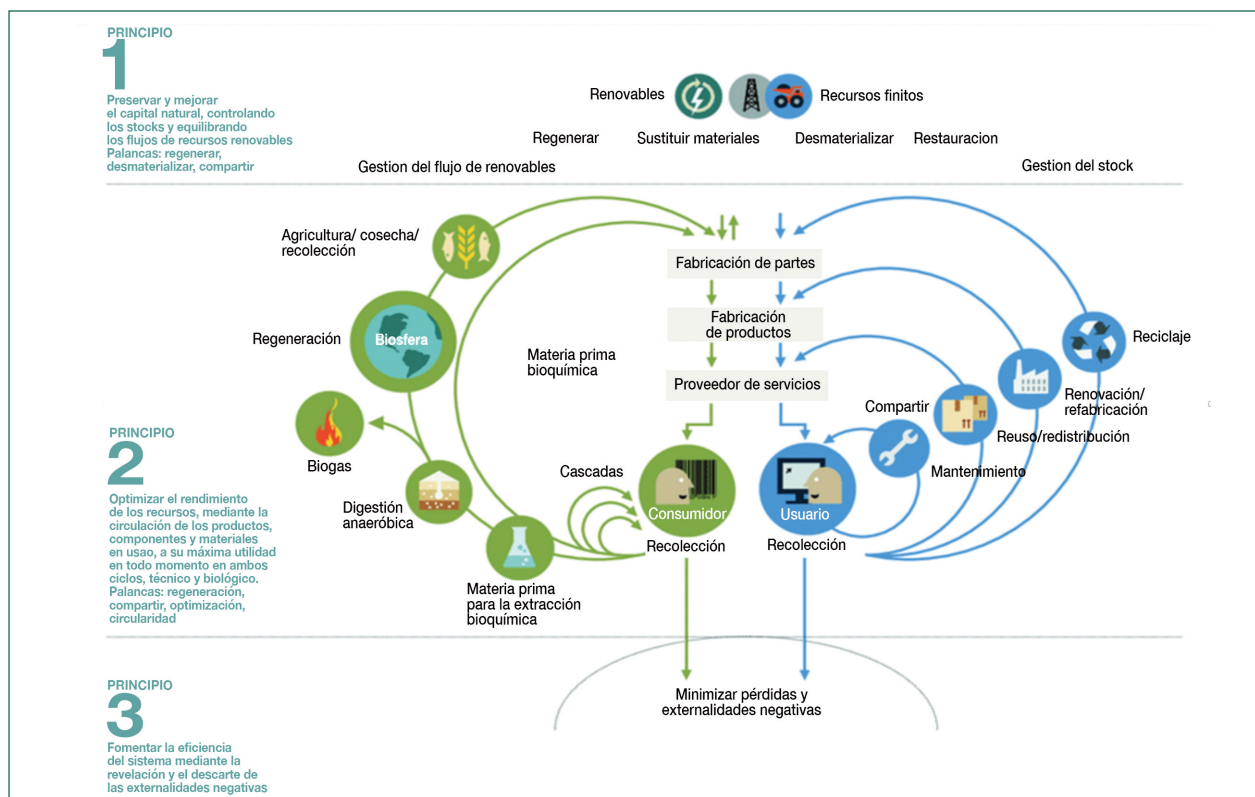


Figura 1. Esquema de una economía circular Fuente: Ellen MacArthur Foundation, SUN, y McKinsey Centro para negocios y medio ambiente, Dibujo de Braungart y McDonough, Cradle to Cradle (C2C).

acelerar la transición de Europa hacia una economía circular, impulsar su competitividad, promover el crecimiento económico sostenible y generar nuevos puestos de trabajo. Su objetivo es desacoplar el uso de recursos naturales de los impactos negativos sobre la naturaleza, el bienestar y del desarrollo. El nuevo modelo propuesto es la economía circular, que es restaurativa y regenerativa, ya que utiliza y optimiza los recursos y los flujos de materiales, energía y residuos. Este cambio de paradigma se basa en lo que se suelen denominar las "7 R":

- **Repensar.** El modelo circular implica repensarlo todo de principio a fin. Se trata de introducir el eco diseño en los productos y servicios, en la elección de materiales, reducción de envases, alargamiento de su vida útil acabando con la obsolescencia programada... También rediseñando los modelos de negocio, los procesos de producción y la gestión de los recursos y residuos, para que no sean desechados, si no introducidos de nuevo en el círculo. Es funcionar imitando a la naturaleza, como en un bosque, donde no se producen residuos, si no que todo se transforma y reutiliza.

- **Reducir,** disminuyendo la cantidad de productos que consumimos y los residuos que generamos. Una de las vías para esta reducción es la "servilización" de la economía, el paso de producto a servicio, de propiedad a uso compartido. El cambio ya ha empezado, y un buen ejemplo de ello es el éxito que está teniendo la movilidad compartida en las grandes ciudades o plataformas como Netflix o Spotify, que están haciendo que desaparezcan de nuestras casas las estanterías llenas de cintas de videos, discos o CD.
- **Reutilizar** las cosas, dándoles incluso nuevas vidas para alargar su vida útil y frenar la producción de residuos. Aplicaciones como Wallapop están ayudando ya a dar una segunda vida a nuestra ropa, muebles o aparatos electrónicos.
- **Reparar** los objetos, en lugar de tirarlos directamente cuando dejan de funcionar y comprar otros nuevos, ahorrando materias primas y energía.
- **Renovar** los productos actualizando únicamente los componentes necesarios para recuperar su utilidad y mejorar sus funcionalidades.
- **Reciclar** los residuos, para mante-

ner el máximo de tiempo posible el valor de las materias primas en el sistema.

- **Recuperar** los materiales usados en productos nuevos, volviéndolos a introducir en la cadena de consumo.
- Aunque las ventajas sobre el medioambiente del cambio al modelo circular son evidentes, también se producen enormes recompensas económicas y sociales. Adoptar los principios de la economía circular puede generar para Europa un beneficio neto de casi dos billones de euros hasta 2030, el doble que el actual modelo de la economía lineal. También supondrá una mejora en la resiliencia de la región, al suponer un ahorro en la obtención de materias primas de seiscientos treinta mil millones de euros.

En lo que se refiere a empleo, la economía circular está generando nuevas oportunidades y los resultados ya empiezan a materializarse. Según los últimos datos, en los sectores de la economía circular, se han generado en los últimos cinco años alrededor de cuatro millones de empleos. Las oportunidades laborales se extienden a todos los sectores industriales, mediante el desarrollo de logística inversa local, la nueva



economía basada en los servicios y los modelos de negocio innovadores.

La estrategia europea de economía circular incluye cincuenta y cuatro medidas concretas para ser más eficientes, reducir el consumo de la energía, reutilizar, reciclar, impulsar la simbiosis industrial y aumentar los productos verdes. Existen varias claves para alcanzar este nuevo modelo. Una de las más importantes es la innovación. No solamente estamos hablando de innovación tecnológica, sino también de innovación en los nuevos modelos de negocio que requiere la economía circular.

Este cambio radical de nuestro sistema de producción y consumo también está haciendo evolucionar a nuestro sector hacia la "energía circular". La economía circular de la energía comprende conceptos muy diversos, algunos de los cuales se están ya desarrollando desde hace tiempo y otros que deberán surgir como resultado de los procesos de innovación que ya se están llevando a cabo.

Entre los primeros podemos incluir el ahorro, la eficiencia energética y las renovables, que seguirán desarrollándose y serán básicos para proporcionar energía no contaminante a los procesos industriales y los ciudadanos. La ecoeficiencia seguirá mejorando y se potenciará en los procesos de generación y transporte de energía, optimizando el diseño de instalaciones y equipos, introduciendo materiales reciclados y reduciendo la generación de residuos, lo que ayudará a mitigar los impactos sobre el entorno. También es previsible que se multipliquen nuevas oportunidades de simbiosis entre la industria energética y otros sectores productivos, que favorezcan la reutilización de los excedentes de calor o de los subproductos producidos en los procesos de generación y transformación de la energía.

Está claro que la economía circular va a ser un potente motor de innovación en el sector, y una de las líneas más prometedoras es la introducción de los residuos de manera masiva en las cadenas de valor de la energía. Un ejemplo paradigmático es el gas renovable, en el que Naturgy está realizando un importante esfuerzo de desarrollo. El gas renovable puede tener dos orígenes. Por un lado, excedentes de electricidad renovable en momen-

to de alta generación y reducido consumo, que son transformados en hidrógeno por electrólisis del agua. Este proceso no emite CO₂ y transforma el agua en moléculas de hidrógeno y oxígeno usando la electricidad generada por fuentes totalmente libres de emisiones de CO₂. Este hidrógeno puede ser usado como combustible directamente o metanizarse para ser convertido en metano sintético. El segundo origen son los residuos orgánicos procedentes de basuras o aguas residuales domésticas, granjas, agricultura o industrias de la alimentación. Estos residuos orgánicos, sometidos a un proceso de digestión anaerobia, se convierten en un biogás, con baja concentración en metano, que posteriormente es sometido a un proceso de concentración hasta conseguir la calidad necesaria para ser inyectado en las redes de gas. Si bien el uso de biogás está ya implantado desde hace tiempo en instalaciones como las estaciones de depuración de aguas residuales, donde se genera a partir de la digestión de los lodos orgánicos para ser utilizado en calderas que proporcionan el calor necesario para los digestores o en plantas de cogeneración, su baja concentración de metano no permite la inyección en las redes de gas. La principal innovación del proceso es la segunda etapa de *upgrading*, que eleva la concentración de metano hasta la calidad requerida en las redes de gas, lo que permite su inyección, transporte y uso en puntos alejados de los de producción, masificando su utilización en diferentes usos, como la generación de electricidad, el transporte, la industria y en los sectores residencial y comercial.

El gas renovable es una nueva solución energética que tiene un gran potencial de desacarbonización en España sin necesidad de grandes inversiones, al contarse ya con red de infraestructuras gasistas totalmente preparada para su almacenamiento y transporte. Según datos de Sedigas, el potencial de producción de biogás de nuestro país por digestión anaeróbica de residuos orgánicos puede alcanzar más de un sesenta por ciento de la demanda actual de gas natural doméstico y comercial. Asimismo, el potencial total de producción de gas renovable (incluyendo hidrógeno renovable y gas sintético) puede llegar a representar casi el

sesenta por ciento de la demanda total de gas.

Entre los beneficios del uso del gas renovable destaca la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero, pudiendo presentar incluso un balance negativo, según el origen de los residuos a partir de los que se produzcan. Así, el uso del gas renovable sería un sumidero de CO₂, es decir, conseguiría retirar CO₂ de la atmósfera. Esto sucede porque los residuos orgánicos, de manera natural, son descompuestos por bacterias generando metano. Dado que el metano tiene del orden de veinticinco veces más potencial de calentamiento atmosférico que el CO₂, su uso como combustible reduce en esa misma proporción el impacto climático. Además, se mejora la gestión medioambiental de residuos orgánicos tan conflictivos como las deyecciones ganaderas, purines, estiércol, gallinazas, etc., los lodos de depuradora o la fracción orgánica de las basuras domésticas, evitando también los efectos indeseables que estos producen, como contaminación de las aguas, olores... En el proceso también se genera un subproducto, el digestato, que es un excelente fertilizante y se puede introducir en el mercado completando la lógica de la economía circular.

Desde el punto de vista económico, las ventajas también son patentes, al constituir un nuevo modelo de negocio que apoya el desarrollo rural y la fijación de empleo y población en entornos agrícolas y ganaderos, por el desarrollo de los nuevos proyectos e instalaciones. En lo que se refiere a la seguridad de suministro, el impacto es netamente positivo, reduciéndose la dependencia energética exterior y, con ello, la factura energética del país.

Está claro que la economía circular es la alternativa sostenible a nuestro actual modelo de producción y marca una dirección indiscutible de avance. La cuestión no es si se producirá esta transición, si no la velocidad del cambio, que dependerá tanto del impulso político y regulatorio, como de la exigencia e implicación de los ciudadanos y las empresas. Solo desde la innovación en economía circular las empresas redondearán su modelo de negocio y existirán en un futuro sostenible que cada vez está más cerca. ■