

La transición hacia una **Economía Circular** Retos y perspectivas para Canarias

Dirección y coordinación:
Oscar Bermejo García
Javier Santacruz Cano



canarias
eBook

Documento de trabajo a partir de
las jornadas celebradas por el
Gabinete Literario y la Asociación
para la Transición Energética

ORGANIZAN:



PATROCINA:



LA TRANSICIÓN HACIA UNA ECONOMÍA CIRCULAR

VV.AA.

LA TRANSICIÓN HACIA UNA ECONOMÍA CIRCULAR

RETOS Y PERSPECTIVAS PARA CANARIAS

Los libros de la transición energética

Volumen 1

canarias
edbook

1ª edición, OCTUBRE de 2021

© de los textos: Carmen Florido de la Nuez • Raúl García Brink • Rafael Herrera Checa • Benjamin Mattely • Antonio Morales Méndez • Dunia Pérez García • Ignasi Sanz García • Javier Santacruz Cano • Oscar Bermejo García

© del diseño de cubierta: IDAFE Estudio

© de esta edición: Cam-PDS Editores SL • CanariaseBook

© del ebook: CanariaseBook

ISBN: 978-84-18704-31-4

Revisión de ortotipografía y estilo: sus autores

Edición de Cam-PDS Editores SL • CanariaseBook

C/ Domingo J. Navarro, 23

35002 • Las Palmas de Gran Canaria

Tfno.: 928 054 344 | Móvil: 644 116 023

www.canariasebook.com | ediciones@canariasebook.com

Queda prohibida cualquier forma de reproducción, del ebook y del libro en papel, no prevista en la ley, sin contar con la autorización escrita de los titulares de la propiedad intelectual.

A Luki
sin ella no circula...

ÍNDICE

Acerca del seminario

Introducción

1. La 'economía circular' en la unión europea. Avances y casos prácticos
 2. La 'economía circular': el camino hacia un modelo de crecimiento sostenible integral
 3. La implementación de la 'economía circular' en la práctica. El caso del sector agroalimentario en España
 4. Agua y economía circular en Canarias
 5. El papel de la logística y distribución en la 'economía circular'
 6. La implementación de la 'economía circular' desde las políticas públicas
 7. El papel de la energía en el proceso de 'circularidad' de la economía. El caso de los territorios no peninsulares en España
- Conclusiones para una 'economía circular': casos prácticos de tratamiento y reutilización de materiales

ACERCA DEL SEMINARIO

“LA TRANSICIÓN HACIA UNA ‘ECONOMÍA CIRCULAR’: RETOS Y PERSPECTIVAS PARA CANARIAS”

El pasado 20 de noviembre de 2020 se celebró de manera telemática en el Gabinete Literario un seminario sobre Economía Circular, sus retos y perspectivas para Canarias. Presentó el acto el presidente del Cabildo de Gran Canaria, Antonio Morales, que hizo una intervención centrada en la actual situación de la isla y las líneas estratégicas de la economía circular en el marco de la normativa europea, nacional y regional.

La segunda intervención corrió a cargo de Benjamin Mattely, de la Asociación Francesa y Europea de Pymes y Artesanos, SMEunited. Detalló los pasos dados en Francia hacia la Economía Circular para dichas pequeñas y medianas empresas, y cómo las Administraciones Públicas están ayudando a dicho camino. Posteriormente los profesores de Economía Carmen Florido (ULPGC) y Javier Santacruz (Asociación para la Transición Energética) debatieron largo y tendido sobre los conceptos fundamentales de la economía circular, así como de las importantes constricciones que hay en el día a día de las empresas y los particulares y a su vez de las consecuencias en las producciones y mercados que pueden tener requisitos excesivos.

A continuación, se celebró una Mesa Redonda, en la cual Dunia Pérez García, Directora General de SPAR Gran Canaria, detalló los avances realizados por su firma, igual que Rafael Herrera Checa, Director de Desarrollo Sostenible de Canaragua. Ambas contribuciones fueron un ejemplo de cómo se encara la economía circular en dos de los sectores más relevantes, a saber, alimentación y agua. Desde el lado de las políticas públicas, Raúl García Brink, del Cabildo de Gran Canaria, perfiló las políticas concretas en esta materia en la isla.

La última contribución fue la de Miguel Aguado, Socio Director de B-Leaf, consultora ambiental, que cambió el tono economicista y empresarial de buena parte de las intervenciones precedentes por un canto al ser humano y sus capacidades de adaptarse al medio y a las necesidades como necesaria solidaridad tanto con el planeta como con las generaciones futuras.

Cerró el acto Oscar Bermejo, director del Seminario, agradeciendo a todos, intervinientes, asistentes, personal del Gabinete y Cabildo, su participación.

INTRODUCCIÓN

Antonio Morales

Presidente del Cabildo de Gran Canaria

Vaya por delante, en estos tiempos de crisis, mi felicitación al Gabinete Literario y al Centro Unesco de Gran Canaria por la realización de esta jornada. Muchas gracias a todos y a todas que la han hecho posible.

El pasado 11 de marzo, la Comisión Europea adoptó el Plan de Acción para la Economía Circular, uno de los principales elementos del Pacto Verde Europeo para el crecimiento sostenible. El objetivo es el de reforzar la competitividad de la economía europea, sin aumentar el consumo de recursos, y trabajando el ciclo integral del producto para permitir que los recursos se queden en la economía el mayor tiempo posible.

El propio vicepresidente ejecutivo responsable del Pacto Verde Europeo, Franz Timmermans, reconoció que hoy por hoy nuestra economía sigue siendo prácticamente enteramente lineal ya que solo un 12% de los materiales y recursos secundarios vuelve a entrar en la economía. El pacto quiere hacer que los productos sostenibles sean la norma en la UE, empoderar a los consumidores, centrarse en los sectores que utilizan más recursos y que tienen un elevado potencial de circularidad y garantizar que se produzcan menos residuos.

Para una isla como Gran Canaria, este nuevo marco supone, junto con las energías renovables, la mayor oportunidad de desarrollo sostenible y una necesidad para que nuestro modelo no implique seguir consumiendo territorio. Es más, la economía circular es una de las bases del modelo de desarrollo auto-centrado que estamos promoviendo desde el Cabildo y que denominamos Eco Isla. El objetivo es avanzar hacia la soberanía energética, alimentaria e hídrica, la transición hacia un turismo sostenible, la movilidad pública, la economía azul, la innovación y el conocimiento, la promoción de la cultura y el patrimonio histórico como factores de desarrollo y por supuesto el bienestar y la justicia social.

El primer reto que se nos plantea es la gestión de los residuos. A pesar de que Gran Canaria es la isla que más recicla del archipiélago lo cierto es que Canarias se encuentra a la cola de España y deberá acelerar si quiere cumplir con el objetivo que marca el Plan Integral de Residuos de Canarias (PIRCAN) de reciclar un 65% de los residuos producidos en 2030. En la actualidad en Gran Canaria reutilizamos un 32% de nuestros residuos frente al 12% regional.

En este sentido, en la última década se han dado pasos decisivos como las inversiones por valor de casi 90 millones de euros en los antiguos vertederos de Juan Grande y el Salto del Negro, convertidos hoy en los Eco-parques Sur y Norte, que son autosostenibles desde el punto de vista energético debido al biogás que emana del vaso de vertido y al que se produce de la gestión de los lodos. También cabría destacar las 180 toneladas de compost que se producen cada semana.

Otro de los grandes campos de actuación es la gestión integral del ciclo del agua, ya que el cambio climático está provocando una escasez creciente de este recurso. La distribución de agua regenerada para su utilización en el riego es el mejor ejemplo de economía circular aplicada a este recurso. En este sentido se está haciendo un importante esfuerzo y en los primeros nueve meses de 2020 el Consejo Insular de Aguas ya ha producido un 31% más que en todo el año 2019, pasando de 3.886.569 metros cúbicos a más de 5 millones de metros cúbicos. En este momento se utiliza para riego en Gran Canaria casi un 50% del agua que se trata en nuestras Estaciones de Depuración de Aguas Residuales. Hay que también destacar el proyecto Renovagua que invierte 18 millones de euros para producir 10 MW de renovables y reducir la dependencia energética y económica de las plantas de desalación y depuración de los combustibles fósiles. Queremos disminuir en un 40% el uso de energías convencionales en la producción y distribución de agua y dejar de emitir 17.000 toneladas de CO₂ a la atmósfera y dejar de importar y consumir 4.670 toneladas de petróleo.

La vía principal para proveernos de agua en Gran Canaria es la desalación. De hecho, somos el territorio del mundo con mayor densidad de desaladoras. Este procedimiento genera un residuo, la salmuera, que es vertida al mar. Por ello entre el Cabildo y el Centro para el Desarrollo Tecnológico Industrial del Ministerio de Ciencia e Innovación estamos desarrollando una ambiciosa iniciativa que permitirá desarrollar y testar tecnología innovadora aplicada a la desalación de aguas en Gran Canaria, con el objetivo de reutilizar dicha salmuera para otros usos industriales y agrícolas y evitar que vaya al mar.

La apuesta del Cabildo de Gran Canaria por este tipo de economía se sustenta también en el futuro Parque Tecnológico de Gran Canaria – Área Experimental de Economía Circular, que estará situado en el municipio de Gáldar. Supone una inversión de 2,2 millones de euros, de los cuales 330.000 son del Cabildo de Gran Canaria y surge con la aspiración de convertirse en nuevo nicho de actividad económica y empleo en áreas vinculadas a la economía circular, la biotecnología marina y la acuicultura. También queremos que sea un polo de atracción de iniciativas empresariales que muestren interés por invertir y desarrollar sus actividades en Gran Canaria.

Por supuesto, también es imprescindible la concienciación y la educación ambiental para la sostenibilidad, para mejorar en la separación de residuos en los domicilios y el freno al despilfarro y a la cultura del usar y tirar. Tenemos que hacer que nuestros sistemas económicos sean más eficientes en el uso de recursos, promoviendo el ahorro y la reutilización.

En definitiva, existe en estos momentos en la isla de Gran Canaria una apuesta clara y decidida, sustentada en proyectos y con dotación presupuestaria para intentar convertirnos en un referente en economía circular. Por ese motivo me alegro especialmente de que se celebre esta jornada, ya que espero que encuentros como este se conviertan en los semilleros de las iniciativas innovadoras que necesitamos para construir una economía más sostenible y resiliente.

CAPÍTULO 1

LA 'ECONOMÍA CIRCULAR' EN LA UNIÓN EUROPEA. AVANCES Y CASOS PRÁCTICOS

Benjamin Mattely

Responsable de desarrollo sostenible. CMA France, miembro de SMEunited¹

INTRODUCCIÓN

La Unión Europea está trabajando para ser pionera en la lucha contra el cambio climático (esforzándonos para ser el primer continente con neutralidad climática), la búsqueda de modelos de producción sostenibles y el aprovechamiento de los recursos existentes para aliviar presión al planeta. En este sentido, el Pacto Verde Europeo (Green New Deal) provee un plan de acción para:

- Reforzar el uso eficiente de recursos al movernos a una economía limpia y circular
- Restaurar la biodiversidad y cortar la contaminación

El plan describe las inversiones necesarias y las herramientas de financiación existentes. Explica cómo asegurarnos de lograr una transición justa e inclusiva. La Unión Europea aspira a ser neutral en el año 2050. Para ello, se propone una Ley del clima para convertir este compromiso político en obligación legal y, de ella, cuelgan diferentes iniciativas como es el caso del Plan de Acción para una Economía Circular, entre otros.

PLAN DE ACCIÓN PARA UNA ECONOMÍA CIRCULAR: CAMBIANDO EL MODO EN EL QUE PRODUCIMOS Y CONSUMIMOS

El nuevo plan de acción de Economía Circular presenta nuevas iniciativas junto al ciclo de vida de los productos con el objetivo de modernizar y transformar nuestra economía mientras protegemos el medio ambiente. Está impulsado por la ambición de hacer productos sostenibles que duren y permitan a los ciudadanos jugar un papel fundamental en la Economía Circular y beneficiarse del cambio positivo que la misma provee.

Según una encuesta reciente del Euro Barómetro, el aumento de desperdicios se encuentra entre las 3 principales preocupaciones de los ciudadanos. Los encuestados consideraron que la manera más efectiva de afrontar los problemas medioambientales es cambiando la manera en la que consumimos y en la que producimos.

Algunos ejemplos de medidas sugeridas y como serían aplicadas en diferentes sectores de la economía europea son:

a) Sector Electrónico, Información y Telecomunicaciones

Los equipos eléctricos y electrónicos son unos de los mayores generadores de desperdicios en la Unión Europea. Dos de cada tres europeos usarían sus dispositivos digitales durante más tiempo siempre y cuando su rendimiento no disminuyera significativamente. Por ello, los productos vendidos en el mercado europeo deberán ser diseñados para durar más, ser fáciles de reparar y de actualizar, asimismo de reciclar y reutilizar, proporcionando incentivos a las compañías para pensar el producto como servicio, garantizar la propiedad y responsabilidad por el producto durante su ciclo de vida.

b) Sector Textil

Cada segundo que pasa, un camión de textiles es incinerado o tirado a un vertedero. Se estima que, en el mundo, menos del 1% de los productos textiles son reciclados. Impulsando nuevos modelos de negocio aumentará la clasificación, reutilización y reciclaje de textiles, y permitirá a los consumidores escoger textiles sostenibles. El Ecodiseño será aplicado a un rango de productos muy amplio: La ropa durará más.

c) Sector de los Plásticos

Se espera que el consumo de plásticos se duplique en los próximos 20 años. En el 2050, los plásticos podrían representar un 20% del consumo de petróleo, un 15% de las emisiones de gases de efecto invernadero y podría

1. CMA France es un miembro de SMEunited (la Asociación de Artesanos y Pequeñas y Medianas Empresas en Europa). Con 300 oficinas en Francia, 2.500 miembros, 112 centros de formación de aprendices (CFAs) y 11.000 empleados trabajando para servir a artesanos

llegar a haber más plásticos que peces en el océano. Los productos de usar y tirar quedarán desfasados siempre y cuando sea posible encontrar alternativas a costes razonables y, por consiguiente, quedar reemplazados por productos duraderos de usos múltiples. Mientras tanto, es necesario actuar contra los micro plásticos, restringiendo la adición a los plásticos y aumentando la recogida de estos en todas las etapas del ciclo de vida del producto.

d) Sector de la Alimentación y Empaquetado

En 2017, los desperdicios causados por el empaquetado de un solo uso alcanzaron un récord de 173kg por habitante en Francia. Ante esta situación, es necesario poner en marcha nuevas iniciativas para la reutilización como alternativa al empaquetado de un solo uso. También en la utilización de vajillas y cubiertos reutilizables en los servicios de alimentación. Se deben proponer metas para reducir los desechos causados por los empaquetados de un solo uso.

e) Manejo y gestión de los residuos

Cada ciudadano europeo produce casi media tonelada de desechos al año. En este sentido, es necesario introducir medidas para la prevención y reducción de desperdicios, incrementando el contenido reciclado, minimizando la exportación de desechos fuera de la UE y la necesidad de un modelo para separar y catalogar productos según el tipo de residuo que generan.

EL EJEMPLO FRANCÉS COMO CASO PRÁCTICO DE IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN PARA UNA ECONOMÍA CIRCULAR

Tiene los siguientes objetivos:

- Reducir el uso de recursos naturales consumidos en Francia. Reducción de un 30% en relación al PIB entre 2010 y 2030.
- Una reducción del 50% en desechos no dañinos para la salud para el año 2025, comparado con 2010.
- Apuntar a un 100% de plásticos reciclados para 2025.
- Reducir las emisiones de gases de efecto invernadero. Evitar la emisión de 8 millones de CO₂ adicionales cada día, causado por el reciclaje de plásticos.
- Crear hasta 3.000.000 empleos adicionales, incluyendo nuevas profesiones.

A partir de este plan, que es una declaración política, es necesario pasar a la iniciativa legislativa para una mejor producción, mejor consumo, mejor gestión de plásticos y movilización de todas las partes implicadas (stakeholders). En este sentido, la nueva ley anti-residuos para una economía circular (ley votada y aprobada en febrero de 2020 en la Asamblea Nacional de Francia) toma la iniciativa para:

- Eliminar el plástico desechable
- Informar mejor al consumidor
- Luchar contra el desperdicio y por la reutilización solidaria
- Actuar contra la obsolescencia programada
- Producir mejor y más sostenible

EL IMPACTO SOBRE LAS PYMES Y ARTESANOS: CASOS PRÁCTICOS

a) El caso de Eco-défis

La marca *Eco-Défis* promueve compañías que implementan acciones concretas a favor del medio ambiente en 7 áreas: desechos, empaquetado, energía, transporte, agua, productos, y sostenibilidad societal. Está formada por 1.800 pymes desde 2009.

b) Répar- Acteurs

Repar-Acteurs es una etiqueta que permite a los reparadores promover la reparación y posicionarse como un participante a favor de la reducción de desechos. Está integrada por 4.500 pymes desde 2012.

CONCLUSIONES

La industria artesanal es un sector económico líder, donde sus negocios y valores juegan un papel fundamental

en el desarrollo de las regiones francesas. Con 1,3 millones de negocios artesanales, en torno a 3,1 millones de empleados y una facturación de 300.000 millones de euros, el sector artesanal ofrece un enorme potencial de crecimiento, innovación y empleo cualificado. En la actualidad, cuenta con 140.000 aprendices formados cada año en sectores como alimentación, construcción, manufacturas y servicios.

CAPÍTULO 2

LA 'ECONOMÍA CIRCULAR': EL CAMINO HACIA UN MODELO DE CRECIMIENTO SOSTENIBLE INTEGRAL

Carmen Florido de la Nuez

Universidad de Las Palmas de Gran Canaria

INTRODUCCIÓN. ¿A QUÉ NOS ENFRENTAMOS?

La tendencia demográfica es evidente: la población mundial en 2050 alcanzará los 10.000 millones de personas, de las cuales serán clase media 3.000 millones. Esto tiene múltiples consecuencias:

- Cambio en las pautas de consumo
- Presión sobre los recursos naturales
- Aumento de la demanda de materias primas, especialmente de energía
- Volatilidad de precios
- Inestabilidad global
- Exceso de residuos

Al mismo tiempo se está produciendo un fenómeno de calentamiento global. El grado de calentamiento durante los últimos cuatro años ha sido excepcional tanto en la tierra como en el océano, con un aumento considerable de las emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI). Ante esta situación, las autoridades han ido tomando medidas de consenso internacional para mitigar los efectos y luchar contra el cambio climático asociado, poniendo como objetivo limitar el calentamiento a menos de 1,5°C para el año 2100.

Por tanto, las tendencias demográficas naturales, sumadas a las consecuencias del calentamiento global, plantean una serie de desafíos. Estos desafíos son la consecuencia de los flujos migratorios, o de la concentración de la población en grandes ciudades, particularmente en ciertas áreas geográficas cuyas características son el abastecimiento de alimentos, así como el acceso al agua potable.

Con este aumento de la demanda, sumado a una oferta cada vez más reducida, puede preverse un notable encarecimiento de las materias primas, así como de las fuentes de energía y materiales. Esto puede provocar una grave inestabilidad del sistema socioeconómico, si no se cuenta con las herramientas y mecanismos necesarios para garantizar las provisiones de suministros, corregir los patrones de consumo, y facilitar la transición hacia un nuevo modelo productivo sostenible y solidario con las generaciones futuras.

EL CAMBIO DE PARADIGMA ECONÓMICO

Es preciso pasar de un modelo 'lineal' a un modelo 'circular', dado que el sistema económico de usar y tirar sobre el que se asienta la economía actual es insostenible. La economía 'circular' es un modelo alternativo al lineal, ya que reconoce la interacción entre el medio ambiente y el Sistema Económico y minimiza el impacto ecológico y medioambiental de la actividad económica.

En este sentido, va más allá de los enfoques "sostenibles" y "ecológicos" tradicionales en cuanto al respeto al medio ambiente, y en contraposición con el enfoque lineal, requiere un diseño más amplio y completo de soluciones durante todo el ciclo de vida del producto. En definitiva, la 'economía circular' implica un cambio radical del sistema productivo actual. La transición desde un modelo lineal a uno circular conlleva un enfoque sistémico que tiene la capacidad de transformar a la sociedad en su conjunto. La 'economía circular' depende de ciclos de valor en los que el valor se crea mediante restauración, regeneración y reutilización de recursos y que son habilitados por nuevos tipos de modelos de negocios y consumo que descartan la propiedad y dependen de consumidores activos "usuarios" en lugar de pasivos.



Gráfico 3. Relaciones básicas en 'economía circular'
Fuente: Elaboración propia

AFRONTAR EL PROBLEMA Y CONVERTIRLO EN UNA OPORTUNIDAD (RESILIENCIA): LOS FACTORES IMPLICADOS EN EL CAMBIO

Ésta es la cuestión clave en materia de EC, manifestada con base a tres principios denominados “las tres R” (Ghisellini et al, 2015):

- **REUTILIZAR:** uso en cascada dentro de la cadena de valor
- **REMODELAR:** reparar, re manufacturar
- **RECICLAR:** desechos son productos; oportunidad de negocio; la basura es dinero

Tal como expresa Zhexembayeva (2014), la EC puede estructurarse en los siguientes cambios principales:

- Lineal → Circular: Nueva visión de la cadena de valor
- Vertical → Horizontal: ir más allá de los límites de nuestra propia empresa y sector
- Crecer → Crecer de otra manera: Crear más con menos (Innovación)
- Planes → Modelos: Modelos de negocio ágiles, evolutivos y abiertos al cambio
- Pensamiento parcial → Visión global del conjunto: La EC es regeneradora por diseño (F. Ellen MacArthur, 2012)

Para llevar a cabo este proceso, es necesario analizar qué factores hay implicados en este proceso, ya que es un proceso multinivel (Geels, 2002):

- Nivel Macro: contexto extremo (acuerdos políticos globales; cambio climático; globalización, cultura, escasez de recursos...)
- Nivel Meso: macro institucional, reglas-políticas que fomentan o limitan las actividades (Innovación, etc.)
- Nivel Micro: mercado, empresas, redes industriales, y tecnológicas, redes sociales...

De todos estos factores, el momento clave del cambio es la interacción entre el nivel Meso y el nivel Micro, ya que ahí es donde surgen nuevos mercados circulares, nuevos modelos de negocio, nuevas redes de colaboración y redes industrial, nuevas cadenas de suministros y nuevas demandas.

Un elemento de crucial importancia que surge del ‘Nivel Meso’ es la denominada ‘eco-innovación’ consistente en mejorar o encontrar nuevos usos a los recursos existentes, innovación radical y disruptiva, desvincula el crecimiento económico del consumo de recursos y del deterioro medioambiental, abarca toda la cadena de valor (diseño, producción, consumo y reciclado) y permite un uso de la tecnología y nuevos modelos de negocio basados en los principios de longevidad, renovación, reutilización, reparación, colaboración y desmaterialización.

La EC promueve la producción de bienes y servicios de manera sostenible, reduciendo el consumo, el tiempo, las fuentes de energía y los desperdicios, convirtiendo a las empresas en entes mucho más sostenibles sin impacto ambiental. Se busca que los productos, componentes y recursos mantengan su utilidad y valor en todo momento, con un aprovechamiento extraordinario de las nuevas tecnologías para rediseñar nuestro

sistema productivo de forma que vivamos y produzcamos de una forma más inteligente.

El rediseño del sistema requerirá de empleo en nuevos campos: subirá la demanda en el ámbito de la logística invertida (recogida de residuos, separación, limpieza, reutilización); nuevos modelos de negocio (directores financieros formados en el cambio de modelo de negocio, pasar de vender a alquilar); expertos y operarios en tecnologías que ayuden al avance de la economía circular (tecnologías que permitan la producción de productos biodegradables 100%; de máquinas 3D con elementos reciclables sin pérdida de calidad, etc.).

Algunas empresas, las más innovadoras, aplican ya la circularidad y obtienen con ello una ventaja competitiva. Generan energía a partir de desechos, valorizan subproductos, basan sus modelos de negocio en plataformas colaborativas, crean redes de logística inversa, sustituyen modelos de propiedad por los de pago por servicio o participan en procesos de simbiosis industrial. Una innovación puede traer decenas de innovaciones adicionales, y esto ayudará a aterrizar al modelo y a su adaptación generalizada y masiva.

Por último, no es menor la implicación de la sociedad como motor impulsor del cambio. Para llegar a ella es necesario informar, concienciar y, sobre todo, a través de la educación. Es necesario y urgente incluir el concepto de EC en la educación, a todos los niveles, especialmente el universitario.

BENEFICIOS DEL CAMBIO HACIA UN MODELO CIRCULAR

- Rentabilidad: ya que permite que las empresas aprovechen mucho más los materiales (alargar el ciclo de vida del producto).
- Empresas comprometidas y conectadas: que siguen un mismo modelo y se ayudan en temas ecológicos.
- Reputación: Un modelo de negocio que beneficia al medio ambiente es un plus para la imagen de marca y la reputación corporativa.
- Competitividad: Ser más rentables y competitivas. La EC mejora la competitividad en la medida que se asocia a la marca del producto, elemento altamente valorado por el consumidor.
- Innovación: Innovación dinámica y abierta. Hacer la actividad más sostenible.
- Empleo: Genera nuevos puestos de trabajo y habilidades por parte de sus empleados.
- Eficiencia (crecer más con menos): Permite seguir creciendo, pero de otra manera: la EC es regenerativa por diseño (F. Ellen MacArthur; *cradle to cradle*; W. McDonough). Inversión costosa al principio, pero altamente rentable a medio plazo, permitiendo reducir costes.
- Promover *start-ups* vinculadas a la economía circular.

PRINCIPALES BARRERAS A LA HORA DE IMPLANTAR UN MODELO DE ECONOMÍA CIRCULAR

- La falta de capital, para escalar proyectos piloto
- Lentitud con la que avanza la regulación
- Escepticismos de gran parte de la población en cuanto al impacto negativo que estamos generando en el planeta

La EC exige una estrecha colaboración efectiva entre todos los actores del proceso de desarrollo, ya sean económicos, sociales y políticos. Mayor colaboración no solo departamental sino de la Gobernanza Multinivel. Es importante cooperar para compartir lo que cada uno sabe y no reinventar la rueda, para que cada actor se centre en hacer lo que mejor sabe y generar sinergias; no aislarnos.

Este nuevo modelo se consigue con esfuerzo y motivación conjunta, sistémica, todos podemos contribuir y todos vamos a salir beneficiados. Situamos con especial hincapié en este esfuerzo conjunto, en primer lugar, al sistema académico, ya que es crítico incluir el concepto de economía circular en la educación. En segundo lugar, el sistema gubernamental. Hace falta apoyo regulatorio que recompense las actividades circulares y más respetuosas con el medio ambiente en detrimento de las actividades que son dañinas. En tercer lugar, el sistema empresarial. Hace falta crear un mercado para la recuperación de residuos. Por mucho que la población separe los residuos, si no hay quien los compre para utilizarlos, acaban siendo contaminantes. Y, por último, el consumidor: debemos poner de nuestra parte para recompensar a las empresas que mejor tratan el medio ambiente, por ejemplo, utilizando productos reutilizables en vez de desechables de un solo uso.

CONCLUSIONES

Las principales conclusiones son las siguientes:

- Pasar desde un modelo lineal a uno circular conlleva un enfoque sistémico que tiene la capacidad de transformar a la sociedad en su conjunto.
- La EC depende de ciclos de valor en los que el valor se crea mediante restauración, regeneración y reutilización de recursos y que son habilitados por nuevos tipos de modelos de negocios y consumo que descartan la propiedad y dependen de consumidores activos “usuarios” en lugar de pasivos.
- La EC implica reconsiderar la relación e interacción entre la economía y la naturaleza.
- Una economía lineal tradicional, y una “economía verde”, entiende la naturaleza como algo “allá afuera”, separado de la sociedad técnica e industrial en el que el objetivo es general el menor impacto en la naturaleza.
- El enfoque en economía circular es algo diferente. Con base en el pensamiento sistémico, la naturaleza y la sociedad humana se ven como simbióticas e interconectadas en sistemas complejos que dificultan distinguir una de la otra. Esto significa que lo ideal no es lograr un impacto cero, sino más bien diseñar soluciones con un impacto positivo en el sistema.
- La EC se basa en el diseño para ser restauradora y regenerativa. No se trata solo de la recuperación material, sino también de mejorar nuestra forma de vida y la economía en general, implementando modelos de producción y consumo radicalmente nuevos y ayudando a la sociedad a alcanzar una mayor sostenibilidad y bienestar a un coste ambiental bajo o nulo.
- Atendiendo a la Fundación Ellen MacArthur, la EC es un “discurso de crecimiento alternativo” y no una “alternativa de discurso del crecimiento”.

CAPÍTULO 3

LA IMPLEMENTACIÓN DE LA 'ECONOMÍA CIRCULAR' EN LA PRÁCTICA. EL CASO DEL SECTOR AGROALIMENTARIO EN ESPAÑA

Ignasi Sans García

Javier Santacruz Cano

Instituto Agrícola Catalán • Asociación para la Transición Energética

INTRODUCCIÓN

La Economía Circular se centra fundamentalmente en el máximo aprovechamiento de los recursos. Su máximo exponente sería la mayor minimización posible de los residuos y la conversión de estos en subproductos válidos como materias primas de otras actividades.

En este sentido, la estrategia de economía circular está evolucionando hacia una 'Estrategia de Bioeconomía Circular', en la que el propio origen de los materiales se identifica como recurso renovable y se reduce al mínimo la aportación de recursos no renovables como los hidrocarburos fósiles y determinados materiales.

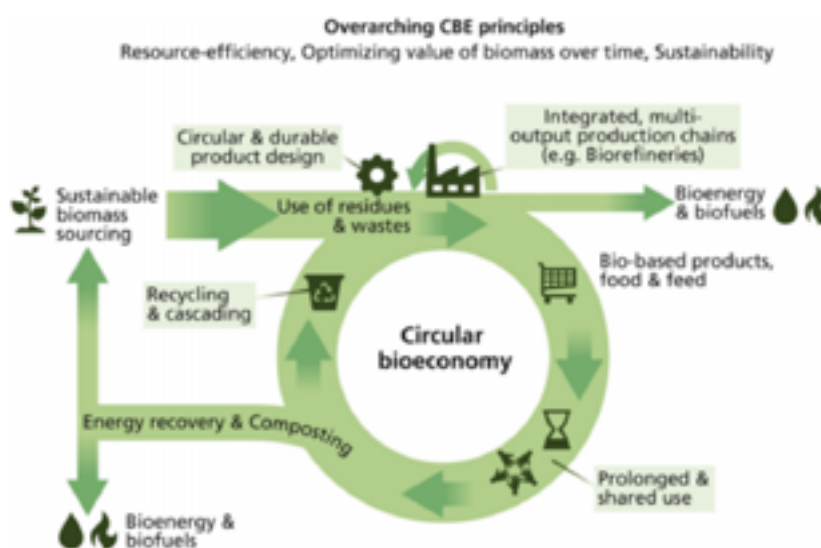


Fig. 5. The circular bioeconomy and its elements.

Gráfico 4. Relación entre 'economía circular' y 'bioeconomía circular'

Fuente: Stegmann, et al (2020)

La Unión Europea a través de políticas específicas sobre determinados materiales, como sucede en el caso de la estrategia sobre el plástico o el Plan Europa 2020, insta a una adaptación del tejido empresarial e industrial con el objetivo de eliminar o sustituir determinados materiales, realizar una gestión inteligente de los recursos y diseñar los productos de forma que sea posible su reutilización, reparación o reciclaje.

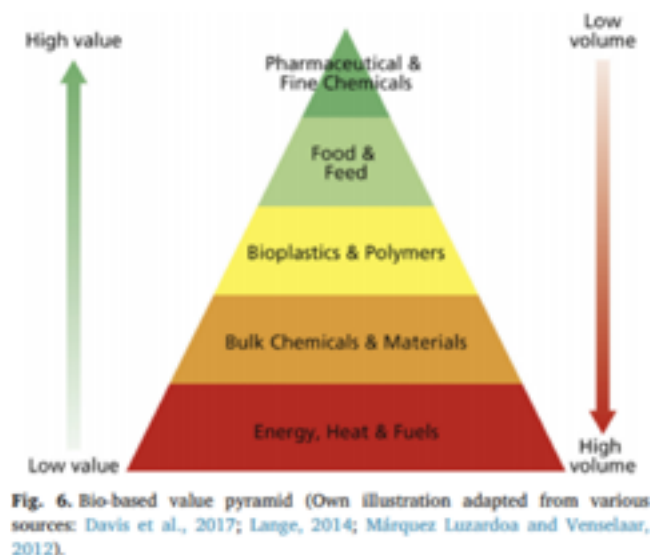


Gráfico 5. Pirámide de valor de los materiales en la 'bioeconomía circular'
Fuente: Stegmann, et al (2020)

La suma de estas directrices junto a la acción climática impulsada por la Comisión Europea refuerza la necesidad de reducir la utilización de hidrocarburos fósiles en general. Este hecho supone todo un reto de adaptación y una verdadera fuente de oportunidades.²

ADAPTACIÓN DEL TEJIDO EMPRESARIAL E INDUSTRIAL. FUENTE DE OPORTUNIDADES Y CREACIÓN DE EMPLEO

La adaptación del tejido empresarial e industrial pasa necesariamente por la redefinición de muchos procesos productivos, empezando por la materia prima de origen y el ecodiseño necesario para hacer posible una reutilización del recurso y convertirse en materia prima de otro proceso productivo.

Este proceso encuentra sin embargo retos pendientes de superar:

- Una mejora de la legalidad vigente asociada a la condición de subproducto o materia prima secundaria.
- Agilizar la pérdida de condición de “Residuo”.
- Incentivos fiscales que favorezcan la utilización industrial y la competitividad de las materias primas secundarias.
- Por su utilización:
 - Para superar fenómenos iniciales de falta de competitividad derivados de la sustitución de materiales y/o materias primas. Es necesario evitar fenómenos como la fuga de carbono o el dumping ambiental.
 - Promover los mercados de materias primas secundarias y las colaboraciones público-privadas en la reutilización de materiales.
- Escasez o inexistencia de materias primas o materiales que permitan, en determinados usos, sustituir al plástico u otros materiales con niveles equivalentes de seguridad y eficacia a un coste similar y con la rapidez necesaria.
- El envasado de alimentos y particularmente en el ámbito cárnico, requiere todavía de un mayor desarrollo, que permita cumplir la legislación vigente en materia de seguridad alimentaria con los materiales sustitutos.
- Se debe reforzar el I + D del sector Químico y Tecnológico y, en particular, el desarrollo de nuevas patentes industriales para nuevos materiales y procesos para obtenerlos.
- Se requieren infraestructuras de transformación a gran escala (biorrefinerías) para proveer a los mercados de materias primas de una cantidad suficiente de los nuevos materiales a un coste competitivo.
- Un mayor aprovechamiento y difusión de los fondos europeos en esta materia y el desarrollo de proyectos tractores.
- La obtención de biocombustibles para la aviación, bio-fibras textiles, biofertilizantes, bioplásticos, biofilms para el sector alimentario... son sólo algunos de los desarrollos en marcha que hay que culminar.

2. Martin Junginger, M., M. Londob and P. Stegmann (2020): “The circular bioeconomy: Its elements and role in European bioeconomy clusters”, *Resources, Conservation & Recycling*: X 6 (2020) 100029.

- Una mejor regulación de la importación y/o exportación en el ámbito de los productos y residuos.
- Regular la competencia desleal en forma de exportación de residuo (para no hacer frente al coste de gestión).
- Equiparar la responsabilidad y legislación que se desarrolle en materia de circularidad de los productos y de su ecodiseño, particularmente en relación con los productos importados cuando esto suponga una pérdida de competitividad del producto europeo.
- Evitar, en la medida de lo posible, la sustitución de “dependencias”, con respecto a las necesidades de materias primas primarias.
- Debe ser objetivo de la UE el financiar y promover aquellos desarrollos industriales, tecnológicos y agroalimentarios que permitan reducir la dependencia de recursos externos a la UE, de manera que no suponga una sustitución de la dependencia energética actual a otra dependencia de materiales o tecnología.

LA ECONOMÍA CIRCULAR COMO OPORTUNIDAD EN EL CRECIMIENTO ECONÓMICO Y LA CREACIÓN DE EMPLEO

Los retos indicados en el punto anterior son y serán sin duda una oportunidad de crecimiento y de creación de empleo en diversos sectores industriales y proveedores de materias primas.

Destacaríamos varios ámbitos de empleo:

- Los sectores químico y tecnológico relacionados con la obtención de nuevos materiales y sustancias.
- Cualquier sector involucrado en la gestión de residuos y materiales.
- Dentro de los sectores industriales, las áreas de mantenimiento y reparación.
- Los sectores que puedan convertirse en fuentes de materiales y biomasas de utilidad para otros sectores de la economía y/o el sector energético.

El impulso en estas áreas de trabajo está destinado a proveer de materiales a los sectores industriales y productivos.

CADENA DE VALOR AGROALIMENTARIA

El tejido empresarial, más allá de los procesos que pueda iniciar cada industria por sí misma, para alcanzar la máxima circularidad y sostenibilidad de los materiales empleados se encuentra a menudo dependiendo de una falta de desarrollos en I + D, particularmente en cuanto a la disponibilidad o coste de nuevos materiales aptos para los usos concretos se refiere.

Sería el caso, por citar un ejemplo, de buena parte de la industria alimentaria en relación con los materiales de envasado y la falta de un bioplástico con las propiedades adecuadas.

El sector agroalimentario tiene un papel relevante por diferentes cuestiones:

- Es un gran consumidor de envases y *packaging* de muy diversos tipos.
- Si bien la reciente evolución de los materiales empleados ha supuesto un incremento importante del reciclaje y la sostenibilidad de los mismos, particularmente en el embalaje. Sin embargo, todavía hay un margen de mejora relevante (retractilados...).
- En relación con los envases en contacto con el alimento será necesario revisar la legislación sanitaria y mejorar los actuales desarrollos en I+D con objeto de mejorar la reutilización y conseguir materiales que permitan dotarnos de las máximas garantías sanitarias.
- La producción alimentaria es un sector que, con todas las cautelas sanitarias que se necesitan en estos desarrollos, puede convertirse en un gran beneficiario de la economía circular.
- Es un actor clave en el ámbito de la fertilización (aprovechamiento de materia orgánica), o del aprovechamiento de recursos hídricos tratados (agua regenerada), estos ámbitos deben ser potenciados en el ámbito de la economía circular, pero requieren de cambios legales en la normativa sectorial, alguno de nivel europeo (certificación de producciones de calidad, certificaciones ecológicas, exportación).
- El sector agroalimentario y forestal se convierte *de facto* en productor de materias primas aptas para los sectores industriales y para el aprovechamiento energético en el marco de la bioeconomía circular.
 - Sector forestal / prevención de incendios / nuevos materiales
 - Gestión de residuos ganaderos / biogás
 - Gestión de residuos agrícolas / biomasa / biodiesel

En el ámbito de la reducción de residuos alimentarios, la Estrategia Española de la Economía Circular – España 2030 – fijó como objetivos la reducción de la generación residuos de alimentos en toda cadena alimentaria en un 50 % de reducción per cápita a nivel de hogar y consumo minorista y en un 20 % en las cadenas de producción y suministro a partir del año 2020, contribuyendo así a los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS).

Por ejemplo, en el caso de Cataluña, el Pleno del Parlamento aprobó una ley de prevención de las pérdidas y el desperdicio alimentario que recoge estos objetivos e incidiendo particularmente en el sector de la distribución, y el sector HORECA con objeto de reducir el residuo alimentario. Es necesario trasladar estas mejoras al ámbito del hogar que es donde realmente se concentra la mayor parte de las pérdidas.

Según fuentes de la Generalitat de Cataluña, con datos de 2010, el desperdicio alimentario en los hogares, comercios al por menor y la restauración fue 262.471 toneladas anuales. Esto significa que cada catalán derrocha 35 kilos al año, equivalente a un 7% de los alimentos adquiridos.

Otros ejemplos inspiradores en Europa:

- Biorrefinería de Total en El Medre a partir de aceites y reprocesamiento de residuos y recientemente biomasa forestal: <https://www.worldenergytrade.com/energias-alternativas/biomasa/total-500-000-toneladas-de-biocombustible-de-alta-calidad-en-el-medre-una-de-las-biorefinerías-más-grandes-de-europa>

- Programa ExpandFibre de Fortum y MetsäGroup (Finland) para la producción de fibra textil a partir de pulpa forestal y paja, así como otros biocompuestos, y materiales de embalaje: <https://www.fortum.com/media/2020/06/fortum-and-metsa-group-launch-joint-eur-50-million-rd-programme-circular-bioeconomy>

- Proyecto de Ence para celulosa de uso textil: <https://www.elcomercio.es/economia/empresas/ence-invierte-millones-papelera-navia-20181212003150-ntvo.html>

- Aparición de los bioplásticos PLA y PHA de origen renovable y con propiedades de biodegradación, llamados a reemplazar a los poliestirenos y polietilenos (*packaging*) y con igual sistema de procesado. (Países Bajos): <http://www.gfbiochemicals.com/company/>

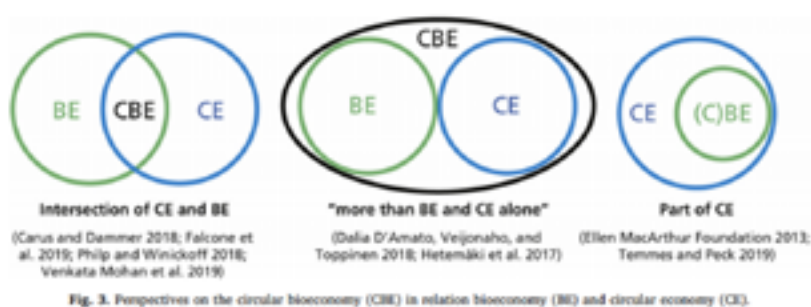


Gráfico 6. Relación entre 'bioeconomía circular', 'bioeconomía' y 'economía circular'.

Fuente: Stegmann, et al (2020)

CAPÍTULO 4

AGUA Y ECONOMÍA CIRCULAR EN CANARIAS

Rafael Herrera Checa

Director de Desarrollo Sostenible. Canaragua (Grupo Suez)

INTRODUCCIÓN

Lo que se anticipaba a finales del siglo pasado es ya una realidad hoy en día: cambio climático, escasez de recursos, aumento de la población, crisis de refugiados, desigualdades sociales...

La respuesta a todos estos problemas no es ya únicamente una cuestión de solidaridad intergeneracional o interterritorial. Es una realidad que nos afecta a todos, y la economía circular se configura como una herramienta útil para la imperiosa necesidad de mitigar el impacto de nuestras sociedades sobre el planeta en que vivimos.

La población humana mundial consume actualmente los recursos equivalentes a 1'6 planetas, y se espera que para 2030 se llegue a los 2 planetas debido, entre otros factores, al aumento de 3.000 millones de consumidores en el mercado global. Esta situación llevará a una mayor competencia por los recursos naturales a nivel global, así como su creciente degradación.

Entre los recursos más afectados se encuentra el agua, cuya demanda en el 2030 puede llegar a exceder en un 40% su disponibilidad. Además, la degradación de su calidad y la concentración de la demanda en zonas urbanas suponen retos adicionales para el sector.

En este contexto, las sociedades que sean capaces de diseñar, implementar y gestionar soluciones adecuadas para garantizar el acceso al agua en un marco de desarrollo sostenible serán las más preparadas para sobrevivir y perdurar en el tiempo.

El agua es un recurso clave en la economía. De hecho, es el recurso individual más importante compartido en todas las cadenas de suministro, ya que es utilizado de manera transversal en todo tipo de actividades económicas. Por este motivo, es un punto natural para iniciar la transformación global hacia una economía circular.

Esto supone una oportunidad estratégica y prometedora para reposicionar el sector del agua. Además, el modelo de gestión predominante a fecha de hoy no es viable a medio y largo plazo, ya que la disponibilidad de recursos hídricos, tanto en términos de cantidad como de calidad, está en riesgo.

EL PAPEL DEL SECTOR DEL AGUA

Los beneficios económicos, ambientales y sociales derivados de la economía circular contribuyen al desarrollo sostenible. Para el sector del agua, la economía circular permite alcanzar los siguientes beneficios:

- Reducción del riesgo de abastecimiento. Libera recursos hídricos de mayor calidad, minimizando la demanda global, y reduciendo la presión sobre los ecosistemas.
- Reducción de la carga contaminante. Minimiza la generación de aguas residuales y evita o reduce la carga contaminante y el vertido sobre ecosistemas acuáticos.
- Disminución de costes. Reduce los costes integrales del ciclo del agua: desde la extracción hasta la depuración.
- Nuevas oportunidades de negocio. Permite acceder a nuevas oportunidades vinculadas al negocio de la gestión del agua como, por ejemplo, la obtención de materiales, de nutrientes, de productos auxiliares o de energías renovables.
- Creación de alianzas público-privadas. Facilita la conexión e interacción con agentes públicos y/o privados con intereses compartidos para mejorar la gestión del agua y la calidad de vida de las personas.



Gráfico 7. Desarrollo y consecuencias de la 'economía circular'

Fuente: Suez

En la gestión del agua se pueden diferenciar cuatro tipos de estrategias que agrupan las diferentes tendencias de economía circular:

- Ciclos de agua cerrados. Estrategias para maximizar la reutilización del agua gracias a soluciones aplicadas a distintos niveles a lo largo del ciclo del agua.
- Gestión sostenible de cuencas y costas. Estrategias para garantizar la disponibilidad de recursos hídricos a medio y largo plazo, y la sostenibilidad del sistema. Se incluye aquí la eliminación del vertido de aguas residuales sin el tratamiento adecuado, y la reducción de la demanda de recursos hídricos maximizando la eficiencia y ahorro de agua en la distribución y en el consumo.
- Aprovechamiento de nuevos recursos. No se trata únicamente de evitar la generación de residuos; la estrategia pasa por aprovechar los nutrientes, materiales, productos o energía del ciclo del agua.
- Neutralidad en gases de efecto invernadero, haciendo uso de energías renovables y minimizando el consumo de energía.

Sin ánimo de ser exhaustivo, se reseñan a continuación algunos ejemplos de casos de éxito y propuestas de interés para la economía circular del agua en Canarias.

GESTIÓN EFICIENTE DE LAS REDES DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA PARA CONSUMO HUMANO

En Canarias existen sistemas de abastecimiento de agua con pérdidas de hasta un 40%, en algunos casos procedente de instalaciones de desalinización de agua de mar, con un coste económico y ambiental muy elevado. Sin embargo, tener pérdidas de sólo un 10% es perfectamente posible tanto desde el punto de vista técnico como económico. En la siguiente gráfica se puede apreciar cómo ha evolucionado el rendimiento técnico hidráulico (RTH) en las instalaciones gestionadas por Canaragua durante los últimos años.

El RTH es la relación entre el agua suministrada a la red y el agua registrada en los contadores; así, cuando hablamos de un rendimiento del 90% podemos expresarlo también de la siguiente manera: de cada 100 litros de agua que se distribuyen por las tuberías, 90 litros llegan a los puntos de consumo. O lo que es lo mismo, 10 litros se pierden por el camino, aunque hay que decir que parte de estos 10 litros son fugas aparentes, esto es, errores en los contadores.



Gráfico 8. Evolución del RTH en Canarias. Fuente: Elaboración propia

Una gestión así tiene importantes beneficios económicos: ahorro en compra de agua o desalinización y menor consumo de energía.

La apuesta por las tecnologías de la información y comunicación ha sido clave para lograr estos niveles de eficiencia. Canaragua cuenta con Centros de Control en los que se recibe información en tiempo real tanto del agua que circula por las redes como del agua consumida por buena parte de los abonados, gracias a los contadores inteligentes. Además, toda la información está georreferenciada y el comportamiento de las redes está modelizado. De esta manera es posible cuantificar las pérdidas de agua en los distintos sectores de la red. Con respecto a las infraestructuras, se siguen criterios avanzados de gestión de activos, que permiten valorar la conveniencia de reparar o reponer tramos completos y proyectar el comportamiento de las conducciones para predecir la vida útil. La dinámica es más compleja, pero el resumen es que se pueden alcanzar rendimientos muy altos contando con una tecnología asequible, cierta capacidad de inversión y modelos de gestión de activos y, muy importante, personas comprometidas, con la experiencia y los conocimientos necesarios.

CONVERSIÓN DE DEPURADORAS DE AGUA RESIDUAL EN BIOFACTORÍAS

El concepto de biofactoría, aplicado a la depuración de aguas residuales, fue desarrollado por Suez, la empresa matriz de Canaragua. La idea es pasar de un modelo lineal de depuración, es decir, descontaminamos las aguas residuales, vertemos el agua tratada y llevamos a vertedero los residuos, a un modelo circular. Estas biofactorías se caracterizan por:

- Reutilizar el 100% del agua
- Aprovechar los lodos para generar energía y convertirlos en abono agrícola
- Ser autosuficientes desde el punto de vista energético, minimizando el consumo y haciendo uso de energías renovables
- Valorizar las arenas, desbastes y grasas para lograr que ningún residuo tenga que ir a vertedero



Gráfico 9. La reconversión de una depuradora tradicional en biofactoría

Fuente: Suez

Siguiendo este modelo, la EDAR de Granada Sur estableció una ambiciosa estrategia ambiental para convertirse en el referente europeo de la economía circular en el ámbito del saneamiento. Su hoja de ruta “Zero Energy, Zero Waste” tenía como objetivo hacer que la planta fuese completamente autosuficiente en energía gracias a la recuperación de sus efluentes y a la generación de un excedente de energía que inyecta en la red local. Además, prácticamente toda el agua producida se utiliza para irrigar los cultivos leñosos cercanos, el lodo

digerido se utiliza como fertilizante agrícola, y las grasas y arenas se convierten en compost para su uso en jardinería.

La estrategia de conversión de depuradoras a biofactorías está siendo replicada en otras instalaciones y se ha convertido en uno de los objetivos estratégicos del grupo Suez.

REUTILIZACIÓN DE LAS AGUAS DEPURADAS

Como se ha comentado líneas arriba, la reutilización de las aguas depuradas es un elemento clave en la economía circular y en la preservación de los recursos hídricos de Canarias. Sin embargo, los niveles de reutilización todavía no son los deseables, y esto obedece a varios factores:

- Necesidad de adaptar las instalaciones de depuración, añadiendo procesos de tratamiento terciario.
- Falta de infraestructuras para la distribución y almacenamiento de aguas regeneradas. De nada sirve disponer de agua regenerada si no es posible llevarla hasta los puntos de consumo.
- En algunos casos, necesidad de desalar el agua depurada para garantizar su calidad, ya sea porque en las redes de alcantarillado se registra intrusión salina, o porque se reciben efluentes de origen industrial.
- Una legislación muy restrictiva, orientada a minimizar riesgos sanitarios. La normativa vigente exige la realización de controles analíticos no vinculados al volumen de agua regenerada, lo que eleva significativamente los costes de reutilización en el caso de instalaciones de pequeño tamaño.

Es perentorio, por lo tanto, revisar el marco reglamentario e institucional para aprovechar todo el potencial de reutilización del agua, y, en particular, acometer las inversiones necesarias para incrementar significativamente el porcentaje de agua depurada que se reutiliza.

DRENAJE URBANO SOSTENIBLE

Los sistemas de drenaje urbano sostenible buscan el fortalecimiento de la resiliencia de las zonas urbanas frente a las inundaciones, disminuyendo además los contaminantes arrastrados por las escorrentías y facilitando la recarga de los acuíferos.

El parque de La Marjal es un buen ejemplo de drenaje urbano sostenible, contribuyendo a la adaptación de la ciudad de Alicante al cambio climático. El parque, diseñado y gestionado por Aguas de Alicante (AMAEM), puede almacenar 45.000 m³ de agua de lluvia. En la parte inferior del Parque hay un humedal que se alimenta con agua regenerada proveniente de una depuradora cercana. Durante los episodios de fuertes lluvias, el agua se almacena en el parque y posteriormente se lleva a la planta de tratamiento para su reutilización con fines de riego urbano principalmente, gracias a los más de 70 km de redes de agua regenerada.

Además de cumplir con su papel ante las inundaciones, el Parque se ha convertido en una nueva área verde para los vecinos de la ciudad, así como para preservar la biodiversidad con numerosas especies de aves.

RECUPERACIÓN DE LOS RESIDUOS DE LAS OBRAS DE ZANJAS

Las tierras y restos de materiales de obra provenientes principalmente de las excavaciones que se realizan en la instalación, mantenimiento y/o reparación de redes de abastecimiento y alcantarillado, suponen el segundo residuo en peso del sector del agua, solo por detrás de los fangos de depuración.

Existen numerosas experiencias que han conseguido cerrar el ciclo de dichos materiales. Así, estos residuos son llevados a una planta de valorización donde se trituran y se separan según calidades, para ser posteriormente reutilizados como áridos y material de relleno. Con esta práctica se consigue mantener los recursos minerales, reduciendo la explotación de canteras y evitando el uso de vertederos, y generando además ahorros en la compra de material, transporte y cánones de vertido.

CONVERSIÓN DE LAS INSTALACIONES DEL CICLO INTEGRAL DEL AGUA EN INFRAESTRUCTURAS VERDES

Por último, no debe perderse de vista el impacto ambiental de las infraestructuras del ciclo integral del agua y su potencial como infraestructuras verdes. Desde el sector se aborda esta cuestión desde diferentes ópticas. Canaragua realiza diagnósticos y planes de acción para la biodiversidad en las depuradoras que gestiona, elimina el uso de fitosanitarios en la gestión de las zonas verdes, incorpora protocolos de identificación y actuación frente a especies exóticas invasoras y, por último, involucra a los trabajadores y trabajadoras de la empresa en proyectos de ciencia ciudadana, realizando un seguimiento a las especies de aves que visitan las instalaciones.

Para finalizar, quiero esbozar algunos de los retos y líneas de trabajo que creo son fundamentales para lograr

que estas iniciativas se implanten con éxito:

- La implementación de medidas para la economía circular, como ya se ha señalado, pasa por incrementar significativamente la inversión en infraestructuras del ciclo integral del agua. Son necesarias más depuradoras, sistemas de tratamiento terciario y redes de distribución y almacenamiento de agua regenerada, además de sustituir aquellas redes de distribución de agua para consumo humano que presenten mayores pérdidas. También se requieren inversiones para la implementación de nuevos conceptos y tecnologías a diferentes niveles. Para cumplir con estas necesidades de inversión se debe avanzar para el desarrollo de modelos de financiación y modelos de negocio innovadores que contemplen tanto la financiación pública como la privada, adquiriendo especial relevancia las participaciones público-privadas.

- Lo que no se puede cuantificar difícilmente se puede mejorar. Es fundamental definir, elaborar y publicar indicadores de circularidad de los servicios de abastecimiento y saneamiento de los municipios canarios. Algunos de estos indicadores deben hacer referencia a la energía consumida o a la cantidad de gases de efecto invernadero emitidos por volumen de agua suministrada, a la cantidad de materiales utilizados en la fabricación y mantenimiento de las infraestructuras y al rendimiento hidráulico de los sistemas de distribución.

- Los proyectos y servicios de abastecimiento que integren los criterios de economía circular en su gestión (y que, por lo tanto, alcancen mejores ratios en los indicadores de circularidad) deben ser favorecidos mediante un sistema de incentivos económicos y/o financieros. Además, en los procesos de contratación pública se deben premiar las iniciativas alineadas con la economía circular. Estas medidas, correctamente diseñadas y aplicadas, podrían suponer un importante estímulo al sector del agua.

- Como ya se ha comentado, la transformación ecológica del sector del agua es una tarea colectiva en la que deben participar empresas, administraciones públicas, centros de investigación, universidades y organizaciones ciudadanas. La creación de alianzas y espacios de encuentro de entidades y personas con intereses compartidos favorecerá el desarrollo de proyectos de circularidad.

La escasez de agua en nuestro contexto geográfico ha sido siempre un riesgo que históricamente hemos sido capaces de transformar en oportunidades. El compromiso con la economía circular, a través de la gestión inteligente, eficiente y sostenible de los recursos hídricos, puede y debe guiar las acciones de los ciudadanos, empresas y organismos públicos de Canarias.

CAPÍTULO 5

EL PAPEL DE LA LOGÍSTICA Y DISTRIBUCIÓN EN LA ‘ECONOMÍA CIRCULAR’

Dunia Pérez García

Directora General SPAR Gran Canaria

INTRODUCCIÓN

La distribución y logística que llega al consumidor final es un eslabón fundamental en el proceso de ‘economía circular’, principalmente con dos componentes: por un lado, el aprovechamiento de todos los elementos que intervienen en el transporte y distribución de productos para hacer más eficiente el proceso y, por otro lado, reducir el desperdicio de productos, especialmente de alimentos.

EFICIENCIA, DESCARBONIZACIÓN Y SOSTENIBILIDAD DEL TRANSPORTE Y LOGÍSTICA

Los nodos logísticos son esenciales para agilizar y hacer más eficiente la red de transporte de mercancías y la llegada de productos al pequeño y mediano comercio y también a las viviendas particulares. Pero en un contexto de ‘economía circular’, potenciar nodos logísticos que permitan hacer sostenible y eficiente el ‘*lastmile*’ en la distribución y entrega de productos (mecanización de procesos, reducción de los plazos de entrega, procesos de carga y descarga...), es aún más importante.

Tomando como ejemplo la experiencia de SPAR Gran Canaria se pueden señalar múltiples actuaciones que buscan el aprovechamiento de todos los resortes de la cadena de transporte, distribución hasta la llegada al consumidor final, donde se unen los conceptos de ‘economía circular’ y ‘descarbonización’ más si cabe en las Islas Canarias donde es especialmente necesario. Un primer elemento es el reforzamiento del autoconsumo, donde la instalación de paneles fotovoltaicos permite ahorrar anualmente 193.000 ktCO₂ entre dos centrales logísticas (‘El Goro’ y frutas y verduras de Mercalaspalmas, con una producción de energía conjunta de 248.000 KWh).

Este significativo avance en materia de autoconsumo basado en energía renovable también es extensible a los puntos de venta al consumidor, con dos experiencias ya en marcha en Gran Canaria y con un sistema de información que permite al consumidor ser consciente del ahorro que se está produciendo en gases de efecto invernadero a la atmósfera. En estos mismos puntos, el ahorro anual se estima en 82.147 ktCO₂.

En segundo lugar, la sustitución de los envases más contaminantes, de un solo uso y escasamente aprovechables por envases retornables y reutilizables, es otro pilar en el proceso de ‘economía circular’ en nuestro sector como ahorrador no sólo de gases contaminantes sino también de agua, residuos y al mismo tiempo para mantener el producto fresco y su calidad hasta el punto de venta. Para 2021 se estima que entren cajas IFCO (certificadas con las características señaladas más arriba) por un montante de 1.500.000, con respecto a un movimiento de envases anuales de 3.500.000, lo que supone incrementar su peso sobre el total hasta el 43%.



Gráfico 16. Proceso de 'economía circular' en la gestión de logística y distribución de los productos alimentarios

Fuente: SPAR Gran Canaria

En tercer lugar, un empaquetado más sostenible y aprovechable lleva a una mejor gestión de los materiales que dan soporte a toda la cadena logística como es el caso del cartón y el pallet. En este sentido, el cartón reciclado en las centrales logísticas del grupo en Gran Canaria asciende anualmente a 820 toneladas y la reutilización de pallets supone una disminución de emisiones de 70.283 ktCO₂. Potenciar estos dos materiales ayuda a reducir hasta un 50% el uso de plásticos en el transporte y distribución de los productos.

REDUCCIÓN DEL DESPERDICIO ALIMENTARIO

El otro gran pilar de la 'economía circular' es la reducción del desperdicio de los productos, muy especialmente de los alimentos. Este proceso debe comenzar por la valorización del propio producto, cosa que en la materia alimentaria se consigue apoyando y diversificando la base de proveedores hacia el sector primario local. Al igual que se potencia a nivel europeo en documentos que hoy son sólo políticos pero que probablemente se conviertan en normativa como la 'Estrategia del Campo a la Mesa' (*Farm to Fork Strategy*),³ es necesario apoyar al productor más cercano donde se maximiza la calidad, la frescura del producto y las prácticas sostenibles en el ámbito agrícola y ganadero. En este momento en la isla de Gran Canaria, el 55% de la fruta y verdura fresca diaria proviene de productores locales, al igual que un porcentaje elevado de la patata y las naranjas.

Mediante acuerdos de largo plazo con los proveedores locales, se da certidumbre a toda la cadena de valor, en un momento en el que los precios de los alimentos están empezando a repuntar, pero viniendo de unos niveles realmente bajos en origen, siendo un incentivo permanente al desperdicio. Algo que no se valora termina siendo mal utilizado. Esto que es válido para cualquier producto, lo es especialmente para la alimentación.

CAPÍTULO 6

LA IMPLEMENTACIÓN DE LA 'ECONOMÍA CIRCULAR' DESDE LAS POLÍTICAS PÚBLICAS

Raúl García Brink

Coordinador Técnico de Desarrollo Económico y Soberanía Energética. Cabildo de Gran Canaria

INTRODUCCIÓN

Vivimos en un sistema de economía lineal, altamente derrochador. Los materiales y productos pierden su funcionalidad después de ser utilizados, y terminan como residuos que a menudo se queman o se depositan en vertederos. Así, el 31% de los alimentos que se producen terminan en la basura⁴ y producimos automóviles que se encuentran estacionados el 92% del tiempo.

El concepto de economía circular tiene como objetivo superar este concepto económico lineal de “tomar, fabricar, desechar”, alargando la vida de los objetos, reutilizándolos o reintroduciéndolos en el sistema a través de la remanufacturación, por ejemplo. Si seguimos el esquema de la economía circular de la Ellen MacArthur Foundation, es importante que los bucles de la tecnosfera no se ejecuten una sola vez, sino que sean repetitivos con la mayor frecuencia posible. Cuanto más estrecho es el círculo, más rápido se vuelven a consumir los materiales y se requieren menos recursos. Existen ejemplos de buenas prácticas como las que llevan a cabo la división de salud en Phillips o la empresa de maquinaria Caterpillar.

La economía circular persigue un crecimiento armonioso y un desarrollo sostenible tanto del sistema económico como social sin dañar el ecosistema natural. De ahí su apuesta por diseñar para minimizar el desperdicio y la polución, mantener la vida útil de los objetos y regenerar los sistemas naturales. Al hacer circular la producción y consumo de los materiales y productos, no solo se puede reducir la extracción de recursos vírgenes sino también la generación de residuos.



Gráfico 10. Qué es la 'economía circular' y por qué es importante para el territorio.

Fuente: Marcet, Marcet y Vergés

La economía circular se basa en estos 4 principios:

- **Residuo = Alimento**
- Crear **resiliencia** a través de la **diversidad**
- **Energía** de fuentes **renovables**
- Pensar de manera **sistémica**

4. Growth Within: A Circular Economy Vision For A Competitive Europe, Ellen MacArthur Foundation y McKinsey Center for Business and Environment: https://www.ellenmacarthurfoundation.org/assets/downloads/publications/EllenMacArthurFoundation_Growth-Within_July15.pdf.

Parece claro que la economía circular debe redefinir el concepto de residuo hacia “materia prima” y, además, debe sostenerse sobre un vector energético renovable.

Pero también debemos huir de la visión reduccionista de la ideología dominante en la actualidad: el mundo no es una máquina predecible, comprensible y controlable. Si no introducimos variables culturales, educativas, socioeconómicas, etc. no podremos formarnos una verdadera comprensión de estos desafíos “sistémicos” a menos que podamos apreciar cómo interactúan todos estos elementos para producir ciertas dinámicas y comportamientos. Como bien dice Ken Webster, debemos dejar atrás el microscopio y el telescopio para abordar el análisis de la sociedad a través del “macroscopio”.⁵

¿Y la economía circular en Canarias? Existen buenos ejemplos de intentar ofrecer un marco teórico sólido al sector turístico⁶ para una transición a la circularidad. El Gobierno de Canarias ha elaborado un borrador de Estrategia de Economía Circular.⁷ Por otro lado, el Cabildo de Gran Canaria dota al Consejo Insular de la Energía de competencias en la materia y en la actualidad se encuentra preparando los pliegos para licitar la Estrategia Insular de Economía Circular para el primer trimestre de 2021, además de estar preparando proyectos para convocatorias europeas.



Gráfico 11. 'Economía circular' en turismo y transporte
Fuente: Cabildo de Gran Canaria

Los retos para implementar un modelo económico circular en Canarias son múltiples. Entre otras cosas, hasta ahora nadie ha estudiado el metabolismo, el flujo de materiales del sector turístico. El borrador de Estrategia de Economía Circular que se ha publicado está basado en análisis teóricos, pero la realidad es que no ha habido trabajo de campo para saber cuáles son las posibilidades reales de hacer más circulares nuestras empresas y para conocer el potencial de simbiosis entre las mismas.

Desde mi punto de vista, es necesario el diseño de una Estrategia realista que cumpla con los siguientes requisitos:

- Realización de un trabajo de campo que permita disponer de Diagnóstico real.
- Objetivos claros de circularidad y un cuadro de mandos digital a modo de “herramienta de toma de decisiones”.
- Formación y sensibilización tanto en el sector público como en el privado
- Planes de Acción de Economía Circular en las Empresas y búsqueda de simbiosis entre las mismas.

También, como dije antes hay que pensar sistémicamente teniendo en cuenta que:

- Sin inclusividad, sin empleo de calidad, no hay Economía Circular.
- Hay que tomar riesgos, ser disruptivos.
- Debemos aprovechar la innovación tecnológica: renovables, eficiencia, *big data*, Internet de las Cosas, Inteligencia Artificial.
- Los desafíos del siglo XXI nos obligan a poner en marcha Planes de Adaptación al Cambio Climático, Estrategias de Economía Circular y Planes de Resiliencia.

5. The Circular Economy: A Wealth of Flows - 2nd Edition, Ken Webster

6. <https://circulareconomy.europa.eu/platform/sites/default/files/circular-economy-in-travel-and-tourism.pdf>

7. https://www.gobiernodecanarias.org/cmsweb/export/sites/economia/galeria/Galeria_politica_economica_2/2020-08-31-borrador-ECEC-web.pdf

Debemos tomarnos el momento que estamos viviendo como una oportunidad para mejorar, desarrollando nuevos nichos de actividad económica verde en un escenario post-COVID complejo y lleno de incertidumbres.

Debemos alinear las Estrategias de Economía Circular con la Agenda 2030 y tomar nota de lo que están haciendo ciudades como Ámsterdam que ha desarrollado su “dónut urbano”⁸ en colaboración con su creadora, Kate Raworth. Una estrategia circular donde la comunidad y las empresas pueden contribuir al desarrollo económico sin dejar de respetar los límites del planeta y de nuestra sociedad.



Gráfico 12. Desarrollo y consecuencias de la 'economía circular'

8. <https://assets.amsterdam.nl/publish/pages/867635/amsterdam-city-doughnut.pdf>

CAPÍTULO 7

EL PAPEL DE LA ENERGÍA EN EL PROCESO DE ‘CIRCULARIDAD’ DE LA ECONOMÍA. EL CASO DE LOS TERRITORIOS NO PENINSULARES EN ESPAÑA

Óscar Bermejo García

Javier Santacruz Cano

Asociación para la Transición Energética

INTRODUCCIÓN

El sector energético juega un papel esencial en la estrategia de ‘economía circular’, no sólo como fuente de aprovechamiento de los recursos disponibles sino muy especialmente como forma de descarbonizar la economía en aquellos territorios más dependientes del consumo de combustibles fósiles para el funcionamiento cotidiano. Éste es el caso de los territorios no peninsulares en España, y muy especialmente de Canarias, donde entre el 75% y el 80% de la energía producida proviene de fuentes de generación fósil (fuelóleo y carbón).

En los últimos años se ha extendido en Europa (y también en España) la generación de energía y calor a partir de los residuos generados y la materia prima que hasta ahora no era aprovechada en sectores como el forestal, industrial, logística y distribución, bajo un esquema de producción de energía como, por un lado, autoconsumo y, por otro lado, generación distribuida a partir de los residuos. A ello ayuda sin duda una mayor conciencia en torno a la eficiencia en la generación de residuos y a utilizar más este tipo de materiales secundarios que hasta ahora constituían un problema de primera magnitud para el cuidado del medio ambiente y el cambio climático.

En la experiencia británica que analizan Purnell y Velenturf (2020),⁹ la energía producida a partir de despojos, desperdicios y residuos se ha incrementado de manera exponencial en la última década, mientras que se ha reducido drásticamente el abandono de este tipo de materiales.

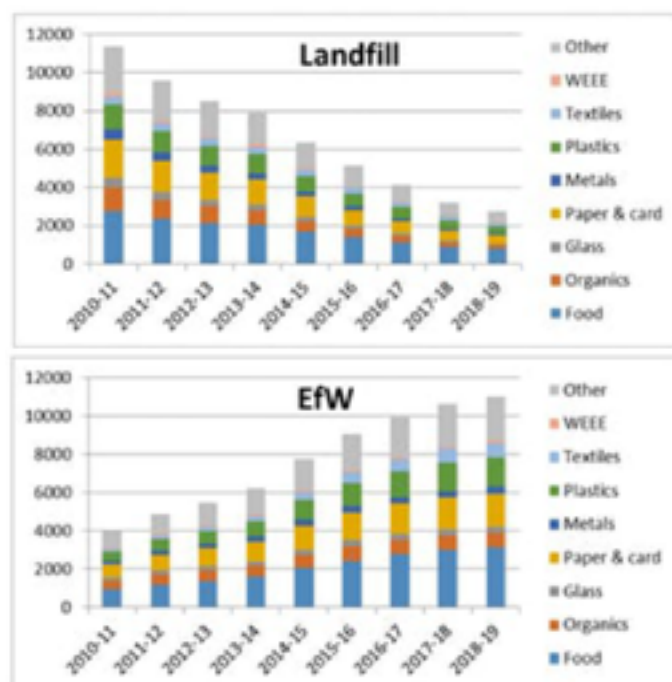


Gráfico 13. Evolución de residuos tirados a vertederos (izquierda) frente a energía producida a partir de residuos (derecha). En millones de toneladas por año. 2010-2019

Fuente: Purnell y Velenturf (2020)

9. [What a sustainable circular economy would look like \(theconversation.com\)](https://theconversation.com/what-a-sustainable-circular-economy-would-look-like)

Esta experiencia británica también se está dando en España. Sin embargo, el camino a recorrer es todavía enorme, dado que a pesar de que la generación de residuos tanto en la producción de petróleo y derivados como en la generación eléctrica, gas, vapor y aire acondicionado se ha reducido significativamente, la generación de residuos en forma de suelos contaminados, residuos químicos difíciles de procesar y otros sigue siendo elevada.

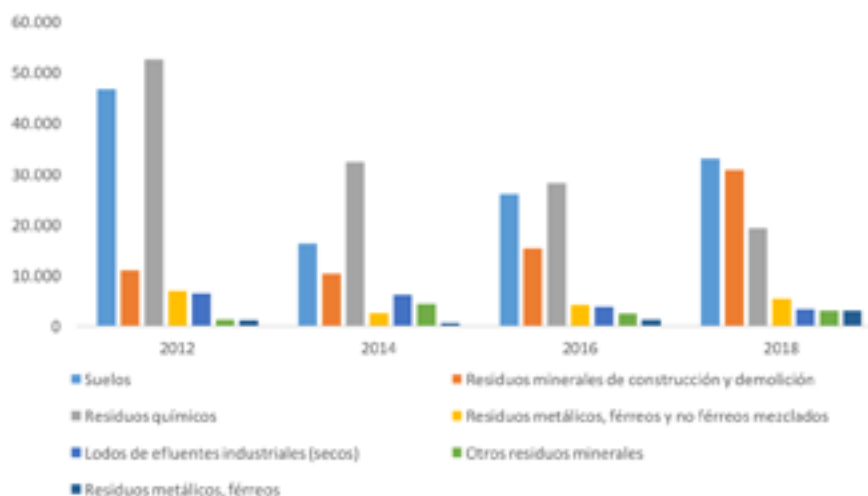


Gráfico 14. Evolución de la generación de residuos en la producción de petróleo y derivados (2012-2018)
Fuente: Elaboración propia. INE

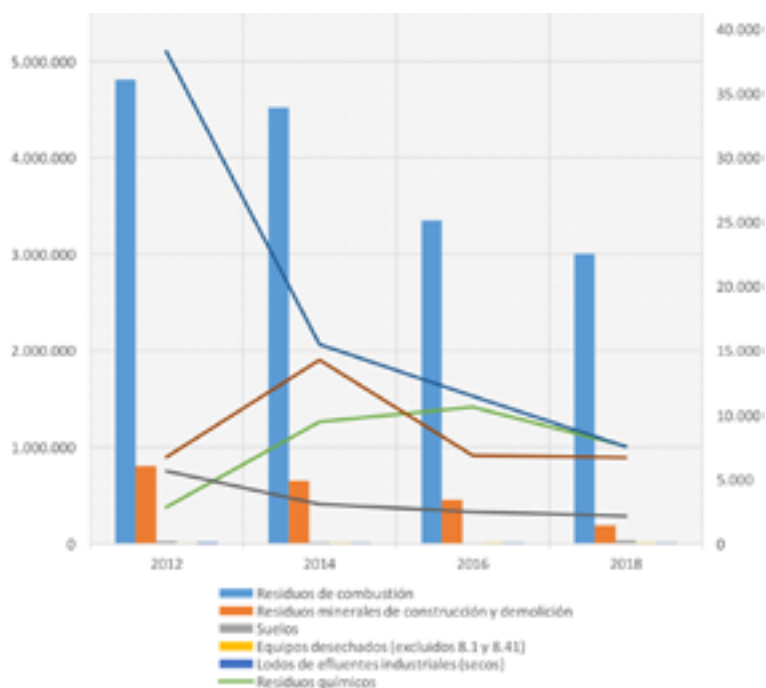


Gráfico 15. Evolución de la generación de residuos en el suministro de energía eléctrica, gas, vapor y aire acondicionado (2012-2018)
Fuente: Elaboración propia. INE

LA REFORMA DEL MODELO ENERGÉTICO COMO PUERTA PARA UNA APLICACIÓN PLENA DE LOS PRINCIPIOS DE LA ‘ECONOMÍA CIRCULAR’

A partir de una mayor reutilización de los residuos, menor generación de estos en el ámbito energético y una mejor gestión, se puede establecer una estrategia de mayor independencia energética de los territorios no peninsulares, una descarbonización efectiva de la economía y una reducción drástica de los costes asociados al

actual modelo. Precisamente, la ‘economía circular’ aplicada al sector energético supone una ayuda de enorme importancia para reformar el actual modelo energético de las islas, en peligro notable por problemas continuos en las actuales centrales (dos ‘ceros energéticos’ en menos de un año en la isla de Tenerife), la red de distribución de energía eléctrica y la falta de competencia efectiva en el segmento de la comercialización de electricidad. Las interrupciones del suministro en Tenerife son un síntoma más de la crisis del sistema energético canario, la cual ha llegado antes de tiempo, especialmente ante el marco actual de transición energética.

Hasta la fecha, las Islas han funcionado bajo un *statu quo* energético encabezado por un práctico monopolio natural de Unelco-Endesa basado en una generación mayoritariamente de combustibles fósiles (90%), empresa que es a la par titular de la red de distribución y garante último del suministro eléctrico. Éste fue el papel que se le otorgó primero a la Endesa pública y mantenido con posterioridad a la privatización, a cambio de recibir una compensación anual para cubrir los sobrecostes del sistema que igualaran la tarifa de las Islas a la de la Península y una retribución regulada para tener una red y las centrales en condiciones óptimas.

Lo que hasta 2006 funcionó con unos costes razonables (promedio de 227 millones de euros anuales entre 2001 y 2005), sin embargo, se ha convertido en una pesada losa sobre el sistema energético nacional, alcanzando la compensación para todos los sistemas eléctricos insulares y extra peninsulares en 2019 la cifra de 1.374,38 millones de euros tal como refleja el Informe de la CNMC (Comisión Nacional de los Mercados y la Competencia) de liquidación de las compensaciones por los extra costes de generación de los Territorios No Peninsulares.¹⁰ De ellos, el 61% corresponden al Archipiélago Canario.

Pero al mismo tiempo que la partida de sobrecostes que pagan los contribuyentes vía Presupuestos Generales del Estado y los consumidores de electricidad vía sistema eléctrico nacional, las fallas en el *statu quo* han ido en aumento. A pesar de los esfuerzos de inversión en infraestructuras por parte de Red Eléctrica de España y la tímida entrada de energías renovables, tanto el parque de generación como la red de distribución muestran cada vez más problemas, máxime teniendo en cuenta que el parque de centrales de fuel-gas está amortizado en casi un 85%, y la maquinaria e inmovilizado en más de un 95%. Desde 2006, las inversiones han cumplido los requerimientos regulatorios, pero sin hacer un mayor esfuerzo por mantener un parque de generación y una red de distribución moderno y actualizado.

En este sentido, las señales de alarma sobre el deterioro del sistema insular están surgiendo de diferentes voces autorizadas, comenzando por el propio regulador energético. La CNMC ha advertido en más de una ocasión de la situación del modelo energético no peninsular, recogiendo en un informe de junio de 2018 titulado “Informe de Análisis Económico-Financiero de la Actividad de Generación en los Sistemas No Peninsulares 2012-2016” diversas herramientas clave para entender la situación como inversiones, amortización de los grupos o los flujos financieros entre las filiales insulares y la matriz italiana Enel. Y, al mismo tiempo, reconociendo las limitaciones del propio regulador a la hora de supervisar lo que está aconteciendo.

Aparte de algunos datos señalados anteriormente, otros que no deben pasar desapercibidos del último período analizado 2012-2016 es la enorme dependencia financiera de la compensación por los sobrecostes de generación (supone 2/3 de la facturación de Unelco-Endesa), un desplome de las inversiones (-56% en el período señalado) y una compra sin subasta competitiva del 23% del combustible de las centrales a empresas de su mismo Grupo.

Por tanto, en un marco extraordinariamente favorable como el descrito (a lo cual se añade el régimen fiscal canario) no se ha conseguido una modernización y actualización del sistema, obligando a una reforma urgente para que dentro de unos años los cortes de luz no sean generalizados y los problemas en la red sean el pan nuestro de cada día.

Dicha reforma debe partir de un desmantelamiento ordenado del actual régimen de cuasi-monopolio de Unelco-Endesa junto con más planes de electrificación de las islas e interconexiones energéticas, con una mayor apuesta por ‘micro generación’ debidamente interconectada e integrada en la red. Es evidente la potencia de Canarias para abastecerse con base a renovables y cogeneración, sorteando los obstáculos que la generación renovable se encuentra en materia de continuas restricciones medioambientales, de patrimonio natural, enrevesada burocracia insular para obtener permisos de instalación de nueva capacidad, dificultad de entrada de nuevos competidores por bloqueo de los que ya están y, en ocasiones, desinterés por parte de nuevos inversores.

Es necesario invertir, sabiendo que en esta materia requieren un periodo de maduración y realización muy largo, con la participación de numerosos agentes y administraciones, para lo cual es imprescindible un marco de seguridad jurídica. Es evidente la necesidad de un modelo energético, preparado para un mayor consumo de energía en los próximos decenios, con un parque de generación moderno y adaptado, con instalaciones tecno-

lógicamente adecuadas y todo ello salvaguardando el bienestar económico y tener una electricidad a un coste razonable.

Una mayor introducción de energías limpias que reduzcan la dependencia y concentración en carbón y fuel, junto a la necesidad de más permisos para instalaciones renovables, completar la obra de Chira-Soria, pensar y planificar otros sistemas de almacenamiento y reforzar las plantas de biomasa y cogeneración. Apostar por energías limpias, pero sin olvidar a las energías de respaldo. Esta es la ecuación clave para la soberanía energética.

CONCLUSIONES: EL CAMBIO DEL MODELO DE FINANCIACIÓN ENERGÉTICO

Recibir una mayor cantidad de dinero anual podría ser una buena noticia para el ciudadano canario. Sin embargo, no es más que una transferencia que el cuasi-monopolio eléctrico recibe anualmente para mantener un *statu quo* caro y contaminante sin que suponga un beneficio adicional para los ciudadanos y las empresas. De hecho, más bien supone un perjuicio creciente para las islas, ya que, si cada euro dedicado a sobrecostes se destinara a invertir en energías renovables, se generarían 1,8 euros de actividad económica y cada empleo nuevo creado supondría 1,9 empleos adicionales, tal como señalan los estudios más recientes como el de la Office for National Statistics (ONS) para el caso británico en la misma situación por ser una isla.

Por ello, redirigir la actual financiación a un modelo obsoleto hacia un modelo distribuido en el territorio basado en el aprovechamiento tanto de los recursos naturales como de los residuos y productos secundarios generados a partir de los procesos de producción, es clave para una transición energética sostenible y una implantación con éxito de una 'economía circular' en las islas.

CONCLUSIONES PARA UNA 'ECONOMÍA CIRCULAR': CASOS PRÁCTICOS DE TRATAMIENTO Y REUTILIZACIÓN DE MATERIALES

Miguel Aguado Arnáez

Socio Director B-Leaf, experto en medio ambiente

EL CASO DEL RECICLAJE DEL METAL¹¹

Imagine. Le propongo que busque cualquier pieza de metal que tenga en su entorno. Tiene multitud de posibles ejemplos metálicos cerca, como pueden ser sus cubiertos, tornillos, piezas de muebles, su coche, parte de sus objetos cotidianos, joyería, las vigas de su casa u oficina y así hasta el infinito. Mírelo, y sepa que existe un 80% de posibilidades de que ese metal ya haya sido usado con anterioridad en otra pieza. Así es, el 75% del aluminio producido por la humanidad sigue en uso hoy en día, y una media del 80% del resto de los metales en circulación también.

Puede ser que cuando mire una cuchara, por ejemplo, tenga delante metal que se haya usado para una lavadora, piezas de una fábrica, vías de un tren, parte de un buque, restos de grandes conflictos de la historia... incluso me gusta pensar que pudiese tener delante restos de una espada romana, ¿por qué no?

Como es un objeto tan cotidiano, no somos conscientes de que llevamos toda la vida reutilizando. El ser humano descubrió muy pronto que para fabricar nuevos objetos metálicos era mejor, más cómodo y sencillo fundir los antiguos usados que extraerlos del mineral. Hoy lo llamamos ecología e incluso economía circular. Esto es posible por una cualidad de los metales: son materiales permanentes, no pierden cualidades cuando se reciclan. Ahora sabemos que además de comodidad y sencillez, reutilizar metales es mucho mejor desde el punto de vista ambiental.

Al proceso tradicional de producción de bienes le denominamos economía lineal: extraemos los materiales de la naturaleza con un coste energético, de consumo de agua y de transformación del entorno tremendo, lo trasladamos hasta una planta de producción, de ahí pasará a otra planta donde se produce el bien que queremos crear con multitud de procedencias y de transportes, lo cual significa una gran cantidad de emisiones de CO₂. Por ejemplo, los remaches de metal de su pantalón es muy probable que provengan de Chile o Bolivia, se hayan incorporado a la tela en Asia y haya viajado hasta su tienda. Se traslada a todo el mundo, se vende, se usa y finalmente se tira a un vertedero. Es un recorrido lineal, porque volvemos a empezar. Todo se tira y no se aprovecha.

Por el contrario, el modelo más adecuado es el que ahora llamamos economía circular, donde entre otros factores diseñamos los productos pensando en la reutilización de sus componentes y facilitamos su reincorporación al proceso productivo. Evitamos extraer una gran cantidad de recursos, reducimos los desechos y reutilizamos de forma más eficiente. En todo este proceso se ahorran gran cantidad de agua, energía y de emisiones de gases contaminantes. El caso de los metales es idóneo. En todo el proceso las cualidades de metal empleado en esa espada romana o ahora en la cuchara que utilizamos no han cambiado y podrán seguir manteniéndose así hasta el infinito.

El mejor de los ejemplos lo tenemos siempre cerca. Yo suelo escribir con una lata de refresco cerca. Forman parte las latas de bebidas de nuestros momentos y recuerdos, suelen estar siempre ahí, son de la familia. Pero ya llevan años entre nosotros. Este año se cumplen los 85 años de la primera lata de bebidas, de cerveza por supuesto. En España la primera de producción propia tiene mi edad, 55 años, y la creó una marca que le sonará Skol, en realidad le llamaban Skol International Lager para parecer más cosmopolita, de cervezas también claro.

Pero las latas han sufrido cambios y adaptaciones muy innovadoras en cada momento: desde las primeras que parecían botes de pintura con chapas como las botellas de cristal, pasando por las que tenían forma de botella de vidrio pero en metal, las que eran de latón y comenzaron a tener partes de aluminio, las que incorporaron una gran modernidad como era la anilla para abrir y beber hasta las actuales que son completamente de aluminio, ligeras, con gran capacidad de aguantar la presión y con anillas que se quedan en la misma lata una vez abiertas. Hay bebidas de todo tipo en latas, refrescos, zumos, cervezas, aguas y comenzamos a ver vino y sidra. Suena bien para ir al campo, por ejemplo.

11. Aguado, M. (2020): "El metal se recicla para siempre", *El Plural*, 16 de octubre de 2020.

En la parte ambiental el aluminio reutilizado y las latas de bebidas como principal ejemplo son un gran modelo. Se trata de un envase, fácil de trasladar, cómodo de usar y sencillo en su proceso de reciclaje. El 75% del aluminio de las latas actuales proviene del reciclaje. Reciclar una lata ahorra el 95% de la energía necesaria de crear una nueva. Desde que depositamos una lata de bebidas en el contenedor amarillo hasta que vuelve a nosotros han pasado de media tan solo 60 días. Y lo más asombroso, en este proceso se ahorra la energía suficiente para mantener encendida la televisión durante tres horas. En España ocho de cada diez latas se reciclan. He visto bicicletas completamente realizadas con el aluminio de latas, por ejemplo, y solamente lo he sabido porque me lo han indicado.

Un factor nuevo que comenzamos a darle valor en Europa y en el que en España estamos muy bien posicionados es el denominado ecodiseño. Se trata de diseñar los objetos y envases para que sean lo más sostenibles posibles, empleen la menor cantidad de energía y agua en su fabricación, contaminen lo menos posible y mantengan sus cualidades con menos necesidad de material empleado.

Aquí surge otra información que me gusta mucho. La ciencia y conocimiento generado para ir al espacio ha facilitado la aplicación de criterios de ecodiseño. Si consideramos que un cohete es un tubo de metal que debe ser lo más ligero posible y al tiempo aguantar la mayor de las presiones para poder elevarse, tenemos ante nosotros una lata gigante moderna. Así hoy en día las latas de bebidas actuales tienen un grosor de una décima parte de un milímetro, mientras que antes eran de un milímetro. Pero ahora aguantan la presión equivalente a dos veces y media la presión de un neumático.

Las primeras latas de bebidas pesaban 115 gramos. Hoy pesan seis veces menos que las de hace cincuenta años y se sitúan en trece gramos, todo ello sin mermar su capacidad de aguantar presión y mantener la calidad y asepsia de la bebida.

Cuando era un chaval en mi barrio los chicos tratábamos de imitar a los “macarras” de las películas y pretendíamos aplastar una lata con nuestra frente. Muy pocos lo lograban, yo no y siempre me dejaba una marca circular que duraba un rato para mayor ridículo. Sin embargo, hoy podría hacerlo sin mucha dificultad.

DEL CONCEPTO ‘BASURA’ AL CONCEPTO ‘RESIDUO’ Y SU VALOR ECONÓMICO¹²

¿Y si no tiramos la basura? Parece una barbaridad esta pregunta. Seguro que habrás pensado que nos ahogáramos y tendríamos un gran problema. Es cierto, si los 459 kg de basura urbana que generamos por habitante en nuestras casas al año se quedasen en ellas tendríamos un gran problema, sin duda. En total en nuestro país generamos al año 46.720 toneladas de basura urbana. Una barbaridad. Pero no me refiero a eso.

El valor de las palabras y el uso del lenguaje condiciona mucho nuestro pensamiento. Grandes comunicólogos han elaborado muchos estudios sobre este tema. Por eso por ejemplo en política es muy importante e ilustrativo el uso del término adecuado.

Analizando la frase podemos ver qué significa ‘tirar’: “Desechar algo, deshacerse de ello” y lo que significa ‘basura’: nos podemos quedar con dos de sus definiciones, “residuos desechados y otros desperdicios” y otra más clara “cosa repugnante o despreciable”. Está claro, nos deshacemos de algo que nos repugna o se desprecia.

Pero siendo necesario que no permanezca en nuestras casas, lógicamente, tenemos ese concepto muy interiorizado. Nos lo quitamos del medio y, mayoritariamente, no tenemos gran interés en saber qué ocurre después, excepto cuando nos lo encontremos de nuevo en el campo, el mar o en nuestro entorno.

Lo que llamamos basura no es precisamente algo despreciable. ¿Sabías que cada año la “basura” que tiramos en el mundo tiene materiales con un valor en el mercado superior a los 50.000 millones de euros? Tiramos oro, plata y bronce (parecen las Olimpiadas) además de otros muchos metales, plásticos reutilizables, madera y un largo etcétera de materiales que pueden ser usados de nuevo, tienen valor en el mercado y se puede evitar su obtención de la naturaleza lo cual es, además, más caro.

Una buena iniciativa que nos puede ilustrar es el proyecto de los próximos Juegos Olímpicos y Paraolímpicos de Tokio 2021 en el cual las 5.000 medallas de oro, plata y bronce se realizarán con material obtenido del reciclaje de móviles. En concreto se necesitarán ocho toneladas de teléfonos móviles. Un buen ejemplo del valor, aunque sea económico, de lo que tiramos.

La economía circular es un concepto que cada vez oímos más y que nos señala cómo debemos abandonar el modelo productivo actual en el cual extraemos materias primas y generamos energía, las adaptamos para la producción de productos que compramos, se estropean, los “tiramos a la basura” y volvemos a empezar. Si bien es cierto que ya una parte de esos materiales los reciclamos a nivel mundial, alrededor del 35-40%, esto no es suficiente, ni factible. Debemos usar el criterio de la economía circular en el cual ya desde la fase del diseño

12. Aguado, M. (2019): “¿Y si no tiramos la basura?”, La Sexta, 02/07/2019.

de los productos se considera la reutilización de sus partes, se repara u ofrece otro uso (un chip obsoleto de un ordenador actual es más que suficiente para una lavadora inteligente de última tecnología, por ejemplo) y finalmente se reutilizan los materiales de forma eficiente.

Evitamos el descontrol de la extracción de materias primas, permitimos sociedades más eficientes e incluso es mucho más barato.

Por todo ello propongo que cambiemos nuestra forma de hablar. Ya no tiremos la basura, sino que depositemos los residuos, por supuesto en su contenedor o punto limpio, ese cambio sencillo de términos nos ayudará a darnos cuenta del valor de la “basura”. Es bueno para el planeta y bueno para todos, hablemos con propiedad.

fin