

Dossier

ECONOMÍA CIRCULAR

Cuadrar el círculo



ILUSTRACIÓN: PERICO PASTOR

LA ECONOMÍA CIRCULAR SE PROPONE CONVERTIR EN UNA GRAN OPORTUNIDAD DE NEGOCIO EL ENORME DESAFÍO MEDIOAMBIENTAL QUE SUPONE EL MODELO ACTUAL DE COMPRAR Y TIRAR. SI SE PONE EN MARCHA, EXIGE CAMBIOS RADICALES EN LA MANERA DE PRODUCIR Y CONSUMIR. ¿VA EN SERIO O ES UN MERO ESLOGAN PUBLICITARIO?



Este Dossier se ha realizado con la colaboración de la Gerencia de Política Económica y Desarrollo Local del Ayuntamiento de Barcelona. El contenido del mismo lo ha decidido la redacción de Alternativas Económicas, que lo ha elaborado de acuerdo con sus propios principios periodísticos. Todos los artículos del Dossier son responsabilidad exclusiva de Alternativas Económicas.

Las 7 vidas de un móvil y un jersey

¿PUEDE CONVERTIRSE UN DESAFÍO MEDIOAMBIENTAL EN OPORTUNIDAD ECONÓMICA? LA ECONOMÍA CIRCULAR SOSTIENE QUE SÍ. PERO RECICLAR Y REUTILIZAR ES SOLO UNA PARTE. SE TRATA DE IMPONER OTRO MODO DE PRODUCCIÓN Y CONSUMO, CON ENERGÍA VERDE Y MENOS MATERIALES

Por **Ariadna Trillas**

Puede que en un cajón de su casa un par de móviles viejos duerman su eterna siesta. Eso, si no los ha tirado sin miramientos a la basura.

Son gestos muy frecuentes: solo el 8% de dispositivos móviles usados se recicla, pese a que el 90% de los materiales con los que se han fabricado son recuperables, según la empresa de reacondicionamiento Back Market. Ahora bien: la mayoría de aparatos no están fabricados para durar y el mercado nos apela a comprar otros nuevos.

Todo un despropósito, porque según cómo se gestionen y traten, esos cacharros electrónicos contaminan agua, aire y suelo. Además de plástico y vidrio, en las tripas de los teléfonos, batería incluida, puede ha-

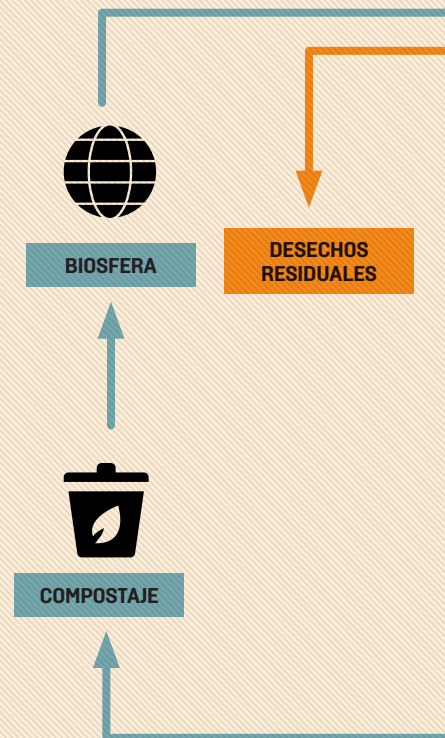
ber minerales y metales de todo tipo: plomo, cobalto, aluminio, antimonio, coltán, cadmio.... incluso oro y plata. Una batería sumergida en un río puede contaminar 600.000 litros de agua y los pocos aparatos que se reciclan en España cada año evitan la emisión de 60.000 toneladas de CO₂.

Extraer de la tierra los materiales de los que están hechos los productos que consumimos y con los que funciona la economía cuesta mucho dinero —a veces, sangre— y, sobre todo, agota los recursos del planeta. Los recursos son finitos y se enfrentan a la voracidad de una población mundial creciente y a un patrón de consumo en virtud del cual las cosas se compran, se usan y se tiran, en el marco de un sistema económico alimentado por combustibles fósiles.

Para cambiar este esquema se abre camino la llamada economía circular, un concepto impulsado desde hace una década por la Fundación Ellen MacArthur y asumido desde hace cinco años por las

¿Cómo funciona?

La economía circular reduce la cantidad de materiales, biológicos o no, que mueve una economía



instituciones comunitarias. La idea no es tan original, pues llama a practicar lo que la humanidad hizo siempre antes de la sociedad del *hiperconsumo* y de la producción en masa: reaprovecharlo todo.

Así, la economía circular busca en la basura para salvar el planeta, pero con las posibilidades que abren las nuevas tecnologías. Esta idea tiene múltiples derivadas: alargar la vida de los productos y de los materiales de que están hechos, usarlos en lugar de ser sus dueños (pongamos que un coche o una bici), reutilizarlos (prendas de ropa), repararlos (los propios móviles), reciclarlos (vidrio, papel u otros). La gracia

APUNTES

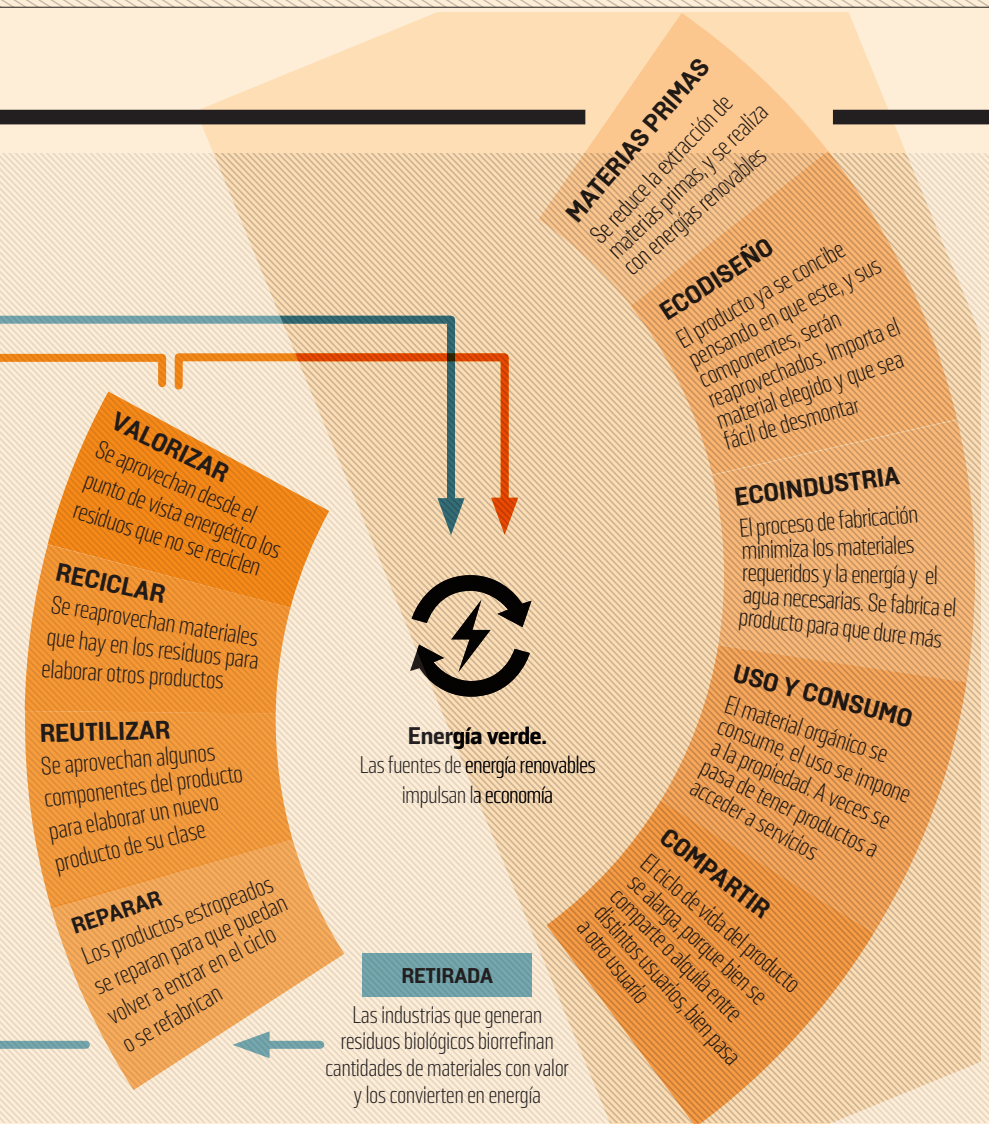
VERTEDERO

La cantidad de residuos municipales generados entre 1995 y 2017 disminuyó en España un 8,6% (de 505 kg per cápita en 2005 a 462), según Eurostat. En el mismo periodo, la media europea

aumentó de 473 a 487 kg, en una media engañosa, con incrementos notables en Malta y Letonia y caídas no menos sonadas en Bulgaria y en Rumanía. Pero en el caso de España, más de la mitad de los residuos que se generan —concretamente, el 53,7% de ellos— va a parar a un vertedero. Es una

proporción muy superior a la de la UE, donde la cantidad de residuos vertidos ha disminuido un 62% (de 145 a 58 kg por persona) en estos 22 años. "Los vertederos son una ineficiencia económica, un fracaso del proceso productivo, lo mismo que la incineración. Es enterrar o quemar materiales que

han tenido un coste es un absurdo", enfatiza Víctor Mitjans desde la AMB. Las ingentes montañas de basura que son los vertederos pueden, además, contaminar agua, tierra y aire. De ahí que la normativa que adoptó el Consejo de ministros de la UE en mayo del año pasado ponga un tope para



Una prenda de algodón ‘revive’ en un mueble y en la construcción

El nuevo modelo puede arrojar ganancias por 1,8 billones en la UE

de Medio Ambiente del Colegio de Ingenieros de Catalunya. “No es por una nueva mentalidad ecológica”, precisa Serena. “Es por imperativo económico. Los recursos son finitos y están en muy pocas manos”.

En efecto, la UE importa seis veces más materias y recursos naturales de los que exporta, según la Comisión Europea, que ve en la energía circular una vía para mejorar la competitividad de la UE y una apuesta por la investigación en materia de transporte, alimentación, ciencias del mar, clima, agricultura, salud y energía.

CRECIMIENTO Y EMPLEO

Según la Fundación Ellen MacArthur, las emisiones de CO₂ se podrían reducir un 48% con un cambio de paradigma de este tipo. Pero el cebo es lo que hay que ganar. En su estudio *Growth within: A circular economy vision for a competitive Europe*, la firma McKinsey estimó a finales de 2015 que todos los impactos sumados de un profundo cambio de *chip* arrojarían ganancias para la UE de 1,8 billones de euros en comparación con un escenario sin cambios. Traducido al incremento del PIB, son siete puntos porcentuales más. El efecto sobre el empleo es confuso. Bruselas habla de 180.000 empleos adicionales solo en el campo de los residuos. El Parlamento ha hecho suyo el estudio WRAP del Reino Unido, que en 2015 elevó la creación de nuevos empleos a tres millones.

Justo antes de la convocatoria electoral en España, el Ministerio de Transición Ecológica preparaba una estrategia nacional de economía circular que contemplaba la po-

radica en que las cosas ya se diseñen facilitando su posterior reaprovechamiento, y que se fabriquen para que resulte fácil desmontar y sustituir piezas o partes. En el caso de materiales de origen biológico, el diseño se concibe para que vuelvan a entrar en el sistema a través de procesos como el compostaje y la digestión anaeróbica. Crecer no debe significar más consumo de materiales ni generar más residuos.

Vayamos a lo práctico: imaginemos una prenda de algodón. Primero se usa. Después se comparte como ropa de segunda mano. Luego pasa a la industria del mueble, como relleno de fibra de tapicería.

Más tarde, ese relleno de fibra se utiliza como parte del aislamiento de lana de roca para la construcción... antes de que las fibras de algodón se devuelvan de forma segura a la biosfera. Es uno de los ejemplos con que ilustra el paradigma circular la Fundación Ellen MacArthur.

“Las tres revoluciones industriales que vivimos en el pasado no tuvieron en cuenta el medio ambiente. Pero de la *Revolución 4.0* emerge una nueva economía que requiere soluciones no solo para el trabajo, sino para el cambio climático y la recuperación de recursos”, apunta Josep Maria Serena, presidente de la Comisión

la basura vertida —“un 10% o menos” de todos los residuos municipales generados—, de cara a 2035. El último dato disponible de la UE, de 2016, sitúa el nivel en el 24%. Por otra parte, la Comisión Europea ha constatado que existen pruebas generalizadas de que en España hay “1.513 vertederos ilegales,

pendientes de cierre, sellado y regeneración, lo que provoca una degradación importante del medio ambiente”. Por ello la ha puesto en el blanco del Tribunal de Justicia de la UE.

MATERIALES

La construcción es la actividad que más materiales consume. De ahí que durante el *boom*

inmobiliario, hasta la crisis de 2008, las necesidades de materiales se dispararan por encima del PIB y de la media europea, con una eficiencia en uso y consumo de recursos nefasta. Entre 2008 y 2012, el consumo nacional de materiales se redujo un 50%, según la Fundación Cotec, que apunta que esta

reducción “no fue resultado de haberse adoptado las medidas adecuadas de ecoeficiencia o por un cambio hacia un modelo menos intensivo en recursos físicos, sino por un descenso del consumo”, ligado a la crisis. También influye, añade, la terciarización de la economía, por la desindustrialización.

Dossier Economía circular

Barcelona moviliza 603 millones en economía verde y circular

La Fundación Rezero alerta de los productos de un solo uso

sible creación de empleo en “hasta 120.000 puestos”.

“Las empresas deben ganar dinero con la economía circular. Si no, no es realista pensar en un cambio de calado. Apostarán por investigar si ven las oportunidades de negocio. Y nos guste o no, cuando las multinacionales adoptan esta nueva filosofía, el poder de arrastre es mayor. Nuestra tarea es conectar con ellas las numerosas iniciativas de pequeñas empresas innovadoras”, apunta Lluís Gómez, comisionado de Promoción Económica, Empresa e Innovación del Ayuntamiento de Barcelona.

Desde 2016 hasta ahora, esta ciudad ha invertido 349 millones de euros, el 13% de sus presupuestos, en políticas públicas de economía verde y circular. De esta cuantía, la mayor partida (64%) se ha destinado a la movilidad —mejora del transporte público, más carriles *bici* y pacificación de calles—, seguida la gestión de residuos (16%)—con la estrategia *Residuo Cero* para reducirlos por debajo de 1,2 kg por habitante y día y reutilizarlos—, el impulso de zonas verdes urbanas (11%) —en buena parte por el incremento de gasto en plantilla de Parcs i Jardins— y la vivienda sostenible (5%), entre otras actuaciones, como el operador energético local y los programas de Barcelona Activa para impulsar la creación de proyectos de negocio verdes.

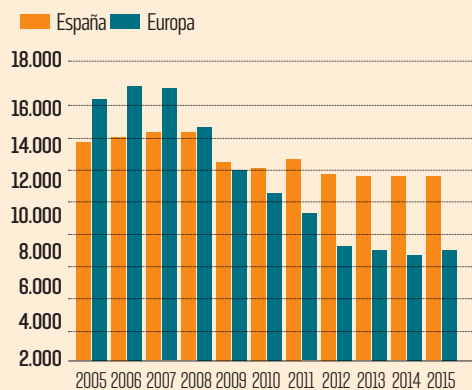


ILUSTRACIÓN: PERICO PASTOR

Extracción de materiales

Comparativa entre España y la Unión Europea
En toneladas de materiales per cápita

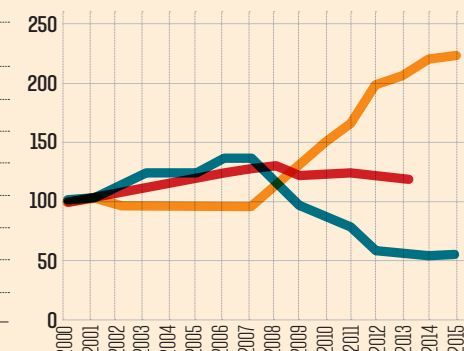
FUENTE: FUNDACIÓN COTEC
A PARTIR DE DATOS DE EUROSTAT



Productividad de los recursos

La figura indica la evolución entre 2000 y 2015 del producto interior bruto (PIB) español en volúmenes encadenados, en relación con el consumo nacional de materiales (CNM) FUENTE: FUNDACIÓN COTEC

Productividad material España
PIB España CNM España

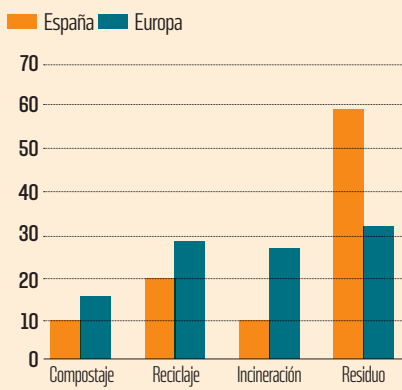


Tratamiento de residuos municipales

Distribución de residuos municipales por habitante.

En España y en la UE. Datos de 2016

FUENTE: FUNDACIÓN COTEC



EL GRAN DERROCHE

La mayoría de la ropa, al vertedero

Cada segundo, el equivalente a un camión de basura de textiles se tira o se quema, según la Fundación Ellen MacArthur. El 90% acaba en el vertedero. Las pérdidas son de 500.000 millones. Y muchas microfibras van a parar al océano y amenazan la biodiversidad. Consumimos cada vez más ropa y más *low cost*.

Los plásticos que acaban en el mar

Cada año se producen en el mundo más de 400 millones de toneladas de plástico. Según Naciones Unidas, únicamente el 9% de este tipo de residuos son reciclados. El grueso, el 79%, acaba en vertederos. Y 13 millones de plástico se lanzan cada año a los océanos. Una bolsa de plástico tarda 150 años en degradarse. Una botella de PET puede tardar 1.000 años en desaparecer.

Construcción y demolición

Estas actividades son la principal fuente de residuos en la Unión Europea. Según Eurostat, generan un 34,7% del total, medidos en kilos por habitante. El auge de la construcción durante el *boom* inmobiliario español disparó este tipo de desperdicios. Con la crisis, cayó a la mitad los materiales consumidos.

El despilfarro de la comida

Según la FAO, más de un tercio de los alimentos que se producen globalmente acaba en la basura. Hablamos de 1.300 millones de toneladas desaprovechadas que podrían alimentar a los más de 900 millones de personas que padecen hambre. El desperdicio se da en toda la cadena: desde la producción agrícola inicial hasta el consumo final en los hogares.

Basura electrónica, a más

Ordenadores, teléfonos móviles, televisores, electrodomésticos... generan la llamada *basura electrónica* (50 millones según la ONU), cuyos componentes, como el mercurio y el cadmio, contaminan el medio ambiente y son perjudiciales para la salud. Pero parte de los desechos son recuperables, por valor de 55.000 millones al año.

Según la evaluación realizada por el estudio de Ramon Folch sobre el impacto de las políticas públicas del consistorio en este terreno, la apuesta ha movilizad a su vez 254 millones en inversión privada. Todo ello se ha concretado en la creación de 1.380 empleos permanentes al año, el 71% de los cuales, relacionados con el impulso de la superficie verde en la ciudad, seguidos de la movilidad. A su vez, se han generado 5.200 empleos temporales directos.

“No hay elección. La protección del único planeta que tenemos no es un tema de partidos verdes, de derechas ni de izquierdas”, subraya Gómez, que se dice consciente de que cambios forzosos de 180 grados pueden generar rechazo. “Es evidente que no todo el poder debemos delegarlo a las Administraciones. Como usuarios y consumidores tenemos poder de premiar y castigar, y eso mueve montañas, aunque es cierto que venimos de un consumidor que tenía cero conciencia”, añade.

Según un cuestionario de la Organización de Consumidores y Usuarios (OCU) y el Foro NESI, hoy 7 de cada 10 ciudadanos toma decisiones teniendo en cuenta cuestiones “éticas o de sostenibilidad” y el 62% cree que sus decisiones de consumo “son una herramienta potente para cambiar el mundo”. La mitad afirma conocer la economía circular.

CÁPSULAS DE CAFÉ

Esa foto del consumidor no cuadra con la visión de la Fundación Rezero, que persiga un consumidor responsable y acabar con los residuos. “Es impresionante como en el siglo XXI todavía se permite la intro-

ducción en el mercado y el fomento de productos como las cápsulas de café [según sus datos ya suponen el 15% del café que se consume] o los pañales de un solo uso, que hoy no se reutilizables ni compostables ni se reciclan”, subraya su directora ejecutiva, Elena Díez.

Esta entidad se muestra especialmente crítica con uno de los conceptos que introdujo la normativa europea: la responsabilidad de los fabricantes. Cuando un productor elabora un producto, se le exige responsabilidad sobre su reciclado, y el precio que pagamos al comprarlo incluye una parte para ello. Según Díez, en la práctica esa responsabilidad “la acaban pagando los municipios y repercute sobre los impuestos que paga la ciudadanía”. Rezero habla de estancamiento de recogida selectiva y de retrocesos en el uso de envases de bebidas reutilizables.

Los últimos datos sobre residuos del Instituto Nacional de Estadística (INE), de diciembre de 2018 y correspondientes a 2016, nos dicen que la proporción de residuos reciclados (37,1% de los 129 millones totales) disminuyó un 4,1%. Lo que inquieta más entre organizaciones ecologista como Greenpeace es la elevada proporción de residuos urbanos mezclados, porque de ella poco se recupera.

En materia de residuos, España está lejos de los objetivos planteados por la Unión Europea. Según los últimos datos de Eurostat, ese 37,1% de residuos de reciclaje está debajo de la media comunitaria (37,8%) y sobre todo, lejos de los nuevos objetivos aprobados en mayo de 2018 por el Consejo de la Unión sobre reciclado de basura municipal. Para 2025,

un 55% y de cara a 2030, un 65%. Para el reciclado de envases, el objetivo general fijado para 2025 es del 65% y del 70% para 2030, aunque según los materiales los porcentajes cambian (50% para plásticos pero 75% para papel y cartón, por ejemplo). España no es el único país que no parece que pueda cumplir el objetivo además de reciclar la mitad de los residuos urbanos para 2020. Hasta 12 países más han sido señalados por Bruselas.

“La economía circular puede traducirse en un cambio de modelo productivo que suponga aportaciones netas a la sostenibilidad, o puede acabar siendo un *palabro* de moda que no tenga en cuenta los impactos y las externalidades de los nuevos productos que se introduzcan, y si fuera así nos estaríamos haciendo trampas al solitario”, subraya Álvaro Porro, comisionado de Economía Social, Desarrollo Local y Consumo de Barcelona, partidario de “normas de obligado cumplimiento y de medidas fiscales” frente a recomendaciones voluntarias que, según su parecer, producirían “cambios muy limitados”.

Para Porro, es importante proteger “a los sectores de toda la vida”, en alusión a actividades como el retorno de los envases de vidrio, la reparación de la ropa, la reutilización de los electrodomésticos, el aprovechamiento de piezas del coche en el desguace y el uso de la fracción orgánica del residuo como nutriente de la tierra para la agricultura. El consumo de proximidad es clave, de ahí que Barcelona haya impulsado huertos urbanos comunitarios y tiendas de productos ecológicos, un pabellón de productos ecológicos en Mercabarna.

OTRO MODO DE PENSAR (Y GANAR)



Teléfonos responsables

Fairphone ha logrado 2,5 millones de euros para seguir financiando su cruzada por el móvil responsable. Ha lanzado el Fairphone 2, cuyo diseño modular facilita al usuario reemplazar algunas piezas para alargar la vida del producto. La empresa no compra piezas a las mafias, aunque admite que aún es imposible saber el origen de la mayoría de minerales de un *smartphone*.



¡No quemem más cáscara de arroz!

La cascarrilla del arroz, desperdicio cuyo único destino es la quema, es el principal componente del subproducto agroindustrial Oryzite. Lo mismo vale para baldosas de terraza que para palillos asiáticos, pasando por el mobiliario urbano, las piezas para automóviles y envases. La complejidad y las inercias de los procesos de producción son el principal reto de Oryzite, con el apoyo de la Cámara Arrocerca de Amposta.



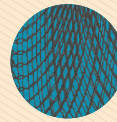
La primera cerveza biodegradable

Un 45% de emisiones de CO₂ de Carlsberg proceden de los envases. La compañía ha desarrollado una botella biodegradable, hecha de fibras de madera, con ecoXpac, la Technical University y el Innovation Fund de Dinamarca.



Pagar por la iluminación

Philips ha convertido la luz en un servicio. En lugar de comprar bombillas, lámparas, enchufes o el mantenimiento, las empresas pueden comprarle el servicio de iluminación. Philips recupera el material cuando el cliente ya no lo necesita.



De las redes de pesca a los bolsos

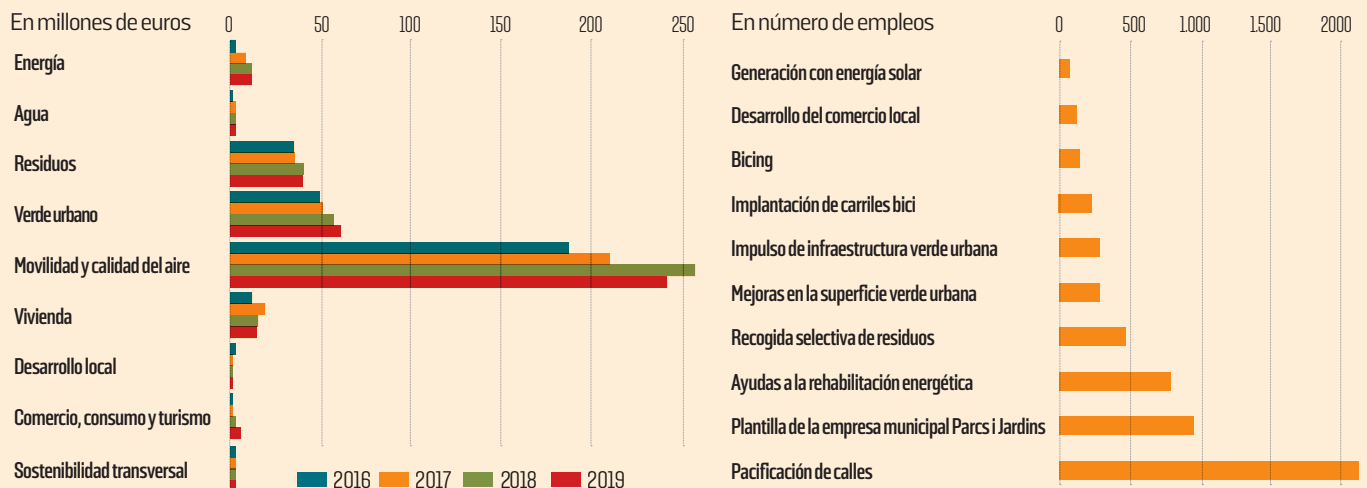
Cholita Crome se creó para lanzar productos artesanales a partir de material reciclado. El principal son los bolsos hechos a mano con redes de pesca por quienes mejor saben tejer redes: las rederas (la mayoría, mujeres).

Hoy, el concepto circular es un cañón de sastre de iniciativas. Plataformas de venta de productos de segunda mano como Wallapop y cadenas de librerías de ocasión como Reread se amparan bajo sus paraguas. La Plataforma para la Aceleración de la Economía Circular (PACE), de la Fundación Ellen MacArthur, moviliza a grandes multinacionales, como BASF, Philips, Dell, Inditex y Nike, que lanzan

iniciativas con alguna dimensión circular. Incluso Airbnb se ha sumado a ellas, en la medida en la que arguye que utiliza viviendas infrautilizadas (si los dueños viven en ellas). O plataformas de ropa que se alquila a cambio de pagar una tarifa mensual. “Es verdad que hay ciertas zonas grises en la economía circular. Hay grados y puede ser un terreno abonado para el *greenwashing*. Suele ponerse mucho el foco en un produc-

to innovador, y poco en las energías y los materiales empleados para fabricarlo, y en el impacto generado. Para mí, la energía verde es esencial, como lo es reducir el consumo de materiales”, apunta Víctor Mitjans, experto en residuos y responsable de Programas y Estudios del Área Metropolitana de Barcelona (AMB). Pero añade: “Siempre es mejor que los productos se compartan a que no se compartan”. ■■

Inversiones y gasto público, y empleo directo, en economía verde y circular en Barcelona FUENTE: AYUNTAMIENTO DE BARCELONA



¿Se deben tomar en serio la economía circular las empresas?

CARLOS
LEÓN

Group 381 - Barcelona

La Comisión Europea está mostrando, desde la publicación del Plan de Acción de Economía Circular en diciembre de 2015, su compromiso en la transición hacia un modelo económico. El objetivo es ayudar a las empresas y los consumidores europeos en el proceso de transición hacia una economía más sólida y circular, en la que se utilicen los recursos de modo más sostenible. La economía circular viene para quedarse.

Estamos hablando de un concepto aplicable al modelo de sociedad y de economía global. Al mismo nivel que el concepto de sostenibilidad, trata de construir una sociedad y un modelo económico en los que se reduzca el consumo de materiales y se minimice la generación de residuos y las emisiones. Es la última herramienta para construir una sociedad y un modelo realmente sostenibles, en las dimensiones económica, ambiental y social.

BARRERAS QUE VENCER

Para que las empresas se planteen este cambio de filosofía, aterricen los conceptos y principios de la economía circular y se planteen primero pensar en la transformación de sus productos, servicios o modelos de negocio, queda un largo camino por recorrer y vencer un buen número de barreras.

LEGISLATIVAS La mayoría de las actividades en el ámbito del mercado europeo están sujetas a un amplio número de legislaciones y directivas, todas ellas orientadas a un modelo lineal. En el momento en que se quieren incorporar ideas encaminadas hacia el cambio de modelo productivo aparecen las dificultades y los vacíos en la regulación. Por ejemplo, cómo asegurar y certificar la calidad y las prestaciones de una materia prima secundaria o un material que provenga de un ciclo de reciclaje.

INCENTIVOS FISCALES No existen, generalmente, incentivos fiscales orientados a favorecer modelos de negocio que provoquen un impacto positivo social y ambiental, utilizando suministros circulares y energías renovables, materiales que provengan de recirculaciones, etc.

CULTURA EMPRESARIAL El día a día ahoga y pasar de explotar el negocio todo el tiempo a invertir un poco de tiempo en explorar resulta difícil de cambiar.

FORMACIÓN Es necesario hacer llegar formación a todos los estamentos de las empresas sobre herramientas y métodos para cambiar los modelos de negocio desde su concepción y diseño.

CREATIVIDAD Desarrollar actividades repetitivas en una gran parte del tiempo a la vez que soportar la presión por los resultados mensuales o trimestrales no ayuda precisamente a desbloquear el talento de todas las personas de la organización ni a utilizar la diversidad de pensamiento al servicio del desarrollo de modelos de negocio con impacto positivo.

Las sociedades deben desarrollar propuestas de valor innovadoras

ACCESO A INSTRUMENTOS DE FINANCIACIÓN Gran parte de las empresas pequeñas y medianas no conocen los instrumentos de financiación autonómicos, nacionales y europeos para el desarrollo de iniciativas y modelos de negocio circulares y acceder a ellos resulta complicado debido a la falta de recursos humanos y económicos.

EXPLORAR BENEFICIOS

Teniendo en cuenta el ritmo vertiginoso de desarrollo tecnológico y estas tendencias, las empresas deben tomarse en serio la necesidad de cambio, empezar a explorar los beneficios del cambio hacia este modelo económico y de sociedad, incorporar la economía circular a sus líneas estratégicas y desarrollar propuestas de valor innovadoras y competitivas. ¿Cómo será su producto o servicio dentro de cinco años? Y especialmente se lo deben preguntar las pequeñas y medianas empresas, que encuentran cada vez una mayor dificultad para competir con los grandes jugadores del tablero global.

Será entonces cuando se podrá empezar a pensar en cambiar un modelo económico a partir de la contribución de pequeñas experiencias, parcial o completamente circulares, de diferentes empresas y organizaciones para construir un todo diferente, que permita a las nuevas generaciones tener la capacidad de satisfacer sus necesidades. ■■

Otro modelo de negocio es posible

EL RETO PARA LAS EMPRESAS ES MAYÚSCULO, PERO TAMBIÉN SUPONE UNA GRAN OPORTUNIDAD Y EN OCASIONES LAS OBLIGARÁ A REIVENTARSE POR COMPLETO. LOS EXPERTOS ADVIERTEN DE QUE EL CAMBIO ES URGENTE

Pere Rusiñol

Maersk

Line es uno de los gigantes de la navegación de mercancías,

con sede en Dinamarca y números de gran corporación global, según los criterios convencionales: 32.900 empleados, 26.196 millones de euros de facturación, operaciones que implican 600 buques y 3,4 millones de contenedores repartidos en 134 países... Y, sin embargo, no son los espléndidos números convencionales que reflejan las auditorías al uso lo que convierte a esta empresa en especial, sino un intangible que, según los expertos, ya empieza a dar grandes dividendos: su apuesta decidida por la economía circular, que no solo tiene efectos beneficiosos para el medio ambiente, sino también para la cuenta de resultados de la compañía.

Esta corporación danesa es uno de los ejemplos globales que mejor reflejan las ventajas para las empresas de tomarse en serio la economía circular y es puesta como ejemplo de cabecera en varios de los catálogos de buenas prácticas que tratan de ser inspiradoras para que otras compañías sigan la misma senda, ya sea el de la Fundación Ellen MacArthur o el del Laboratorio Ecoinnovación. La apuesta de Maersk Line supuso repensar de arriba abajo su proceso de producción (de la cuna hasta la tumba), es decir, desde su diseño hasta la retirada de la vida útil y el resultado ha sido contar con nuevos buques que consumen el 50% menos de combustible y que son en un 97% reciclables, de forma que la empresa recupera prácticamente todo el acero al final de su

vida útil y, en lugar de enviarlos a la charrería, los transformará en la materia prima del siguiente. Cada barco nace con una especie de DNI asociado para el que describe minuciosamente todos sus componentes y cómo recuperarlos muchos años después.

El resultado de este replanteamiento completo del proceso productivo arroja

unos resultados que parecen *magia potagia*, pero que son muy reales: ahorro considerable de las facturas energéticas y de materias primas (y muy singularmente del acero, del que se tiene, pues, *stock* perpetuo en propiedad, sin tener que lidiar en mercados volátiles), ahorros adicionales en tasas (como en los puertos adheridos a la World Ports Climate Initiative), y al



mismo tiempo reducción drástica de las emisiones de CO₂ y de la carrera depredadora por las materias primas. La empresa ganará más dinero al tiempo que reducirá la contaminación y gastará menos materias primas, que ya las tendrá en casa sin pagar: esta es la ecuación ganadora que la economía circular promete a las empresas... si se la toman en serio.

“Los accionistas de Maersk Line no son activistas de Greenpeace, sino que han tomado decisiones audaces que les permitirán ganar dinero en el nuevo paradigma económico que inevitablemente se irá implantando si no queremos destruir el planeta”, apunta Jordi Oliver, director general de Inèdit, consultoría para la transformación de las empresas hacia la economía circular surgida hace una década del campus de Ciencias Ambientales de la Universidad Autónoma de Barcelona (UAB) y que en 2018 estuvo involucrada en más de 70 proyectos. Y añade: “La economía circular no va en absoluto en contra del mercado, pero exige cambios absolutamente sistémicos en la forma de

Un consultor: “La economía circular no va contra el mercado”

El requisito básico es tener una visión global y forjar alianzas

trabajar de las empresas. Las que se den cuenta tienen una gran oportunidad; las que no, lo pasarán muy mal”.

POLÍGONOS CON IMAGINACIÓN

Tomarse en serio la economía circular implica, avisa Verónica Kuchinow, directora de la consultora Símbiosy, especializada en economía circular y en forjar sinergias para impulsarla, tener una visión global no solo de todo el proceso completo de una empresa (diseño, materias primas, producción, distribución y retirada del mercado, tras el fin de su vida útil), sino también de todo el ecosistema económico de un territorio, para que las empresas puedan cooperar y el residuo de una pueda ser la materia primera del otro. Kuchinow pone un ejemplo muy sencillo para ayudar a entender el sentido de esta visión global de ecosistema económico: “Imagina que una empresa fabrica jabón y al lado se lavan coches: ¿no sería lógico que los coches se lavaran con el agua con la que se ha producido el jabón?”

Ello implica, pues, planificar los polígonos industriales para que la empresa que fabrica jabón esté al lado de la que lava coches; o para que surta de agua a todo el polígono (¿tiene algún sentido que el agua del inodoro sea potable?), en lugar de que los polígonos se conciben, como hasta ahora, como si fueran una mera operación inmobiliaria de compraventa de terrenos aislados.

Al final, pues, la cooperación no puede limitarse ni siquiera solo a las empresas, sino que exige la implicación de las Administraciones (y singularmente la local, que es la que conoce mejor el territorio) y de los consumidores, cuyo cambio de hábitos por toma de conciencia de los problemas medioambientales y de las consecuencias para la salud debería ejercer como uno de los motores del cambio.

Kuchinow sugiere un criterio infalible para ver si una empresa o un área económica se toma en serio la economía circular: “Si el que te dicen que lleva la economía circular es simplemente ‘el de los residuos’, entonces es que no han en-

tendido la magnitud de los cambios que supone”.

Los expertos subrayan que la economía circular afecta a todos los sectores industriales, sin excepción, y a todas las empresas, grandes y pequeñas. A menudo, se asocia meramente a la reducción del plástico (convertido en el malo oficial de la película), pero no hay espacios que queden fuera y empieza a haber experiencias empresariales que mostrar, también en España, en muchos ámbitos y tanto en empresas grandes como en pymes, que ponen de manifiesto este círculo virtuoso de mejora simultánea para el medio ambiente y para la cuenta de resultados.

La cervecera Damm es uno de estos ejemplos en empresas grandes. Su planta central genera abundantes volúmenes de agua con fuerte carga orgánica que antes suponía un gasto para gestionar el residuo. Ahora, en cambio, es la base para la generación de energía, que ha supuesto un ahorro en su factura energética del 30%. De nuevo: mejora en la cuenta de resultados (menos gasto en eliminación de residuos y en energía) y, simultáneamente, en el impacto medioambiental.

COOPERATIVAS INNOVADORAS

En el otro extremo, pymes y cooperativas han creado proyectos empresariales nacidos precisamente de tener incorporada la nueva mirada de la economía circular, capaz de ver materias primas donde el punto de vista clásico ve solo residuos o material inservible. Un ejemplo es Espigoladors, cooperativa que reaprovecha frutas y verduras descartadas para el mercado convencional (por feas, o porque están a punto de pasarse o porque no se recogen por lo poco que se paga o por lo que sea) y les da una nueva vida en forma de mermeladas u otros productos. En el sector agroalimentario, la economía circular va, además, por definición de la mano de los productos de proximidad, uno de los escasos ejemplos en el que los consumidores están en ocasiones dispuestos a pagar un sobreprecio para garantizarlos.

Incluso sectores como el textil, que hace décadas sufrió un proceso masivo de fugas hacia países de menores costes laborales, ha encontrado nuevas vías para generar valor añadido gracias a esa nueva mirada, como muestra el caso de Iaios, una empresa que ha recuperado los clásicos jerseys de lana pero con el material reciclado al 100% de sobras de hilaturas, lo cual no solo abarata el coste principal de la materia prima, sino también el impacto

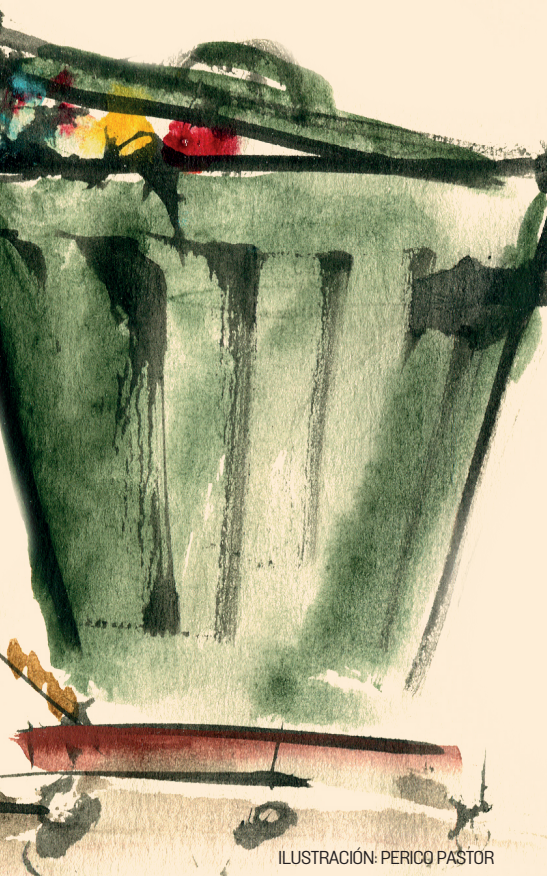


ILUSTRACIÓN: PERICO PASTOR

Nexos con la economía colaborativa

Las propuestas de la economía circular tienen muchas zonas de contacto con la economía colaborativa en la medida en que en ambas aflora como idea de fondo un modelo basado en el uso (y reuso) de los bienes de consumo y no en su propiedad hasta el final de la vida útil. **Albert Cañigüeral**, de OuiShare, recomienda tres iniciativas en las que ambas fórmulas se entrelazan.



Flow2, entre empresas

La propuesta de esta plataforma es poner en contacto a las empresas para que intercambien, alquilen, se presten o se vendan directamente sus activos en un sentido muy amplio, desde el uso de una sala de reuniones hasta una furgoneta o una máquina cosechadora, incluyendo servicios y hasta personal especializado. La plataforma la fundó en el año 2012 el holandés Kim Tjoa y en español el servicio está disponible en www.flow2.com/mercado-de-intercambio.html, aunque con una actividad en España todavía muy limitada.



Intercambio entre particulares

Las plataformas tecnológicas que facilitan la creación de un mercado de segunda mano (y, por tanto, una nueva vida para los productos, en lugar de convertirse en basura) hace años que funcionan entre particulares. Hasta 10 de estas iniciativas son analizadas de forma agregada por iniciativa del grupo mediático noruego Schibset, que estima que en conjunto permiten un ahorro de 21,5 millones de toneladas de gases de efecto invernadero. Entre los miembros de la red está la española Vibbo y experiencias en América Latina y Marruecos: secondhandeffect.schibsted.com.



eReuse, reutilizar ordenadores

El reciclaje está muy bien, pero es solo el final del camino: si antes se puede reutilizar, pues mucho mejor. Esta plataforma creada en Barcelona con código abierto nació precisamente para encontrar un nuevo uso a dispositivos tecnológicos, haciéndolos llegar a personas de todo el mundo que los puedan necesitar antes de que alguien decida retirarlos de circulación. La plataforma surgió ante un plan del Gobierno catalán en 2014 de desprenderse de 30.000 dispositivos anuales durante cinco años y constatar que el 87% podían seguir funcionando perfectamente: ereuse.org

medioambiental al precisar mucha menos agua y tintes.

Oliver subraya que las estrategias de economía circular deben formar parte del núcleo mismo del negocio y no meramente considerarse responsabilidad social corporativa (RSC), en cuyo caso tendrían pleno sentido las críticas de hipotético “lavado de cara”: “Si construyes un coche eléctrico muy bonito solo para mostrar pero la base de tu negocio son los coches más contaminantes, pues no sirve de nada”, recalca.

NUEVA MIRADA

En cambio, la incorporación de esta nueva mirada en el núcleo central de la actuación de una empresa puede llevar en última instancia a modificar el mismísimo modelo de negocio, lo cual sí puede tener efectos hasta revolucionarios si, además, sirve para pasar, como apuntan algunos expertos, de una economía basada en la propiedad de los bienes a otra en que lo relevante es el acceso a unos servicios, en línea con los planteamientos de la llamada economía colaborativa.

El modelo vigente se basa en la producción de cuantos más productos, mejor. Cuantas más lavadoras venda una compañía de electrodomésticos, más posibilidades tendrá de mejorar su cuenta de resultados, con lo que no formará parte de su área de atención prioritaria el qué hacer cuando acabe su vida útil y tampoco estará especialmente interesada en repararla si se estropea. Ni siquiera querrá fabricarla

pensando en que el objetivo es que dure lo máximo posible y de ahí las sospechas tan habituales de *obsolescencia programada*: cuanto antes se estropee (obviamente, tras un plazo inicial mínimo, cubierto por la garantía), antes se comprará otra y, por tanto, el fabricante podrá colocar otro producto y el negocio mejorará.

¿PROPIEDAD O USO?

En este modelo clásico de producir, comprar, usar y tirar de forma sucesiva todos los incentivos para la empresa están puestos a favor del despilfarro. Pero en un modelo basado en los principios de la economía circular, en la que el uso de productos puede ser más importante que su propiedad por razones ecológicas y de eficiencia, los incentivos se colocan exactamente en el lado contrario: como el producto sigue siendo en todo momento propiedad del fabricante, que cede el uso a los clientes, estará más interesado que nunca en que funcione bien el mayor tiempo posible y también considerará prioritario diseñarlo teniendo en cuenta su posterior reciclaje (es lo que se considera *ecodiseño*), que en última instancia le acabará surtiendo de materias primas.

Oliver recalca que la disminución de ventas se compensa ofreciendo nuevos servicios, asociados por ejemplo a la reparación, a los centros de uso y a la atención personalizada para encontrar el modelo adecuado a cada persona en función de sus necesidades de cada momento e ir conduciéndolo hacia servicios más sofisticados... “Se requiere imaginación, pero en realiad

La nueva mirada no puede limitarse solo al ámbito de la RSC

Kuchinow: “Se habla mucho, pero aún se ha hecho muy poco”

las posibilidades de negocio no disminuyen, sino que muchas veces crecen”, explica Oliver, quien añade: “Y la alternativa no es seguir como ahora porque es insostenible”.

La idea de pagar para usar un producto en lugar de para ser su propietario se abre paso en todos los sectores, más allá del ejemplo brutal que supone Spotify en el mundo de la música: desde los automóviles (las grandes multinacionales tienen muy asumida esta revolución, aunque no acaban de saber aún cómo afrontarla) hasta las toallas para los gimnasios, pasando por la tecnología, como muestra el reciente lanzamiento de Grover en Alemania, que ya te permite acceder al último *gadget* y teléfono móvil sin tenerlos que comprar, a cambio de una tarifa mensual.

En el horizonte, parece que asoma un mundo empresarial completamente nuevo, aunque la realidad se parece todavía mucho al mundo de ayer, marcado por el producir, comprar y tirar. “Se nos está acabando el tiempo, se habla mucho de economía circular pero realmente casi no se ha empezado. ¡Hay que ponerse ya!” clama Kuchinow. ■■

Tan seductor el horizonte como el término

ES IMPORTANTE DISTINGUIR EL GRANO DE LA PAJA Y PROTEGER EL CONCEPTO DE USOS INDEBIDOS ANTE LA TENTACIÓN DE UTILIZARLO COMO LAVADO VERDE DE IMAGEN PARA TRANQUILIZAR CONCIENCIAS

MONTSE PEIRON

Investigadora en consumo consciente y miembro de la redacción de 'Opciones'.

E

l término economía circular es muy sugerente. Muchas veces se ha descrito la economía, en la forma que ha tomado al menos desde la primera Revolución

Industrial, como una espiral siempre creciente entre la producción y el consumo. Ser capaces de convertir la espiral en un círculo, y de hacerlo a tiempo, significaría esquivar el aparentemente inevitable batacazo contra el límite inexorable que impone la finitud de los recursos planetarios, ya sean no renovables o explotados insosteniblemente.

Esencialmente, la idea consiste en aprovechar el valor económico de los productos una vez desechados. Es lo que también se ha denominado “de la cuna a la cuna”, un término con mucho menos encanto. El reto es mayúsculo, porque el de la economía es un círculo difícil de cuadrar. Tomemos como ejemplo el caso de la economía catalana: entre 1996 y 2010 usó más de 1.700 millones de toneladas de recursos materiales (propios o importados) para producir bienes (para consumo propio o exportación); pero solo generó más de 115 millones de toneladas de residuos sólidos, al tiempo que emitía más de 700 millones de toneladas de CO₂ (datos actualizados facilitados por Sergio Sastre, ambientólogo de la consultoría ENT y autor del artículo *La economía circular como dispositivo discursivo*). Además, parte de los materiales y la energía utilizados en la producción y el consumo se pierde irreversiblemente.

El concepto fue usado por primera vez hace unos 40 años, en un informe del Product-Life Institute para la Comisión

Europea. Posteriormente ha ido inundando agendas políticas de todo el globo. En la Unión Europea se han hecho numerosas conferencias, informes, estrategias y planes de acción alrededor de la idea. Entre lo más reciente están dos nuevas directivas sobre temas altamente sensibles para la economía circular: plásticos y residuos, que vieron la luz en 2018. En nuestro país, el Ministerio para la Transición Ecológica ha comenzado a elaborar una Estrategia Española de Economía Circular.

Si nos vamos al terreno de los negocios, a nivel mundial el máximo exponente es la Ellen MacArthur Foundation, participada por una selección heterogénea de poderes empresariales globales (como Google, Nike, Philips y Danone). Actúa como un *think tank* para acelerar la transición hacia la economía circular, que considera basada en tres ambiciosos principios: eliminar los residuos y la contaminación, prolongar el uso de los recursos materiales y regenerar los sistemas naturales. Ello implica desvincular la actividad económica del consumo de recursos finitos y movernos hacia las energías renovables.

¿LAVADO VERDE?

Tomemos como ejemplo el caso de la industria textil. En el marco de dicha fundación, las primeras espadas mundiales (Inditex, H&M, C&A, Nike, etc.) han financiado el informe *A new textiles economy: redesigning fashion's future*, en el que, por un lado, se autorreconocen como una de las industrias más insostenibles del planeta (lo repaso en mi artículo *Consumo de ropa: por un cambio radical de paradigma*, publicado en *opcions.org*) y, por otro, proponen ir hacia una moda circular mediante acciones como “transformar la manera cómo la ropa se diseña, se vende y se usa para liberarnos de su naturaleza cada vez más de usar y tirar”, “mejorar radicalmente el reciclaje transformando el diseño, la recogida y el

reprocesamiento” o “hacer un uso efectivo de los recursos e ir hacia materias primas renovables”.

¿Son estas intenciones genuinamente sinceras? Entre los movimientos sociales verdes el término se mira y usa con cierto recelo. Sectores del mundo científico ambientalista sostienen que el *status quo* lo utiliza como una herramienta más de lavado verde de imagen, para tranquilizar conciencias mientras se sigue mareando la perdiz y no se afronta el problema de fondo (lo podemos ver, por ejemplo, en el primer artículo que he mencionado). Los ambiciosos principios que sostiene la Ellen MacArthur Foundation parecen rebatir esta acusación, si bien solo sobre el papel, que como es sabido lo aguanta todo. Habrá que ver qué se acabará llevando a la práctica.

Distinguir el grano de la paja no será tarea fácil. Buscando por la red podemos encontrar titulares como el siguiente, del medio digital *eleconomista.es*: “La economía circular ya representa el 25% de la facturación en la industria textil”; el dato es atribuido a la Asociación de Moda Sostenible de España. Sin embargo, la presidenta de dicha entidad ha explicado a quien escribe que no dio esta cifra a la periodista, que de hecho hoy todavía es impensable poder contar con un dato de este estilo, y que ya avisó al medio del error; la respuesta fue que no se podía corregir. La era de la información omnicanal y omnipresente pone una alfombra roja a la *información* entre comillas: las *fake news* y la posverdad.

Sería deseable una regulación estricta del terreno de la información que evitara engaños como este. Igualmente deseable sería proteger bajo la campana de la ley el uso del término economía circular, para blindar y potenciar su significado legítimo y prohibir usos indebidos, interesados y nocivos para la conciencia ambiental que tanto, y tan urgentemente, necesitamos. Para que no pase, en definitiva, como con el “desarrollo sostenible”, que ya no significa nada. ■■

Ciudades que empujan

EL MUNICIPALISMO, POR SU CONEXIÓN TAN CERCANA CON EL ENTORNO, ES UNO DE LOS MOTORES ESENCIALES PARA FAVORECER EL CAMBIO

SERGI MARÍ
MARLENY COLMENARES

Área de Turismo, Comercio y Mercados del Ayuntamiento de Barcelona

El incremento tendencial de la población urbana en todo el mundo genera nuevos e importantes retos para el planeta y para las ciudades que viven el fenómeno. La economía lineal, basada en tomar recursos, fabricar, utilizar y rechazar, ha sido, y es, imperante en el proceso de desarrollo industrial, pero hoy es del todo insostenible y la transición hacia un nuevo modelo de consumo y producción se hace necesaria y urgente.

Muchas instancias apuestan por la economía circular. La Comisión Europea aprobó en 2015 un paquete de medidas específicas, un plan de acción, como un primer paso en un esfuerzo más bien a largo plazo, en el que están llamados a sumarse los Estados miembros. Según la Comisión, "la economía circular impulsará la competitividad de la UE al proteger a las empresas contra la escasez de recursos y la volatilidad de los precios y contribuir a crear nuevas oportunidades empresariales".

Si guiendo este enfoque *business friendly*, por decirlo de algún modo, las diferentes instituciones públicas se han volcado en publicar y difundir documentos parecidos.

La *Estrategia Española de Economía Circular del 2017*, por ejemplo, indica: "Se aborda en un contexto en el que, tanto a nivel estatal como regional y local, ya existen iniciativas a partir de las cuales cons-

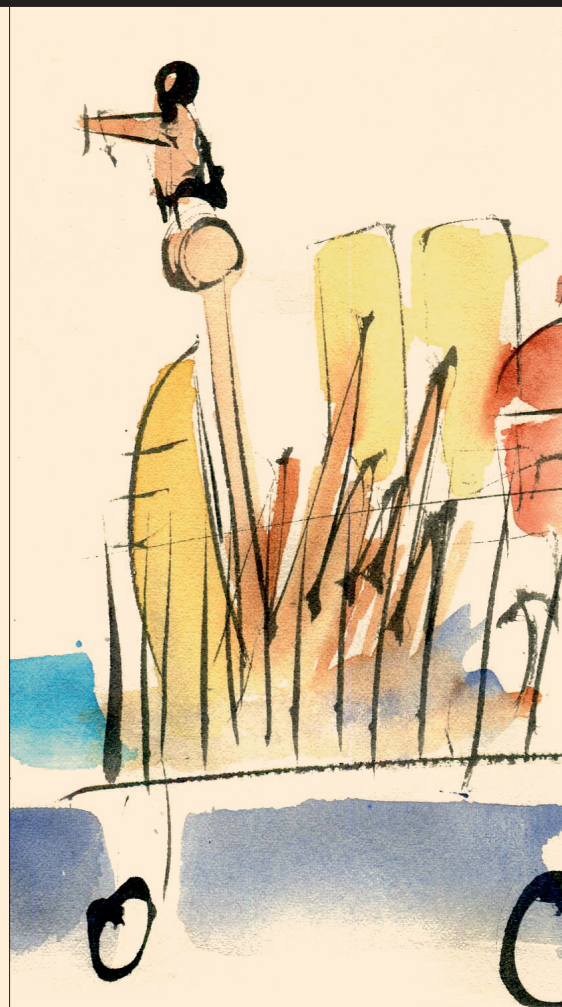
truir de forma coherente y sistemática un modelo de economía circular". Un documento bastante pionero fue la *Estrategia Catalana de Impulso a la Economía Verde y Circular*, del 2015.

Pero el impulso en el terreno de los hechos ha venido sobre todo desde las empresas privadas, que han encontrado en la economía circular maneras de conjugar sostenibilidad con ganancias de eficiencia y de beneficios. La simbiosis industrial, en la que las empresas ponen en marcha entre ellas la transformación de un antiguo residuo en un nuevo recurso, avanza a pasos de gigante.

En este contexto, ¿cuál puede ser el papel de los municipios? ¿Podemos garantizar desde el municipalismo que la ola de la economía circular sea algo más que una moda terminológica, que no se quede en meras experiencias de éxito empresarial y que empape todo el sistema económico? Dicho de otra forma, ¿las ciudades pueden liderar este cambio?

En primer lugar, hay que decir que la Administración local está bien posicionada para hacerlo. Una política pública inspirada por la economía circular implicará necesariamente mecanismos de producción y consumo de proximidad. Los ecosistemas urbanos, especialmente los grandes ecosistemas, se pueden convertir en *minas* de residuos-recursos, fuente de oportunidades de simbiosis industrial y ámbito natural de transformación de bienes en servicios. La densidad de las ciudades actuales es una variable clave, ya que los factores de escalabilidad son imprescindibles, así como la capacidad de innovación tecnológica y de formación.

La Administración local tiene la capacidad de establecer los mecanismos de participación, cooperación y confianza entre los diferentes actores que hay que involucrar. La aplicación de los principios



de gobernanza compartida favorece la corresponsabilidad social y permite afrontar grandes retos de ciudad, como son los relacionados con un cambio de modelo económico.

CIUDADES Y ECONOMÍA CIRCULAR

Disponemos de múltiples ejemplos de estrategias locales de economía circular de éxito en algunas ciudades europeas.

PARÍS CIRCULAR. En el año 2015 se editó el *Libro Blanco de la Economía Circular del Gran París* como compromiso colectivo, con 65 propuestas de acciones que desarrollar. En julio de 2017, el Consejo de París aprobó el Plan de economía circular 2017-2020. El plan se desplegó con una primera *hoja de ruta* en 2017 y con una segunda *hoja de ruta* en 2018. Estas hojas contienen 15 acciones concretas para llevar a cabo, y así varios proyectos de economía circular se suceden en la ciudad. El plan también prevé un sistema de evaluación con indicadores



ILUSTRACIÓN: PERICO PASTOR

de seguimiento, de los que ya se ha publicado el primer informe (Bilan 2017/18).

ÁMSTERDAM CIRCULAR. En 2015, Ámsterdam se planteó explorar las oportunidades que ofrecía la economía circular para la ciudad. El proyecto utilizaba la metodología de círculo urbano, el escaneo y la identificación de las áreas donde se puede conseguir el progreso más significativo y tangible en economía circular. En 2016 se elaboraron dos programas: *Ámsterdam Circular: aprender haciendo* y el Programa de Innovación Circular. Ambos contenían una gran variedad de acciones que ya se han llevado a cabo.

La evaluación de 2017 muestra que la economía circular es más rentable. Últimamente, Ámsterdam centra su atención en la construcción circular generando un movimiento en todos los Países Bajos con indicadores claros que ayudan y estimulan la apuesta del sector privado por la construcción circular. Ámsterdam ha fijado el objetivo de ser 100% circular en 2050.

BARCELONA. El Ayuntamiento de Barcelona participa de esta corriente y durante el actual mandato ha aumentado sus esfuerzos en este ámbito.

Uno de los instrumentos estratégicos es el Compromiso Ciudadano por la Sostenibilidad, que se define como un marco de referencia de la apuesta de Barcelona por la sostenibilidad. Fue redactado mediante un proceso participativo que condujo a la asunción de un texto ampliamente consensuado, con un millar de personas firmantes. Tiene 10 objetivos principales para progresar hacia este horizonte durante la década 2012-2022.

Un segundo instrumento es el *Compromiso de Barcelona por el Clima*, que se formaliza en el marco del anterior. La red de firmantes del primero decidió ir un paso más allá y marcar unos objetivos ambiciosos de mitigación y adaptación concretando las acciones climáticas a corto y a largo plazo. Hay que decir que Barcelona ha recibido por este plan el Premio Ciudades del Pacto Destacadas (Covenant Cities in the Spotlight), en la

Los ecosistemas urbanos pueden ser 'minas' de residuos-recursos

Ámsterdam se propone ser 100% circular el año 2050

Barcelona aspira a un papel puntero en la transición

categoría de grandes ciudades. Este premio se añade a la certificación de la red de ciudades por el liderazgo climático C40.

Dentro del conjunto de medidas del futuro circular de Barcelona, podríamos destacar algunas especialmente significativas, como el plan estratégico de economía circular del polígono de Bon Pastor y Baró de Viver. El Bon Pastor y Baró de Viver son polígonos industriales situados en los límites de la ciudad, que han sobrevivido, como suelo industrial, a la presión residencial expansiva de Barcelona. Esta iniciativa representa una gran oportunidad para dotar estos espacios de una identidad propia orientada a la economía circular de la ciudad y ser el embrión de un referente del conjunto de la región metropolitana con el desarrollo de estrategias a favor de la reparación, la remanufacturación o la servitización. Este proyecto se quiere convertir en un polo de atracción de nuevos modelos de negocios y de empresas circulares.

En general, el total de actuaciones de las políticas a favor de la economía verde y circular durante el mandato que acaba han dado lugar a lo siguiente:*

- 349 millones de euros de gasto de media anual (13% del presupuesto anual, por término medio).
- Más de 264 millones de euros desde el ámbito privado de media anual.
- Más de 5.200 puestos de trabajo temporales directos de media anual.
- 1.380 puestos de trabajo directos permanentes anuales como mínimo.

Es un inicio importante. Barcelona, avallada por su trayectoria y compromiso por la sostenibilidad y por la innovación, está en buenas condiciones para desempeñar un rol de ciudad puntera en la transición hacia la economía circular. ■■

*Según los resultados del estudio *Economía verde y circular en las políticas del Ayuntamiento de Barcelona (2016-2019)*, elaborado por el estudio Ramon Folch i Associats.