

Economía Circular e Internacionalización

Retos y oportunidades desde una aproximación sectorial



Créditos

Madrid, Diciembre 2023

@ ICEX ESPAÑA EXPORTACIÓN E INVERSIONES

Paseo de la Castellana 278, 28046 Madrid

Tel.: (34) 91 349 7100

C.e.: icex@icex.es

www.icex.es

Publicaciones ICEX

<https://www.icex.es/es/todos-nuestros-servicios/informacion-de-mercados/libreria-icex>

Administración General del Estado (AGE)

<http://administracion.gob.es>

Catálogo de publicaciones de la AGE

<https://cpage.mpr.gob.es/>

Diseño y maquetación

MKFlow!

NIPO PDF: 114230743

Este documento es una obra colectiva creada y editada por iniciativa de ICEX España Exportación e Inversiones, en colaboración con el Instituto para el Crecimiento Sostenible de la Empresa (ICSEM), y ha sido elaborado con la aportación de distintos especialistas bajo la supervisión y coordinación de David Muñoz Portillo y Cristina García-Quismondo Espinosa (departamento de Sostenibilidad de ICEX España Exportación e Inversiones). Esta obra tiene carácter exclusivamente informativo y su contenido no podrá ser invocado en apoyo de ninguna reclamación o recurso. ICEX España Exportación e Inversiones no asume la responsabilidad de la información, opinión o acceso basada en dicho contenido, con independencia de que hayan realizado todos los esfuerzos posibles para asegurar la exactitud de la información que contienen sus páginas. Reservados todos los derechos. No se permite la reproducción total o parcial de esta obra, ni su incorporación a un sistema informático, ni su transmisión en cualquier forma o por cualquier modo (electrónico, mecánico, fotocopia, grabación u otros) sin autorización previa y por escrito de los titulares del copyright. La infracción de dichos derechos puede constituir un delito contra la propiedad intelectual.

Índice

Créditos

Relación alfabética de autores

Agradecimientos

Prólogo

1 Retos y oportunidades de la economía circular para la internacionalización

1.1 Marco genérico de la economía circular. Indicadores en España, estrategias y retos para la empresa. Luis M. Jiménez Herrero

1.2. Transición de las pymes españolas hacia la economía circular. Oportunidades y retos. Eva Pardo

2 Sector alimentario

2.1. Economía circular: Apuesta por la sostenibilidad y eje de innovación en la cadena alimentaria. Estefanía Erro Górriz

2.2. Mesa redonda

2.3. Retos y oportunidades. Carlota Barañano Carrión

3 Sector textil y confección

3.1. Economía circular en el sector textil y confección para la internacionalización. David Allo

3.2. Mesa redonda

3.3. Retos y oportunidades. Anahí Iglesias Gualati

4 Sector turismo

4.1. Economía circular en el sector turismo para la internacionalización. Iñaki Gaztelumendi

4.2. Mesa redonda

4.3. Retos y oportunidades. Carmen Costa Nine

5 Sector de servicios urbanos

5.1. Economía circular en el sector de servicios urbanos para la internacionalización. Ricardo Luis Izquierdo Escribano

5.2. Mesa redonda

5.3. Retos y oportunidades. Noel Sotelo

6 Sector construcción

6.1. Economía circular en el sector construcción para la internacionalización. Antonio Burgueño

6.2. Mesa redonda

6.3. Retos y oportunidades. Miguel Ángel Martínez Pellitero

7 Sector de tecnología industrial

7.1. Economía circular en el sector de la tecnología industrial para la internacionalización. José María Fernández Alcalá

7.2. Ponencia magistral y mesa redonda

7.3. Retos y oportunidades. María García Portela

8 Conclusiones

Relación alfabética de autores

ANAHÍ IGLESIAS

Técnica de Proyecto en el Instituto para el Crecimiento Sostenible de la Empresa (ICSEM)

Consultora especialista en gestión integral de sostenibilidad y criterios ASG para organizaciones empresariales y no empresariales, publicaciones de sostenibilidad y *reporting*, bajo diferentes estándares y normas internacionales. Licenciada en Sociología y profesora de Enseñanza Secundaria, Normal y Especial en Sociología (UBA), máster en Administración Integrada de Empresas y Responsabilidad Social Corporativa (UVIGO).

ANTONIO BURGUEÑO MUÑOZ

Director de Calidad, RSC e I+D+i en FCC CONSTRUCCIÓN

Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos, doctor por la Universidad Complutense de Madrid, Cátedra de Filosofía de la Educación, es especialista en Medio Ambiente, máster en Sistemas de Información Geográfica (G.I.S.) y máster en Ciencias de la Construcción.

Como director de Calidad, Responsabilidad Social Corporativa e I+D+i de FCC Construcción, es responsable de los Servicios de Calidad, Medioambiente, I+D+i, Planificación Técnica, Auditorías y Responsabilidad Social Corporativa. Inició su andadura profesional como ingeniero jefe de obra en Vías y Construcciones, S.A., pasando después por los puestos de ingeniero proyectista en Ingeniería y Economía del Transporte, S.A. (INECO), ingeniero proyectista y apoyo de Obra en Construcciones y Contratas, S.A., director de Producción en Tecnología Ambiental S.A., y jefe de Oficina Técnica en ELECNOR, S.A.

Pertenece a distintas organizaciones entre las que cabe citar que es vicepresidente del Comité de RSC de la Asociación Española para la Calidad (AEC); presidente del CTN 198 "Sostenibilidad en la Construcción"/SC2 "Obra Civil" y vicepresidente del Comité; miembro vocal electo del Comité Nacional de Grandes Presas, SPANCOLD, y presidente del Comité Técnico de Planificación y Gestión del Agua del mismo; vocal de las Comisiones de Desarrollo Sostenible y Medio Ambiente y de RSE de la CEOE; miembro del Comité Internacional ISO/TC 59/SC 17 "Building construction/ Sustainability in building construction", dentro del cual coordina y dirige el WG5 "Sustainability in Civil engineering Works", presidente del WG6 "Civil Engineering Works", en el Comité Técnico Europeo CEN/TC 350 "Sustainability of Construction Works"; o el Consejo Asesor para la Certificación de Empresas Constructoras.

CARLOTA BARAÑANO CARRIÓN

Coordinadora Técnica en el Instituto para el Crecimiento Sostenible de la Empresa (ICSEM) – Economía Azul y Conservación Marina

Doctora en Ecología Marina, especializada en el estudio de la interacción entre las actividades socioeconómicas en los ecosistemas costeros, prestando especial atención a los impactos ecológicos derivados de esta interacción y a los modelos de gobernanza y percepción social. Desde el 2017, es consultora en el campo de la Economía Azul e investigación para la gestión de los recursos marino-costeros y el desarrollo local. Desarrolla las funciones de diseño, gestión y dirección de proyectos de planificación estratégica – ESG a nivel nacional e internacional y cooperación para el desarrollo. Experiencia en proyectos en Europa, África (Cabo Verde y Guinea-Bissau) y Latinoamérica (El Salvador, México, Chile, Ecuador).

CARMEN COSTA NINE

Técnica de Proyecto en el Instituto para el Crecimiento Sostenible de la Empresa (ICSEM)

Diplomada en Turismo con especialización en protocolo y organización de eventos por la Universidad de A Coruña. Posee formación en Gestión de Responsabilidad Social Corporativa y Sistemas Integrados de Gestión para Calidad, Medio Ambiente, Energía y Prevención de Riesgos Laborales. Cuenta con más de 10 años de experiencia como consultora de comunicación corporativa y RSE, colaborando con empresas energéticas y turísticas en planes de comunicación, políticas de reputación y memorias de sostenibilidad (metodología GRI). Actualmente, es técnica experta en proyectos de sostenibilidad, en especial Economía Azul, y forma parte del equipo asesor en la implementación del Plan Estratégico de Crecimiento Azul del Puerto de Vigo, España: un proyecto pionero en Europa.

DAVID ALLO

Responsable de Sostenibilidad de la Confederación de la Industria Textil Española (Texfor)

David Allo es el responsable de sostenibilidad de la Confederación de la Industria Textil Española (Texfor) y del Consejo Intertextil Español (CIE), y es colaborador del Observatorio Textil y de la Moda. Cuenta con larga trayectoria en el sector textil, ha analizado más de cien fábricas de procesos húmedos en diferentes áreas industriales europeas, trabajado para diferentes marcas e industriales en clave de estrategia, desarrollo de estándares, representatividad, control de cadena de suministro, etc.

En la actualidad, participa en grupos de trabajo internacionales como el grupo de economía circular de Euratex o el grupo de descarbonización de la industria textil de las Naciones Unidas (Ficca), así como en el diseño y ejecución de proyectos en clave de sostenibilidad como Rehubs de Euratex, o aceleradoras como StandUp y CircoAx así como formador o dando asistencia técnica a industriales textiles de España para impulsarlos en la búsqueda de liderazgo internacional, etc.

ESTEFANÍA ERRO GÓRRIZ

Directora de Marketing e Innovación en el Centro Nacional de Tecnología y Seguridad Alimentaria (CNTA)

Estefanía Erro es licenciada en Administración de Empresas por Sup de Co La Rochelle, máster en Gestión Comercial y Marketing por ESIC y EPSO por Stanford GSB.

Más de 20 años de experiencia internacional en los ámbitos del marketing, la innovación, la tecnología y el emprendimiento, en la actualidad es directora de Marketing e Innovación de CNTA y miembro del Consejo de Administración de Nucaps Nanotechnology S.L.

Anteriormente, ha desarrollado su carrera profesional en instituciones y empresas como ADITECH Corporación Tecnológica, KOXKA Technologies, Ingersoll Rand o Centro Europeo de Empresas e Innovación de Navarra-CEIN.

EVA PARDO

Investigadora en el grupo de investigación de Finanzas Sostenibles y Responsabilidad Social y profesora permanente laboral en la Universidad Nacional de Educación a Distancia (UNED)

Doctora en Economía y Empresa (UNED), experta universitaria en RSC (UNED) y licenciada en Economía (Universidad San Pablo-CEU).

Actualmente es profesora permanente laboral en el departamento de economía aplicada de la UNED y forma parte de grupo de investigación de la UNED en Finanzas Sostenibles y Responsabilidad Social (FINRES). Su investigación se centra en los ámbitos de la responsabilidad social corporativa, la inversión socialmente responsable y la economía circular. Es profesora en diversos cursos de posgrado en estas temáticas, entre los que destaca el Máster Interuniversitario en Sostenibilidad y RSC (UNED-UJ). También ha sido coordinadora de proyectos en la Cátedra Telefónica-UNED de Responsabilidad Corporativa y Sostenibilidad.

Previamente ha sido asistente técnica de la Presidencia ejecutiva del Banco Centroamericano de Integración Económica (BCIE) donde, entre otras funciones, participó en el análisis y aprobación de operaciones en el comité de crédito, coordinando el seguimiento e implementación del sistema de evaluación de impacto en el desarrollo. También ha sido gestora de cuentas en Bancoval Activos, realizando funciones vinculadas a la administración de Instituciones de Inversión Colectiva. Asimismo, ha sido miembro de la Comisión de Formación y Estudios del Foro Español de Inversión Socialmente Responsable Spainsif.

IÑAKI GAZTELUMENDI

Fundador y director de Verne Tourism Experts

Iñaki Gaztelumendi lleva más de 25 años trabajando en el sector turístico, desde el ámbito de la gestión de destinos turísticos, la planificación estratégica y el desarrollo de proyectos, tanto en el sector público como en el sector privado.

Fue director gerente de Turismo de Santiago de Compostela. En la actualidad es consultor especializado en estrategia en el sector turístico y en economía creativa. Es fundador y director de la consultora Verne Tourism Experts S.L.

Asimismo, Iñaki es profesor asociado y asesor del programa de turismo gastronómico del Basque Culinary Center. En este sentido, ha sido director técnico del Foro Mundial de Turismo Gastronómico OMT-BCC y es coautor, con Amaia López de Heredia, de la Guía para el Desarrollo del Turismo Gastronómico elaborada por la OMT y el Basque Culinary Center.

Colabora con la Organización Mundial de Turismo en el ámbito de la gobernanza en el sector turístico, y es auditor del programa de gestión de destinos turísticos UNWTO.QUEST, que tiene como objetivo promover la calidad y la excelencia de las Organizaciones de Gestión del Destino en materia de planificación, sostenibilidad, gestión y gobernanza del desarrollo turístico.

Entre los trabajos más recientes de Iñaki podemos destacar los planes estratégicos de Turismo de ciudades como Donostia San Sebastián, la guía de SEGITTUR sobre la aplicación del concepto de Economía Circular en el sector turístico en España, el Plan Estratégico de la Federación de la Música de España, la Estrategia de Turismo y Desarrollo Sostenible de Iberoamérica, para la Secretaría General Iberoamericana (SEGIB), el Plan Estratégico de Turismo Enogastronómico de Galicia, el Plan Estratégico del Centro Kursaal y varios planes de sostenibilidad turística para destinos en España.

Asimismo, fue el redactor de la candidatura del programa Live Spain Love Donostia a los Premios de Turismo Sostenible de la OMT. Premio 2019 a la Innovación y la Sostenibilidad en Políticas Públicas y Gobernanza de la OMT.

Es fundador y presidente de Spain Live Music, la Asociación para la promoción del turismo musical en España, promotora de Futur Festivals.

Por otra parte, Iñaki colabora como profesor en varias universidades españolas e internacionales, e imparte ponencias internacionales sobre estrategia y tendencias actuales en el turismo, en particular sobre gestión de destinos, turismo cultural, MICE, gastronomía, marketing y comunicación.

Y realiza estudios de viabilidad y planes de negocio en el sector turístico para diversos fondos de inversión nacionales e internacionales y cadenas hoteleras.

JOSE MARÍA FERNÁNDEZ ALCALÁ

Director de Economía Circular en Ihobe, Agencia de Medio Ambiente del Gobierno Vasco y responsable del Basque Ecodesign Center

Jose María Fernández Alcalá es director de Economía Circular en Ihobe, Agencia de Medio Ambiente del Gobierno Vasco y responsable del Basque Ecodesign Center, alianza público-privada en ecodiseño y economía circular de Euskadi. Cuenta con más de 15 años de experiencia profesional en la empresa privada y la administración pública. Ingeniero industrial mecánico por la Escuela Superior de Ingeniería de Bilbao (Universidad del País Vasco), está en posesión del Diploma de Estudios Avanzados en el mismo centro por el trabajo "Ingeniería del Diseño Ecológico de Productos Industriales".

Autor de numerosas publicaciones en ecodiseño y análisis de ciclo de vida y también miembro de diferentes comités técnicos de la Unión Europea en Bruselas y en comités nacionales e internacionales en materia de diseño y normalización de producto (comités UNE e ISO).

LUIS JIMÉNEZ

Presidente de la Asociación para la Sostenibilidad y el Progreso de las Sociedades, profesor honorífico de la Universidad Complutense de Madrid (UCM) y exdirector del Observatorio de la Sostenibilidad en España (OSE).

Es doctor y licenciado en Ciencias Económicas y Empresariales (CM) e ingeniero técnico aeronáutico (UPM). Ha trabajado profesionalmente en los campos de la ingeniería, economía, gestión ambiental y desarrollo sostenible, tanto para el sector público como para el privado. Desde 1979, ha sido profesor en la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad Complutense de Madrid impartiendo enseñanzas de medio ambiente y desarrollo sostenible, siendo en la actualidad profesor honorífico de la UCM. Es experto en el estudio de los procesos de sostenibilidad y desarrollo sostenible y tiene numerosas publicaciones y libros sobre estas materias, entre los que destacan: *Medio Ambiente y Desarrollo Alternativo: gestión racional de los recursos para una sociedad perdurable* (1992 2ª ed), Editorial IEPALA, Madrid; *Desarrollo Sostenible y Economía Ecológica* (1996/2001). Editorial Síntesis, Madrid; *Desarrollo Sostenible: Transición hacia la coevolución global* (2017), Ediciones Pirámide, Madrid; *Hacia Ciudades y Territorios inteligentes, resilientes y sostenibles. Gestión y Gobernanza para la gran transición urbana* (2016), Editorial Bubok, Madrid. *Economía Circular-Espiral: Transición hacia un metabolismo económico cerrado* (2019). Editorial Ecobook, Madrid. *Emergencia Planetaria y Transición Socioecológica. Gobernar un futuro sostenible y resiliente en alianza con la naturaleza*. Ecobook – Editorial del Economista. 2023 Madrid.

A ello, se suma su labor como director ejecutivo del Observatorio de la Sostenibilidad en España (OSE) entre 2005 y 2013, así como su responsabilidad actual como presidente de la Asociación para la Sostenibilidad y el Progreso de las Sociedades (ASYPS). Es miembro del Comité Asesor y colaborador habitual de la revista Ciudad Sostenible.

NOEL SOTELO

Técnico de Proyecto en el Instituto para el Crecimiento Sostenible de la Empresa (ICSEM)

Licenciado en Ciencias Políticas por la Universidad de Santiago de Compostela, máster en Políticas Públicas y máster en Investigación en Ciencia Política por la Universitat Pompeu Fabra de Barcelona. Su trayectoria profesional se vincula a la investigación aplicada, y a la gestión y coordinación de proyectos de ámbito social, formación y acompañamiento a la inserción laboral de colectivos en riesgo de exclusión social, así como en proyectos europeos e internacionales.

MARÍA GARCÍA PORTELA

Técnico de Proyecto en el Instituto para el crecimiento Sostenible de la Empresa (ICSEM)

Licenciada en CC ambientales (USAL) y doctora en CC del Mar (UVIGO). Tras varios años de postdoctorado en el extranjero (Univ. Copenhague y Porto), ha trabajado como técnica de proyectos siendo responsable de la secretaría técnica del Clúster ACUIPLUS y realizando tareas relacionadas con la organización de jornadas técnicas (AquaFuture Spain 2023) y la redacción y justificación técnica y económica de proyectos relacionados con pesca y acuicultura (ACUISOST) y enfocados a cumplir con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) a nivel local en Galicia.

MIGUEL ÁNGEL MARTÍNEZ PELLITERO

Técnico de Proyectos en el Instituto para el Crecimiento Sostenible de la Empresa (ICSEM)

Es graduado en Administración y Dirección de Empresas por la Universidad de Vigo con formación de posgrado en Economía Internacional y Desarrollo por la Universidad Complutense de Madrid.

Tras participar en el desarrollo y aplicación de la estrategia de sostenibilidad de una gran multinacional del sector pesquero y acuícola, trabaja como técnico en el Instituto para el Crecimiento Sostenible de la Empresa (ICSEM) en Vigo, realizando diferentes labores relacionadas con el diseño, implantación, ejecución y justificación de proyectos de desarrollo sostenible en todas sus dimensiones: económica, social y medioambiental. Además, ha realizado labores de investigación económica y sobre las relaciones internacionales y la implementación de la Agenda 2030 en Galicia en el *Instituto Galego de Análise e Documentación Internacional (IGADI)*, así como experiencias de colaboración con la ONGD 'Economistas Sin Fronteras'.

RICARDO LUIS IZQUIERDO

Director general de Economía Circular en el Ayuntamiento de Fuenlabrada (Madrid)

Es Director General de Economía Circular en el Ayuntamiento de Fuenlabrada (Madrid).

Es miembro del Grupo de Trabajo de Residuos de la Federación Española de Municipios y Provincias (FEMP), a propuesta de éste, miembro de la Comisión de Coordinación en Materia de Residuos adscrita al Ministerio de Transición Ecológica y el Reto Demográfico. A propuesta de la Federación de Municipios de Madrid (FMM), es miembro de las comisiones de seguimiento de Convenios de la Comunidad de Madrid con Ecoembes, Ecovidrio y SIG RAEEs.

Es Codirector de la Cátedra Ayuntamiento de Fuenlabrada – URJC de Economía Circular para la Gestión Sostenible de Residuos.

YOLANDA MOLARES

Directora del Instituto para el Crecimiento Sostenible de la Empresa (ICSEM)

A lo largo de más de 20 años ha enfocado su dedicación al desarrollo sostenible en sus tres dimensiones. La economía circular ha estado siempre presente en los programas de emprendimiento, internacionalización y desarrollo sectorial que ha coordinado y en los que ha participado, como uno de los nexos de unión entre las dimensiones social, económica y ambiental.

Ha colaborado con numerosas entidades multilaterales y bilaterales, así como con administraciones públicas, empresas y organizaciones empresariales, universidades y centros de investigación y sociedad civil a nivel internacional, siempre promoviendo la cooperación entre actores y la generación de alianzas público – privadas como herramienta fundamental para la generación de innovación, la articulación de políticas y el desarrollo de iniciativas de gestión y emprendimiento sostenibles.

Actualmente es la directora del Instituto para el Crecimiento Sostenible de la Empresa desde donde desarrolla sus labores de coordinación y desarrollo técnico en proyectos e iniciativas de impacto. Asimismo, es consultora de organismos internacionales y colabora como docente en diferentes másters y cursos de sostenibilidad, incluyendo la economía circular, a nivel nacional e internacional.

Coordinadores

Cristina García-Quismondo

Jefa de sector de Internacionalización Sostenible de ICEX España Exportación e Inversiones

Cristina García-Quismondo Espinosa es ingeniera agrónoma por la Universidad Politécnica de Madrid (UPM), posee un máster en Agronomía y Medio Ambiente por el Institut National Agronomique Paris-Grignon (INA-PG, actualmente AgroParisTech), está certificada como Project Management Professional (PMP) por el Project Management Institut (PMI) y ha seguido el Programa de Experta en Responsabilidad Social impartido por el Observatorio de Responsabilidad Social Corporativa.

A lo largo de su carrera profesional, Cristina ha trabajado en evaluación, seguimiento y supervisión de proyectos y programas de cooperación para el desarrollo financiados con Ayuda Oficial al Desarrollo de España en terceros países, adquiriendo experiencia internacional en áreas de infraestructuras, servicios básicos, medio ambiente y agroindustria. Ha trabajado también en logística y en la elaboración de estudios relacionados con desarrollo rural y con el territorio.

En ICEX España Exportación e Inversiones, ha trabajado en la organización de actividades de apoyo a la promoción de empresas españolas en entornos internacionales y, actualmente, trabaja como jefa del sector de Internacionalización Sostenible.

David Muñoz

Jefe del departamento de Sostenibilidad de ICEX España Exportación e Inversiones

David Muñoz Portillo es licenciado en Derecho y en Administración y Dirección de Empresas, con especialización en Economía internacional y Desarrollo por la Universidad Carlos III de Madrid y la Università degli Studi di Perugia. Cuenta con un máster en Gestión internacional de la empresa por el Centro de Estudios Económicos y Comerciales.

Ha desarrollado su carrera profesional en diversos puestos de la Administración española a nivel nacional e internacional, principalmente en los ámbitos de la economía, el desarrollo sostenible y el refuerzo institucional en España, Bélgica, Italia y Haití.

Desde julio de 2018 es jefe del departamento de Sostenibilidad de ICEX España Exportación e Inversiones, entidad perteneciente a la Secretaría de Estado de Comercio de España.

Agradecimientos

La presente publicación pretende ser un resumen del “Ciclo de jornadas de Internacionalización y Economía Circular”, organizado por ICEX España Exportación e Inversiones (ICEX) y el Instituto para el Crecimiento Sostenible de la Empresa (ICSEM), celebrado de septiembre a noviembre de 2022.

Una obra como la presente solo puede ser posible gracias a la participación de varias instituciones y personas: quince autores especialistas en diferentes sectores que han aportado sus conocimientos y experiencias en economía circular e internacionalización; veintinueve ponentes que han compartido su visión y experiencias empresariales en las diferentes ponencias y mesas redondas de las siete jornadas del ciclo de webinarios; y dieciocho profesionales de diferentes áreas de ICEX que han trabajado con entusiasmo para hacer posible tanto el ciclo de jornadas como la presente publicación. Difícilmente habría publicación sin su estimada colaboración.

Queremos agradecer de forma particular a ICSEM, nuestro socio estratégico en esta actividad, y muy especialmente a Yolanda Molares y Miguel Ángel Martínez Pellitero, por su estrecha y siempre fácil colaboración en la concepción del ciclo de webinarios, en la propuesta de ponentes, en la moderación de las jornadas y en la elaboración de la presente publicación. Damos también las gracias a la Fundación ICO y a la Fundación CONAMA, alianzas estratégicas de gran valor en la identificación y propuesta de ponentes para las diferentes áreas del ciclo de jornadas; y a Corresponsables, por su colaboración en la difusión del ciclo. Y, por supuesto, a todos los miembros del departamento de Sostenibilidad de ICEX que desde un inicio han apoyado activamente este proyecto.

El agradecimiento, como la publicación en sí, es también plural.

Prólogo

Es un placer para mí presentar esta obra colectiva “Economía circular e internacionalización: retos y oportunidades desde una aproximación sectorial”, fruto del trabajo conjunto con el Instituto para el Crecimiento Sostenible de la Empresa (ICSEM), que pretende ser un resumen del ciclo de webinarios sobre la misma temática celebrado entre septiembre y noviembre de 2022, en colaboración con la Fundación CONAMA, la Fundación ICO, Corresponsables y numerosos profesionales del mundo académico, empresarial e institucional que cuentan con una demostrada trayectoria en el ámbito de la economía circular y en los sectores abordados.

Esta obra colectiva es una muestra más del compromiso de ICEX por la sostenibilidad y por el impulso de la internacionalización sostenible como herramienta de competitividad, posicionamiento e internacionalización para las empresas españolas.

No es por tanto casualidad que uno de los principales objetivos estratégicos de ICEX sea consolidar la sostenibilidad como herramienta de internacionalización generadora de valor compartido: por un lado, valor para la propia empresa, haciéndola competitiva y resiliente en los mercados internacionales, generando beneficios, crecimiento y empleo; por otro, potenciando un impacto social y ambiental positivos en los entornos en los que opera la empresa, contribuyendo de forma eficiente y real a solucionar los importantes retos globales de desarrollo sostenible.

El calentamiento global, el agotamiento de los recursos naturales, la crisis energética que vivimos... nos están demostrando la fragilidad de nuestro planeta y de los sistemas y valores en los que nos apoyamos. Ante este contexto, las empresas se enfrentan a desafíos complejos y a la necesidad apremiante de replantearse sus estrategias comerciales. En este entorno volátil y dinámico, la economía circular se erige como un paradigma transformador, cimentado en la premisa fundamental de maximizar la eficiencia en el uso de recursos. Atrás quedan los días en que el modelo lineal de producción y consumo prevalecía, generando enormes cantidades de desperdicio y agotando los recursos naturales. La economía circular propone una visión alternativa, un modelo productivo que mantenga el valor de los productos, materiales y recursos en la economía durante el mayor tiempo posible y minimice la

generación de residuos y el impacto ambiental.

La transición desde la actual economía lineal hacia modelos circulares se presenta como un proceso progresivo y ocupa ya una posición clave en las estrategias económicas, comerciales e industriales tanto de la Unión Europea como de nuestro país, no solo por las implicaciones que tiene en términos de sostenibilidad, sino también por su interés económico y las grandes oportunidades que presenta. La adopción de prácticas circulares no solo impulsa la eficiencia operativa, sino que también fomenta la creación de cadenas de suministro resilientes y sostenibles a nivel global. Las empresas que incorporan prácticas circulares experimentan una reducción de costos a través de la eficiencia en el uso de recursos y la gestión de residuos. La consideración de la economía circular en los procesos de internacionalización de las empresas no es simplemente una opción ética o responsable, sino una estrategia comercial inteligente que mejora la resiliencia empresarial y fortalece el posicionamiento y la competitividad de las empresas en mercados internacionales cada vez más sensibles a cuestiones relativas a la sostenibilidad.

Sin embargo, este viaje hacia la integración de la economía circular en las estrategias de internacionalización no está exento de desafíos. Desde las complejidades logísticas hasta las barreras normativas, las empresas se enfrentan a obstáculos que requieren una resolución creativa. A lo largo de esta obra colectiva exploraremos cómo superar estos desafíos y ofreceremos una visión de cómo las empresas pueden convertir los obstáculos en oportunidades para la innovación y la diferenciación en mercados internacionales.

Espero que esta reflexión que hacemos a lo largo de esta obra sobre el papel esencial que la economía circular desempeña en la configuración del futuro de la internacionalización empresarial, contribuya a comprender que la internacionalización y la sostenibilidad no son metas independientes, sino elementos intrínsecos de una estrategia empresarial coherente y exitosa.



María Peña
Consejera delegada
de ICEX España
Exportación e Inversiones

1

Retos y oportunidades de la economía circular para la internacionalización de las empresas

- 1.1 Marco genérico de la economía circular. Indicadores en España, estrategias y retos para la empresa.** Luis M. Jiménez Herrero
- 1.2 Transición de las pymes españolas hacia la economía circular. Oportunidades y retos.** Eva Pardo



1.1

Marco genérico de la economía circular. Indicadores en España, estrategias y retos para la empresa

MARCO GENÉRICO DE LA ECONOMÍA CIRCULAR

La economía circular debe concebirse como un pilar esencial de la nueva economía de la sostenibilidad, que incluye, asimismo, de forma integrada y sinérgica, a la economía verde (eficiencia y mejora del capital natural), a la economía hipocarbónica (descarbonización y energía limpia) y a la economía colaborativa (suficiencia y consumo alternativo).

Un principio básico de circularidad es la integración de la “eficiencia” en los esquemas de producción con el fin de lograr la desvinculación del crecimiento económico respecto al impacto ambiental y, de esta manera, avanzar hacia el objetivo superior de lograr la “desmaterialización”, “desenergización” y “descarbonización” del sistema económico. Esto supone producir mejor (no necesariamente más, sino “lo suficiente”, con menos consumo de recursos, menores emisiones y menor contaminación). Porque, además de eficiencia, se trata de encontrar la racionalidad y la “suficiencia” en el consumo y de adaptar los estilos de vida a los límites planetarios.

En definitiva, lo que ahora se plantea con el modelo circular son cambios sistémicos en los sistemas de producción y consumo que vayan más allá del uso eficiente de los recursos y del reciclado de los residuos. El actual modelo lineal, basado en “extraer-fabricar-consumir-eliminar”, es agresivo con el ambiente y socava las fuentes de suministro y los sumideros naturales que proporcionan los ecosistemas. De ahí, la importancia de pasar de procesos productivos con metabolismos lineales a procesos metabólicos de ciclos cerrados, configurando una nueva economía circular basada en una producción imitativa de la naturaleza, o biomimesis, en el diseño regenerativo, en la economía del rendimiento y en la filosofía del ciclo de vida de la “cuna a la cuna”.

En realidad, sería más adecuado hablar de una economía “circular-espiral”, pues los procesos de reciclado están sometidos a límites insalvables. La circularidad no puede ser completa porque los

procesos económicos reales derivan en un “bucle espiral-helicoidal” de degradación permanente por disipación de los materiales de muchas sustancias empleadas en los procesos productivos a través de su uso. No todo se puede reciclar porque existen límites termodinámicos y económicos, y siempre quedarán residuos “irreciclables”. Cada vez que hacemos algo, perdemos irreversiblemente una parte. Llegar a una recuperación total es imposible y la dependencia de los recursos naturales es inevitable.

En un modelo económico circular, se protege el capital natural y se optimizan los recursos materiales y energéticos renovables para que los productos sean más sostenibles y permanezcan, el mayor tiempo posible, en el ciclo de vida, al tiempo que se evitan las externalidades y se recuperan materiales y sustancias que posteriormente podrán reincorporarse al sistema. De esta manera, los residuos de unas empresas tienen que ser gestionados como subproductos y utilizados como inputs por otras unidades de producción, buscando así maximizar las complementariedades y las economías de integración que se resumen en el concepto de “simbiosis urbana-territorial-industrial”. Una de las claves es reducir todo lo posible la generación de residuos y aprovecharlos al máximo, lo que se aplica tanto a los ciclos tecnológicos (urbano-industriales) como a los ciclos biológicos (bioeconomía), que son esenciales para la sostenibilidad urbana y rural respectivamente.

A nivel de la Unión Europea (UE), las políticas de economía circular son muy ambiciosas. La UE está decidida a promover seriamente la transición hacia un modelo de economía circular frente a la convencional modalidad de economía de tipo lineal del uso de recursos, fabricación de productos y eliminación de desechos. El paquete de Economía Circular, adoptado por la Comisión Europea en 2015, ha dado un impulso importante para apoyar esta transición con metas a largo plazo para reducir el vertido y aumentar el reciclaje y la reutilización. En 2020, la UE ha promovido un nuevo Plan de Acción de Economía Circular más ambicioso, en el marco del Pacto Verde Europeo, que sirve de referencia la estrategia de desarrollo sostenible con el enfoque de 2030 y la visión de 2050.

Siguiendo la estela europea, en España, se ha presentado, en 2020, la **Estrategia Española de Economía Circular**, con horizonte en Reto Demográfico. En esta estrategia, se identifican cinco sectores prioritarios de actividad: construcción, agroalimentación, industria, bienes de consumo, y turismo. Se cuenta, además, con un Plan de Acción 2021-2023 que considera cinco líneas principales de actuación: producción, consumo, gestión de residuos, materias primas secundarias, y reutilización del agua. Además, con carácter transversal, se incorporan tres ejes más: sensibilización y participación; investigación, innovación y competitividad; y empleo y formación.

1
Retos y oportunidades de la economía circular para la internacionalización

1.1
Marco genérico de la economía circular, indicadores en España y estrategias y retos para la empresa



LUIS M. JIMÉNEZ HERRERO
Profesor honorífico de la Universidad Complutense de Madrid (UCM), presidente de la Asociación para la Sostenibilidad y el Progreso de las Sociedades (ASYPS) y exdirector del Observatorio de la Sostenibilidad en España (OSE).

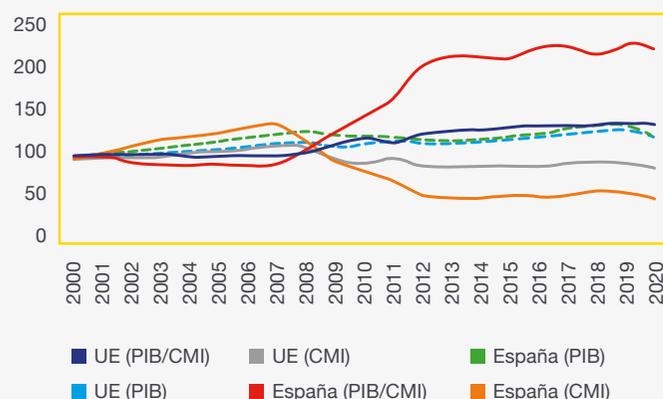
Esta iniciativa es de especial trascendencia para encarar la transición socioecológica del modelo económico español en clave de sostenibilidad integral. En particular, para alcanzar una gran parte de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de la Agenda 2030, y en especial el ODS nº12, sobre “consumo y producción sostenibles”, donde la economía circular es un eje vertebrador.

INDICADORES DE ECONOMÍA CIRCULAR

La situación de la circularidad económica en España refleja un estado de desarrollo intermedio respecto a otros países europeos que están en la vanguardia. Los indicadores señalan una favorable situación macroeconómica de la “productividad de los recursos”, indicador líder que compara el Producto Interior Bruto (PIB) con el Consumo Material Interior (CMI) (PIB/CMI, €/t). La eficiencia en el uso de recursos en España es aparentemente alta en relación con la media europea de acuerdo con este indicador, como se indica en la **Figura 1**. España ocupa una posición intermedia en la UE sobre la productividad de los recursos que es similar a la de Alemania (2,5€/k), ligeramente por debajo de la de Francia y muy por debajo de la de Países Bajos, que casi duplica el valor, alcanzando los 5€/k.

En España, se produce un cambio favorable de tendencia a partir de 2008 debido a la fuerte reducción del sector de la construcción, con

Figura 1. Productividad de recursos (PIB/CMI), PIB y consumo material interior: España-UE-27 (2000=100)



Fuente: Elaboración propia de ASYPS a partir de EUROSTAT (2021), Informe Cotec 2021

una disminución abrupta en el consumo de materiales, seguido de un empeoramiento a partir de 2015, en la última fase de recuperación y hasta la crisis del coronavirus, con una ligera tendencia a la baja posterior.

Sin embargo, la eficiencia en el uso de los recursos contrasta con los niveles insatisfactorios de circularidad vinculados al ciclo de vida de productos y subproductos, por lo que se requieren importantes esfuerzos adicionales a corto y medio plazo. En el caso español, la situación general de los indicadores específicos de circularidad, así como otros aspectos representativos ligados a la competitividad, la innovación o el reciclado de residuos, arroja un panorama más pesimista que a nivel macroeconómico, mostrando, especialmente, un importante déficit en el ámbito de la gestión, del tratamiento y del reciclado de los residuos.

En España, el indicador de la tasa de uso circular de los materiales, según se indica en la **Figura 2**, está ligeramente por encima del 10%, lo que significa que solo una décima parte de los requerimientos totales de materiales están cubiertos por material recuperado, mientras que esta tasa es del 20% y del 30% en Francia y en Países Bajos respectivamente. La recuperación de recursos y su reincorporación demanda total de materiales, reduciendo así la extracción de materias primas y la dependencia de exterior.

Figura 2. Tasa de uso circular de los materiales



Fuente: Elaboración propia de ASYPS a partir de EUROSTAT (2021), Informe Cotec 2021

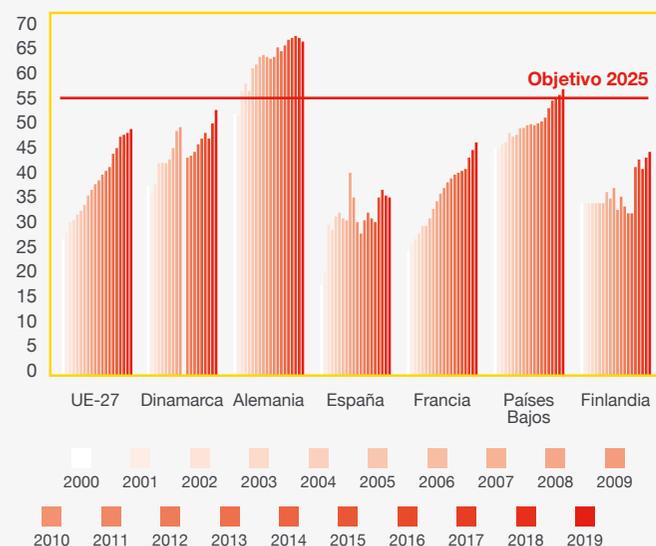
En España, los niveles de reciclado de residuos urbanos se sitúan muy por debajo de los niveles de la UE, como se señala en la **Figura 3**. La tasa de reciclado en España es del 35%, valor inferior al objetivo

LUIS M. JIMÉNEZ HERRERO

Profesor honorífico de la Universidad Complutense de Madrid (UCM), presidente de la Asociación para la Sostenibilidad y el Progreso de las Sociedades (ASYPS) y exdirector del Observatorio de la Sostenibilidad en España (OSE).

marcado por la Comisión Europea para 2020 (50%) y a la media de la UE-27 (48%), y todavía lejos del nuevo objetivo para el año 2025, en el que los países de la UE tendrían que reciclar el 55% de los residuos municipales generados (el 60% en 2030 y el 65% en 2035).

Figura 3. Tasa de reciclado (proporción desechos municipales reciclados en la generación total de desechos municipales). 2000-2019



Fuente: Elaboración propia de ASYPS a partir de EUROSTAT (2021), Informe Cotec 2021

Los avances en los últimos años en la gestión de residuos han sido muy modestos. Se necesita un fuerte impulso en el tratamiento avanzado de residuos en España, dado que es un factor crítico para avanzar hacia una circularidad sostenible.

ECONOMÍA CIRCULAR EN LAS EMPRESAS

Mientras que la economía lineal actual aumenta continuamente sus demandas de recursos naturales escasos, al usar y consumir de una manera más circular, podemos reducir sustancialmente los impactos de las actividades económicas humanas en el medio ambiente.

Apostar por una circularidad sostenible es un gran reto para el sector empresarial, pero también está plagado de buenas oportunidades

económicas y sociales. Las empresas que ahora adoptan modelos circulares tendrán unas mayores facilidades para la implementación de los nuevos modelos de negocio de economía circular en la medida que ya tengan previamente establecida una estrategia de sostenibilidad competitiva.

En general, los mercados nacionales y locales cada vez están más condicionados por las nuevas exigencias de economía circular que derivan de las normativas europeas y de las políticas nacionales y regionales. Pero, aun en mayor medida, las empresas internacionalizadas se enfrentan a mayores requerimientos legales y comerciales por la reorientación de las cadenas de suministro mundiales, que exigen, cada vez más, sistemas de producción y comercialización basados en principios de circularidad y sostenibilidad de los productos. Aunque las condiciones de competitividad internacional pueden verse alteradas por las exigencias ambientales, las empresas de todo el mundo deberían poder competir en igualdad de condiciones sin verse socavadas por otras que dejan que la sociedad se encargue de su daño ambiental.

Muchas empresas tendrán que hacer grandes esfuerzos para acoplarse a esta nueva dinámica económica y ambiental derivada de la circularidad en los sistemas de producción y consumo. El 30 de marzo de 2022, la Comisión Europea adoptó un paquete de medidas para que los “productos sostenibles sean la norma en la UE”. Esta es una medida clave para implementar, a nivel europeo, el Plan de Acción de Economía Circular 2020, y contribuir a alcanzar los objetivos ambientales y climáticos de la UE, duplicando la tasa de circularidad del uso de materiales y alcanzando los objetivos de eficiencia energética para 2030. Una parte significativa de los productos en el mercado de la UE tiene que estar diseñada para ser más duradera y eficiente en términos de energía y recursos, y tiene que ser reparable y reciclable, dando una mayor preferencia a los materiales reciclados.

Los productos deben diseñarse ecológicamente (“ecodiseño”) para los mercados interiores y exteriores, sujetos a principios de circularidad sostenible, puedan ir incorporando, por ejemplo, materiales de calidad, y evitando productos de alta complejidad de materiales compuestos que sean difíciles de recuperar. Esto supone, asimismo, considerar, desde el principio del proceso productivo, su durabilidad, reutilización, reparación y reciclaje, y tener en cuenta la capacidad de gestión de los residuos en el mercado de destino de acuerdo con los marcos legales de los países.

En particular, las empresas inmersas en procesos de internacionalización tendrán que afrontar mayores retos para cumplir con las exigencias de una circularidad sostenible en los mercados exteriores. La economía circular tiene amplias interrelaciones con otras políticas e iniciativas ambientales, climáticas y económicas, pero también está

muy relacionada con el comercio internacional a través de cadenas de suministro globales, las cadenas de valor al final de su vida útil y el comercio de servicios que tienen que adaptarse urgentemente a los principios de circularidad y sostenibilidad ambiental. En general, se están aumentando las restricciones al comercio que genera consecuencias ambientales negativas, por lo que son necesarios mayores esfuerzos para establecer políticas coherentes, orientadas a que los objetivos de comercio, sostenibilidad y economía circular se apoyen mutuamente.

Por otra parte, los modelos de negocios basados en el suministro de servicios en lugar de los productos (“servitización”), que es una de las bases funcionales de la economía circular, está suponiendo importantes cambios estratégicos en el tejido empresarial, que aún pueden ser más relevantes en los negocios de las empresas internacionalizadas. En este caso, las industrias con sistemas de producto-servicio requieren cumplir con más requisitos en el movimiento de personas, información y datos. Incluso necesitan una fuerte innovación para consolidar modelos comerciales circulares a través de las fronteras, todo lo cual afecta a los procesos de internacionalización y a las estrategias de competitividad de las empresas.

Además, las modalidades de negocios circulares van a implantarse mucho más rápido que hasta ahora, no solo por razones de competitividad sostenible, sino también por razones estratégicas y geopolíticas que vienen afectando a las cadenas de valor internacionales. Cuando aparecen disrupciones como la pandemia o perturbaciones como la guerra de Ucrania, que han multiplicado las tensiones energéticas, económicas y comerciales en buena parte del mundo occidental, se van renovando ciertos conceptos de forma más operativa para abordar, con mayor celeridad, una nueva lógica geopolítica donde se concede un mayor valor a la “autosuficiencia estratégica”.

Una de las cuestiones clave del cambio para la transición a una economía circular reside en mejorar la información sobre la sostenibilidad y circularidad de los productos para los consumidores y los actores de las cadenas de suministro. Los consumidores deben tener acceso a la información que necesitan para poder tomar decisiones más sostenibles y, a su vez, estar mejor protegidos contra prácticas ambientalmente dañinas.

En este sentido, un tema de creciente interés es la progresiva implementación de esquemas de etiquetado e información para la economía circular. Las Etiquetas de Economía Circular y Esquemas de Información, o *Circular Economy Labels and Information Schemes* (CELIS), componen el grupo de etiquetas, certificaciones y estándares para productos, basados en principios de economía circular en varios

niveles. La armonización de estos estándares a nivel internacional sería un gran acierto para facilitar el comercio de las empresas con modos de operación circulares. Los sistemas de información en general permiten una mejor gestión de la cadena de suministro de las empresas para identificar los impactos y riesgos ambientales a lo largo de sus ciclos comerciales. Con esta información selectiva, es posible distinguir y discriminar en favor de productos sostenibles-circulares haciendo que los mercados, las cadenas y los consumidores actúen de forma más responsable.

REFERENCIAS

ASYPS (2017), Asociación para la Sostenibilidad y el Progreso de las Sociedades (ASYPS), Boletín Observatorio de ASYPS no 12 (diciembre de 2017) sobre Economía Circular. Resumen del Foro sobre *¿Economía Circular o Espiral? Hacia un metabolismo cerrado*, celebrado en Caixaforum de Madrid el día 23 de junio de 2017 y organizado por la Asociación para la Sostenibilidad y el Progreso de las Sociedades (ASYPS) y el Club de Roma

CE (2020), Comisión Europea, COMUNICACIÓN DE LA COMISIÓN AL PARLAMENTO EUROPEO, AL CONSEJO, AL COMITÉ ECONÓMICO Y SOCIAL EUROPEO Y AL COMITÉ DE LAS REGIONES, Nuevo Plan de acción para la economía circular por una Europa más limpia y más competitiva, COM (2020) 98 final

COTEC (2017; 2019; 2021), *Situación y Evolución de la Economía Circular en España*, Informes de la Fundación COTEC. Jiménez Herrero, Luis M y Jordi Morató (directores).

ICEX (2022), “Economía circular, un modelo de negocio sostenible”, ICEX REVISTA EL EXPORTADOR, 14/09/2022

Jiménez Herrero, Luis M. (2019), “La Economía Circular en el paradigma de la sostenibilidad”, y “Transición a la economía circular: Gobernanza e innovación sostenibles para un cambio sistémico”, en Jiménez Herrero, Luis M. y Elena Pérez Lagüela (Coordinadores) (2019): *Economía Circular-Espiral. Transición hacia un Metabolismo Económico Cerrado*. Editorial Ecobook. Madrid, 2019.

MTERD (2020), Estrategia Española de Economía Circular. “España Circular 2030”.

1.2

Transición de las pymes españolas hacia la economía circular. Oportunidades y retos

Los impactos generados en la sociedad y el medio ambiente por los modelos de producción y consumo tradicionales han impulsado importantes iniciativas internacionales, nacionales y locales vinculadas tanto al ámbito de la sostenibilidad como a la generación de nuevos modelos económicos. Entre todas ellas destaca especialmente la importancia adquirida por la economía circular, especialmente en el ámbito europeo.

La aproximación europea hacia la economía circular persigue la búsqueda del aumento de la competitividad empresarial basándose en modelos de negocio que impulsen la sostenibilidad. Siguiendo las prioridades marcadas en el Pacto Verde Europeo (Comisión Europea, 2019), en el año 2020, se aprobó la Estrategia Industrial de la Unión Europea (UE). En ella, se establece que el nuevo modelo industrial que demandan la economía, la sociedad y la industria europea implicará un cambio hacia la economía circular (Comisión Europea, 2020a).

Ese mismo año, se aprobó el nuevo plan de acción para la economía circular por una Europa más limpia y más competitiva, en el que se refuerza todo lo anterior, afirmando que “ampliar la escala de la economía circular, de los pioneros¹ a los principales agentes económicos, contribuirá decisivamente a lograr la neutralidad climática de aquí a 2050 y a desvincular el crecimiento económico del uso de recursos, garantizando al mismo tiempo la competitividad a largo plazo de la UE y no dejando a nadie atrás” (Comisión Europea, 2020b).

Las pymes tienen un papel clave para que este proceso de transición se realice con éxito, dado su peso e importancia en la economía europea y española. Pero no solo eso, pues también son uno de los actores que más se va a ver implicado en este cambio de modelo. Progresivamente, un creciente número de pymes está realizando su transición hacia la economía circular. Aunque los motivos para este cambio son diversos, podemos agruparlos en cuatro tipos:

- Mayor presión normativa vinculada a las diferentes fases del ciclo productivo y de consumo.
- Disminución de los costes, al hacer un uso más eficiente de las materias primas.
- Aumento de las oportunidades de negocio.
- Aumento de las exigencias por parte de los consumidores finales y a través de la cadena de valor.

La economía circular también se conforma como un aspecto clave en los procesos de internacionalización de las pymes españolas desde una doble vertiente, encontrando, por un lado, aquellas empresas que quieren posicionarse, fortalecer e incluso mantener su presencia en mercados internacionales, especialmente europeos. Y, por otro, aquellas otras empresas presentes en el mercado nacional que dependen de proveedores ubicados en terceros países.

Muestra de esta creciente importancia puede observarse en el Informe de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe de Naciones Unidas (CEPAL) sobre “La contribución del comercio internacional a la economía circular en América Latina y el Caribe”. En él, se indica que las “políticas [económicas] circulares son parte de las agendas públicas de la UE y de China; y desde hace pocos años se han ido adoptando en varios países de América Latina y el Caribe”. Asimismo, se indica expresamente que, en la negociación de los acuerdos comerciales de la UE con MERCOSUR y Chile, se menciona de forma genérica la economía circular, mientras que en otros acuerdos como los negociados con México y Nueva Zelanda se da un mayor peso a la inclusión de la economía circular (CEPAL, 2021).

Pese a los avances producidos y a los diversos impulsores hacia la economía circular, para poder hacer frente a este contexto las pymes españolas se enfrentan a grandes retos, entre los que podemos destacar, fundamentalmente, la falta del conocimiento requerido y la necesidad de fondos. Para dar respuesta a estos retos, diversas instituciones ofrecen herramientas y publicaciones especialmente útiles para las pymes que se encuentren en estos procesos de transición hacia una economía circular o que quieran consolidar su participación en estos nuevos modelos de negocio.

La Fundación ICO, en colaboración con la UNED, realizó una serie de entrevistas y focus groups a pymes y actores del sector financiero para identificar cuáles eran estas necesidades e inició el desarrollo de nuevas actividades que les diesen respuesta. Como resultado, se publicó inicialmente la guía “Transición hacia la economía circular.

1
Retos y oportunidades de la economía circular para la internacionalización

1.2
Transición de las pymes españolas hacia la economía circular. Oportunidades y retos



EVA PARDO
Investigadora en el grupo de investigación de Finanzas Sostenibles y Responsabilidad Social y profesora permanente laboral en la Universidad Nacional de Educación a Distancia (UNED).

1. El Plan de Acción de la UE denomina pioneros a los primeros agentes que han iniciado la transición hacia modelos de producción y consumo vinculados a la economía circular.

Guía para pymes²”, en la que se ofrecen herramientas y ejemplos. También se han difundido ejemplos prácticos a través de varias jornadas y de una serie de entrevistas en formato podcast, en los que han participado tanto pymes como financiadores mostrando sus propias experiencias. Finalmente, dentro de estas iniciativas, cabe destacar la apertura de un curso online gratuito en formato MOOC, cuya segunda edición se ha lanzado en el año 2023.

También cabe destacar las publicaciones del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (MITECO), como los boletines periódicos o los catálogos de buenas prácticas en economía circular. Entre las entidades públicas regionales, IHOBE ofrece diversas guías con ejemplos y herramientas en el ámbito de la economía circular. Otras entidades privadas, como la Fundación COTEC, también han publicado estudios y ejemplos sobre el grado de avance de la economía circular. Se pueden encontrar ejemplos de estas publicaciones en el **Cuadro 1**.

Cuadro 1. Ejemplos de herramientas y publicaciones para ayudar a las pymes en su transición hacia la economía circular

Fundación COTEC:

- Situación y evolución de la economía circular 2021
- Situación y evolución de la economía circular 2019
- Situación y evolución de la economía circular 2017

Fundación ICO:

- <https://www.fundacionico.es/economia-circular>
- Guía de economía circular para pymes
- MOOC Economía Circular
- Podcasts sobre economía circular

Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (MITECO):

- Buenas Prácticas de Economía Circular
- Boletín de Economía Circular

Finalmente, desde una perspectiva orientada específicamente al apoyo a las pymes en su proceso de internacionalización, es importante el apoyo que proporciona el ICEX a través de diversas iniciativas. Entre ellas, se encuentran jornadas específicas sobre internacionalización y economía circular, y también estudios y fichas de mercado como los que se muestran, a modo de ejemplo, en el **Cuadro 2**.

Cuadro 2. Ejemplos de herramientas y publicaciones para ayudar a las pymes en su proceso de internacionalización dentro de la economía circular

Estudios de mercado:

- El mercado de la economía circular en Finlandia 2019
- El mercado del reciclaje y economía circular en Países Bajos 2020
- El sector del medio ambiente, reciclaje y economía circular en Omán 2022
- El mercado de la economía circular en Sudáfrica 2022

Economía circular:

- El sector del mobility sharing en Italia 2022

Ficha sector:

- Economía circular en Alemania 2022

BIBLIOGRAFÍA

CEPAL (2021). La contribución del comercio internacional a la economía circular en América Latina y el Caribe.

Comisión Europea (2019). El Pacto Verde Europeo.

Comisión Europea (2020a). Un nuevo modelo de industria para Europa.

Comisión Europea (2020b). Nuevo Plan de acción para la economía circular por una Europa más limpia y más competitiva.

Fundación ICO (2020). Transición hacia la economía circular. Guía para pymes.

2. https://www.fundacionico.es/documents/137403/183194/EC_pymes_Guia_Final_confichas.pdf/1a8a7a71-bacc-ba25-983e-711fa210ed01?t=1631189896931

2

Sector alimentario

- 2.1 Economía circular: Apuesta por la sostenibilidad y eje de innovación en la cadena alimentaria.** Estefanía Erro Górriz
- 2.2 Mesa redonda**
- 2.3 Retos y oportunidades.** Carlota Barañano Carrión

Acceso a la jornada virtual
<https://aulavirtualicex.es/conferencia/jornada-1-una-aproximacion-al-sector-alimentario>



2.1

Economía circular: apuesta por la sostenibilidad y eje de innovación en la cadena alimentaria

Fue ya en 2002 cuando el economista británico David Pearce acuñó el término economía circular refiriéndose a una economía en la que los recursos se utilizan de manera más eficiente y sostenible. Han pasado más de 20 años y es ahora cuando el término resuena con más fuerza que nunca. Un término y concepto que va ganando fortaleza gracias al incremento de la conciencia social sobre la sostenibilidad, entendida en todas sus dimensiones – medioambiental, social y económica –, y del cual podemos decir que, hoy más que nunca, es su momento.

Empezando por entender qué es la economía circular, me gusta acogerme a las definiciones y, en este caso, a la que encontramos en la Ley 7/2022 de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular, que la define como el “sistema económico en el que el valor de los productos, materiales y demás recursos de la economía dura el mayor tiempo posible, potenciando su uso eficiente en la producción y el consumo, reduciendo de este modo el impacto medioambiental de su uso, y reduciendo al mínimo los residuos y la liberación de sustancias peligrosas en todas las fases del ciclo de vida, en su caso mediante la aplicación de la jerarquía de residuos”.

Lo primero que se deduce de esta definición es que se trata de un sistema económico que determina la manera en la que debemos organizar la producción, la distribución y el consumo de bienes/servicios. Determina qué producirémos y cómo, y de qué manera se distribuirá y se consumirá. En resumen, nos indica cómo se llevará a cabo la actividad económica en nuestro país. Por otro lado, la definición hace hincapié en la importancia de maximizar el valor de los productos y otros recursos a lo largo del tiempo. Así aparece también reflejado en el Objetivo de Desarrollo Sostenible (ODS) 12, ‘Producción y consumo responsables’. En resumen, la definición nos lleva a concluir que se acabó la dinámica de consumo de usar y tirar.

Lo segundo que quisiera destacar de esta definición es la fijación del objetivo de reducción de residuos en todas las fases del ciclo de vida con el propósito de causar menos impacto en el medioambiente. Para ello, se antojan indispensables las tres famosas ‘R’s’: reducir, reutilizar y reciclar. Cada vez vemos más iniciativas relacionadas con ello en muchos sectores de la economía.

De entre las numerosas iniciativas que se podrían citar a modo de ejemplo, me hago aquí eco de una iniciativa que conocí en Baiona, Francia. Se trata de una tienda de economía circular en la que se vendían productos variados (accesorios, muebles, elementos de decoración e iluminación, etc.) con un denominador común: todos ellos estaban realizados a partir de materiales reutilizados y/o reciclados. Una delicia para la vista, que además resultaba ser viable. Su promotor me comentaba cómo su modelo de negocio incluía la venta de producto, la realización de reparaciones, la impartición de talleres y charlas educativas, etc., algo que habría resultado imposible hace no muchos años. Como decía anteriormente, este es un buen ejemplo de sostenibilidad que otorga mucha importancia a lo medioambiental. Las otras dos vertientes (económica y social) son cruciales para garantizar la durabilidad en el tiempo.

Y estando inmersa en aquella maravillosa experiencia visual e intelectual, me preguntaba: ¿esto es aplicable a la alimentación y a la industria alimentaria? Y la voluntad me decía que sí, pero que lograrlo en alimentación no es obvio; resulta más complicado que en otros sectores. Puedo reutilizar un marco de madera para hacer una lámpara y, en general, no pensaremos en temas de salud, higiene, etc., y lo aceptaremos, pero ¿reutilizar un desperdicio de plátano o de carne? Se nos cambia un poco la cara. Reutilizar un residuo alimentario (o, dicho de manera menos fina, basura) de primeras, nos evoca ideas y sensaciones no agradables. Y digo de primeras porque luego veremos que hay iniciativas e historias fantásticas de productos que, sin duda, comería con muy buen agrado.

Pero, antes de adentrarnos en conocer estas iniciativas, recordemos que la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible establece “la necesidad de reducir la generación de residuos alimentarios en la producción primaria; en la transformación y la fabricación; en la venta minorista y en otros tipos de distribución de alimentos; en restaurantes y servicios de comidas; y en los hogares, de forma que se logre una reducción del 50% de los residuos alimentarios per cápita y una reducción del 20% de las pérdidas de alimentos a lo largo de las cadenas de producción y suministro para 2030 respecto a 2020”. Y esto nos marca una dirección.

Por otro lado, cada vez hay más iniciativas, convocatorias, fondos y normativa de las Administraciones Públicas que nos conducen en esa dirección. No podemos dejar de mencionar el proyecto de Ley de prevención de las pérdidas y el desperdicio alimentario, actualmente paralizado, que en su anteproyecto establece la obligatoriedad de que todos los agentes de la cadena alimentaria posean un plan de prevención de las pérdidas y el desperdicio. Para ello, las empresas de la cadena alimentaria deberán hacer un autodiagnóstico de sus procesos productivos, identificar dónde se producen las pérdidas de alimentos, fijar medidas para minimizarlos y destinarlos a otros usos.



ESTEFANÍA ERRO GÓRRIZ

Directora de Marketing e Innovación en el Centro Nacional de Tecnología y Seguridad Alimentaria (CNTA)

Todo esto nos lleva a una clara conclusión: sí, debemos aplicar la economía circular a la alimentación en general y a la industria alimentaria en particular. Para ello, se hace necesario encontrar la manera, siendo creativos e innovadores, y aplicando la jerarquía de prioridades.

En primer lugar, debemos enfocar nuestros esfuerzos en no generar pérdidas o desperdicios y aplicar estrategias de prevención como los sistemas para la toma de decisiones de clasificación de materias primas y toma de decisiones que eviten rechazos de producción innecesarios; el diseño de procesos de producción estables que eviten variabilidad de producción y, con ello, rechazos de clientes; o el incremento de la vida útil de los alimentos para que tiremos menos.

En segundo lugar, tendremos las estrategias de donación de alimentos, seguidas de las estrategias de transformación y de valorización. En alimentación en concreto, mediante la valorización, conseguimos convertir los residuos en subproductos y éstos, a su vez, en nuevos productos – alimentarios o no – que llegan al mercado con total seguridad para los consumidores y el medio ambiente, consiguiendo con ello que vuelvan a integrarse en la economía y reducir su impacto medioambiental. En definitiva, economía circular.

Así, por ejemplo, hablamos de subproductos que, gracias a la aplicación de la tecnología, se convierten en ingredientes – en su totalidad o en parte – que son incorporados a nuevos alimentos. Alimentos tradicionales o innovadores que, en algunos mercados, se denominan *upcycled*. Podemos ver algunos ejemplos ya en el mercado, tanto de productos alimentarios como de nuevos ingredientes. Es el caso, por ejemplo, de la elaboración de chips a partir de pieles de pescado o análogos cárnicos con proteínas fúngicas obtenidas a partir de un proceso fermentativo en el que se han utilizado subproductos vegetales.

En esa estrategia de valorización, debemos priorizar el consumo humano antes que otros usos como la alimentación animal, otras industrias (fertilizantes, cosmética, etc.), el compost o la energía. Esto es debido a la necesidad de garantizar la seguridad alimentaria y la accesibilidad a los alimentos en un mundo con una población creciente que, en 2050, albergará a 10.000 millones de personas, y con un sistema alimentario necesitado de tierra, agua y otros recursos que son, cada vez, más escasos.

En este sentido, la innovación y la tecnología son grandes aliados para descubrir el verdadero potencial de los “nuevos recursos-nuevas fuentes de materia prima” y alcanzar así la economía circular en alimentación, permitiendo hacer cosas impensables hasta no hace

tanto tiempo y generando nuevas oportunidades de mercado. Hay tres datos que nos permiten visualizar esta evolución. El primero de ellos es el número de lanzamientos de nuevos productos (alimentos y bebidas) a nivel mundial, en los que se han utilizado ingredientes *upcycled*, que aumentó un 122% en los cinco años precedentes al tercer trimestre de 2021¹.

El segundo, obtenido a partir de los datos de Fact.Mr, estima que el mercado mundial de ingredientes *upcycled*² alcanzó los 275,3 millones de dólares. Esta misma consultora estima que el consumo de ingredientes *upcycled* seguirá creciendo a una Tasa de Crecimiento Anual Compuesto (CAGR de sus siglas en inglés) del +6,2% en el periodo 2022-2032.

Y el tercero, que hace referencia a las noticias Upcycling-Food Waste. En el ejercicio 2022, el 4,56% de todas las noticias recogidas por el equipo de Vanguardia de CNTA sobre Food Tech hacía referencia a este término. Este valor ascendió a 4,7% en 2023, lo que denota una tendencia al alza de la aparición de este tipo de referencias. Este trabajo de vigilancia tecnológica se realiza diariamente y se analizan las noticias sobre Foodtech publicadas por más de 100 fuentes de información. El estudio se recoge en el Mapa de Escenarios de Oportunidad Food Tech que se publica cuatrimestralmente en la página web de CNTA.

De cara a ilustrar el entendimiento de esta tendencia, a continuación, se destacan varios ejemplos:

- Pulp Pantry, empresa que realiza upcycling a partir de pulpa de vegetales para elaborar snacks ricos en fibra. Esta iniciativa comenzó por la inquietud de una joven al ver la cantidad de producto que se desperdiciaba al hacerse un zumo de zanahoria. Creó esta startup y ahora tiene acuerdos con diferentes empresas alimentarias para recoger sus subproductos y utilizarlo para elaborar chips.
- Reveal, empresa de bebidas que dice crear un sistema alimentario más sostenible buscando soluciones creativas para usar “partes de alimentos” que normalmente tiraríamos. Esta empresa observó la cantidad de “restos” que quedaban de la elaboración de guacamole y comenzó a utilizar la semilla de aguacate para producir la base de una bebida fermentada.
- Molson Coors, gigante cervecero estadounidense que está transformando el subproducto de cebada en un nuevo ingrediente para crear su nueva leche de cebada Golden Wang. Lo mismo hace Take Two.

1. Fuente: Innova Market Insight

2. Fact.Mr recoge los ingredientes *upcycled* utilizados para alimentación y bebidas, cosmética y cuidado personal, nutracéuticos y alimentación animal.

La lista de iniciativas puede ser muy larga porque hay en muchas categorías de alimentación: snacks, barras, pasta, chips, bebidas, mermeladas, cremas, galletas, frutas deshidratadas, etc. Y no todo son ejemplos de B2C (*Business to Consumer*), pues cada vez encontramos más ejemplos B2B (*Business to Business*), siendo, en la mayoría de los casos, un modelo de negocio fundamentado en la obtención y venta de nuevos ingredientes a otras empresas que los utilizarán en sus fórmulas y/o procesos productivos.

A continuación, se destacan varios ejemplos de este tipo de empresas:

- Bühler, multinacional suiza que ha creado una empresa conjunta con Circular Food Solutions Switzerland. Esta nueva compañía producirá un ingrediente destinado a su uso en alternativas cárnicas basadas en subproductos de cebada reciclados de Suiza.
- Ternua, que a partir de las cáscaras de nuez recogidas en las sidrerías del País Vasco³, consigue que se produzca un colorante que luego es utilizado en una línea de sus productos textiles.
- MOA Foodtech, que, utilizando subproductos de la industria vegetal, ha desarrollado una proteína y está realizando un trabajo conjunto con Barilla para analizar el potencial de sus subproductos como sustratos de fermentación para la producción de su proteína.
- Ingredalia, que, a partir de los restos del brócoli, produce nuevos ingredientes funcionales. Una *startup* que ha sido creada por diferentes empresas alimentarias y un centro tecnológico.

También existen ejemplos de excedentes de pan que se destinarán a alimentación animal o subproductos que actuarán de sustrato en procesos fermentativos para obtener nuevos materiales de *packaging*.

Estos son sólo unos de los ejemplos que encontramos hoy en día. La tecnología y la innovación nos hacen descubrir, cada día, nuevas aproximaciones a soluciones y, en el futuro, irá incrementándose esta tendencia. Nada es infinito, pero ahora mismo, es difícil ver donde estará el límite. Es un momento apasionante y abonado para las mentes más creativas que quieran causar un impacto positivo.

Sin embargo, no es suficiente con la tecnología y el producto para conseguir el anhelado impacto positivo. La innovación ha de ir más allá del producto y se hace necesario repensar los modelos de negocio y las estrategias de marketing. Los propios ejemplos de más arriba nos demuestran la novedad en estos aspectos. También es importante repensar los diseños, los canales de comunicación y la

distribución. En modelos B2C, encontramos muchos ejemplos D2C (*direct to consumer*) utilizando los canales digitales para la venta y la comunicación, con estrategias muy novedosas de mensajes y diseños muy cuidados y creativos. Las estrategias *go to market* son clave para que el consumidor adopte los nuevos productos y, por ende, para que la innovación sea una realidad.

Estamos en un momento en el que el *zeitgeist*⁴ actual acoge muy bien todas las iniciativas vinculadas a la sostenibilidad, a la economía circular, etc. El consumidor actual lo valora cada vez más y lo busca. Es cierto que en unos países más que en otros y que las generaciones más jóvenes por encima del resto. Países como Estados Unidos, o los nórdicos en Europa, tienen un nivel de aceptación muy superior al nuestro. El propio uso del término *upcycled*, como sello en los envases y en etiquetas, es una muestra de ello. Allí, un segmento de consumidores lo ve como un valor positivo y, por eso, las empresas lo utilizan para diferenciarse.

En España esto no ocurre todavía de forma generalizada. El término *upcycled* no es tan conocido y no existe, en nuestra lengua, una palabra alternativa para definir ese concepto. Poner reciclado o reutilizado en un envase alimentario, hoy por hoy, todavía genera rechazo y no parece buena idea porque, al consumidor, no le resultaría fácil de entender esa asociación vinculada a la alimentación. Las veces que yo misma he probado a decirlo, de primeras, el oyente tuerce el morro y pregunta: *¿cómo?*, cuando no dice directamente: *qué asco*. Todo un reto por delante.

No obstante, bajo mi punto de vista, este es el momento de la economía circular, y ello representa tanto una oportunidad como una obligación. Todo depende de cómo veamos la situación y de la posición que adoptemos porque, como muchas cosas en la vida, y siendo simplista, se podría decir que es cuestión de actitud.

Si optamos por aprovechar la oportunidad deberemos dedicar recursos y estar dispuestos a aceptar el cambio. La tecnología actual ya permite avances en economía circular y seguirá facilitando otros nuevos. El mercado está cada vez más receptivo y es el momento de elegir bien. Tal vez tengamos que rediseñar nuestras estrategias. Tal vez – *¿por qué no?*, ya hay muchos casos –, debamos crear iniciativas empresariales nuevas. Probablemente, nuestro modelo no será el mismo que tenemos en la actualidad. Probablemente, se producirá un cambio real – y no hablo de *greenwashing* (lavado verde) – para un nuevo momento que está por llegar. Innovación pura que ya estoy deseando ver.

3. En las sidrerías del país vasco, el menú siempre incluye nueces de postre.

4. *Zeitgeist* es una palabra alemana que puede traducirse al español como «espíritu del tiempo», «espíritu del momento» o «espíritu de la época». Hace referencia al clima, ambiente o atmósfera intelectual y cultural de una determinada era.

2.2

Mesa redonda

KILIAN ZARAGOZÁ

CEO y cofundador de NARIA

“Con la plataforma NARIA estamos permitiendo a todas las plataformas sociales, a la Administración Pública, a las empresas de la industria alimentaria y a la sociedad, los que entendemos como donantes y personas beneficiarias, que, cada vez, el sistema o el trabajo que realiza este tercer sector de ayuda social pueda optimizar, en mayor medida, los pocos recursos de que dispone”.

“Estamos enfrentándonos a una crisis continuada (...) O nos reciclamos, nos reutilizamos e intentamos, entre todos, buscar esa circularidad en todos los procesos productivos y en todas las industrias, o estamos “muertos”, por no decir otra palabra”.

“Al final, nosotros disponemos de varios servicios. Uno de ellos es el servicio de gestión de excedente y de la merma, o fallas de calidad y subproducto de la industria alimentaria, del fabricante, de la empresa productora que no puede llegar a la gran distribución (...). Cómo este producto está almacenado en la propia industria alimentaria, directamente a través de nuestra plataforma, generamos avisos en tiempo real por geolocalización a las entidades sociales que están alrededor para que puedan asumir el acceso a ese alimento”.

EDUARDO PAZ

CEO de FELTWOOD

“Estas industrias generan residuos. Estos residuos contienen fibras y estas fibras son las que utilizamos para ponerlas en valor. Son nuestra materia prima para fabricar los productos que elaboramos”.

“Los primeros años estuvimos luchando contra un desconocimiento del tema de la sostenibilidad y la economía circular. Y lo que notamos en estos dos últimos años es este cambio en la percepción de los consumidores, cambio en las reglas del juego a través de las leyes y

hemos tomado un impulso importante”.

“Con FELTWOOD, estamos abriendo un mercado nuevo de fibras para ofrecérselo, inicialmente, a la industria del packaging, que está ofreciendo economía circular para esta demanda de productos de parte de los consumidores, de las legislaciones y las industrias”.

“Lo que vemos también (...) es la diferente madurez de los mercados. Los países nórdicos han sido más receptivos a nuestra tecnología. Nos cuesta más a medida que vamos avanzando hacia el sur de Europa”.

IGNACIO JUAN-CREIX

CEO de PLAT INSTITUTE

“Desde Plat Institute, esta idea de las cocinas sin residuos, esta idea de cocina del futuro, con sistemas acuapónicos e hidropónicos que permita ir del km 0 al metro 0 es una de nuestras visiones”.

“Empezamos a trabajar toda esta idea de gestión de excedentes y transformación de nuevos materiales cuando el contexto en sí lo pidió”.

“Estas necesidades de las compañías, más la situación que tenemos de legislaciones, más la situación geopolítica, da pie a que, sí o sí, nazca esta situación en la que el diseño circular empieza a dar grandes soluciones”.

DAVID CABANELAS

Director General de VALORA MARINE INGREDIENTS, de Seanergy360

“Cuando hablamos de economía circular, nosotros intentamos desterrar el concepto de subproducto. Es decir, en el momento que ponemos una etiqueta a una materia prima, estamos poniendo una cruz”.

“Bajo mi punto de vista, el éxito de este tipo de proyectos se basa en tres ejes: la combinación entre ciencia, industria y mercado”.

“¿Cómo puedes proyectar diferentes subproductos hacia el mercado? Pues entendiendo cuáles son las propiedades que tienen y presentándolos de una forma que sean aceptados por los consumidores”.



2.3

Retos y oportunidades

La economía circular es una estrategia que ha sido adoptada a diferentes niveles en todo el mundo, con el objetivo de promover la sostenibilidad y la circularidad de los procesos productivos en diversos sectores. La economía circular se ha convertido en un concepto fundamental en la industria agroalimentaria, y su aplicación es cada vez más relevante en todo el ciclo de vida del producto, desde el diseño hasta el consumo.

En Europa, este enfoque ha sido impulsado por el Pacto Verde Europeo y el Plan de Acción de Economía Circular 2020 adoptado por la Comisión Europea. Este plan incluye una serie de iniciativas a lo largo de todo el ciclo de vida del producto, con la intención de fomentar el consumo sostenible y la maximización del uso de los recursos naturales en la economía europea. Además, los Fondos de Recuperación y Resiliencia también están promoviendo la economía circular en diferentes sectores productivos.

Según los datos de la Fundación COTEC (2020), la economía circular puede generar un valor económico adicional de hasta 2,6 billones de euros en todo el mundo para 2030. Esto representa una gran oportunidad para las empresas españolas que adopten modelos circulares y se posicionen como líderes en sostenibilidad. El mercado global cada vez demanda más productos y servicios sostenibles, lo que significa que las empresas que adopten prácticas circulares estarán mejor posicionadas para satisfacer esta demanda y competir en el mercado.

Por tanto, la economía circular no solo representa una solución a los desafíos ambientales y sociales que enfrentamos, sino que también puede ser una fuente de ventaja competitiva para las empresas españolas en el mercado internacional. La adopción de modelos circulares ya es un factor de diferenciación de mercado. También es relevante el marco regulatorio, ya que las normas internacionales son cada vez más exigentes, en particular las de la Unión Europea, e introducen incentivos a las empresas que demuestren mayor compromiso con prácticas circulares.

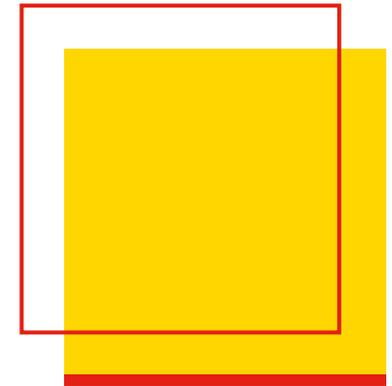
En este sentido, la Estrategia Española de Economía Circular “España Circular 2030” es un paso importante para impulsar la adopción de modelos circulares en España y ayudar a las empresas a aprovechar las oportunidades que ofrece la economía circular. La estrategia busca no solo reducir la generación de residuos y aprovechar al máximo los que no se pueden evitar, sino también promover la innovación y el desarrollo de nuevas tecnologías y modelos de negocio que permitan la transición hacia una economía más circular.

Desde la llamada “Revolución Verde”, que tuvo lugar durante la última década de la primera mitad del siglo pasado, la agricultura se ha convertido en una industria enormemente mecanizada que utiliza una gran cantidad de productos químicos, así como insumos mecánicos y energéticos, para producir cada vez más alimentos. Al mismo tiempo, la industria alimentaria manufacturera y la distribución organizada a gran escala también han crecido, junto con los lugares y ocasiones de consumo de alimentos, lo que ha llevado a una multiplicación de intermediarios y a un gran desarrollo de actividades económicas relacionadas con la alimentación. El conjunto de todas estas actividades interrelacionadas es lo que se define generalmente como cadena agroalimentaria.

En la Unión Europea, se estima que se producen más de 1.200 millones de toneladas de biomasa, de acuerdo con un estudio realizado por Gurría y su equipo en 2020¹. En este contexto, la industria alimentaria juega un papel fundamental en España. Este sector supone alrededor del 11% del PIB y emplea a casi medio millón de personas. Además, es uno de los sectores de la economía española que más invierte en innovación y que muestra mayor compromiso con los objetivos de economía circular.

En el ámbito de las tendencias y las innovaciones tecnológicas, la Food Tech es un campo en crecimiento que busca transformar la forma en que se producen y se consumen los alimentos. La Food Tech se enfoca en áreas como la automatización de procesos productivos, la aplicación de inteligencia artificial y robótica, el desarrollo de nuevos ingredientes y alimentos funcionales, y la creación de alternativas vegetales a los productos de origen animal, entre otros.

El mapa de macro-tendencias de la Food Tech muestra una serie de áreas en las que se están produciendo importantes innovaciones y cambios. En el ámbito de la valorización de subproductos y el *suprarreciclaje*², se están desarrollando soluciones tecnológicas para aprovechar al máximo las materias resultantes de la producción de



**CARLOTA BARAÑANO
CARRIÓN**
Coordinadora técnica
en el Instituto para el
Crecimiento Sostenible
de la Empresa (ICSEM)
– Economía Azul y
Conservación Marina

1. ASYPS (2017), Asociación para la Sostenibilidad y el Progreso de las Sociedades (ASYPS), Boletín Observatorio de ASYPS nº 12 (diciembre de 2017) sobre Economía Circular. Resumen del Foro sobre “¿Economía Circular o Espiral? Hacia un metabolismo cerrado”, celebrado en Caixaforum de Madrid el día 23 de junio de 2017 y organizado por la Asociación para la Sostenibilidad y el Progreso de las Sociedades (ASYPS) y el Club de Roma

2. Suprarreciclaje, del inglés *upcycling*.

alimentos para convertirlos en nuevos productos con un valor añadido.

El *packaging* sostenible es otra área de interés en la economía circular, que tiene la meta de desarrollar envases más sostenibles para reducir el impacto ambiental de la industria alimentaria. Finalmente, la reducción de la huella de carbono es un objetivo transversal en la economía circular y, en el sector agroalimentario, se enfoca en reducir las emisiones de gases de efecto invernadero generadas durante la producción, el transporte y el almacenamiento de alimentos. Se busca utilizar tecnologías y prácticas más sostenibles, como la agricultura regenerativa³, la producción local y la utilización de fuentes de energía renovable.

En definitiva, todas estas macro-tendencias apuntan hacia un modelo más sostenible y circular en la industria alimentaria. Las empresas que adopten estas tendencias pueden obtener beneficios, tanto en términos de reducción de costos como en términos de imagen y reputación, ya que los consumidores están cada vez más concienciados por la sostenibilidad de los productos que consumen.

Sin embargo, la economía circular en el sector agroalimentario no es solo un asunto que interese únicamente a gobiernos y empresas. Los medios de comunicación están cada vez más enfocados en la importancia de avanzar hacia una economía más circular y sostenible (Tsironis et al., 2022). Los consumidores también. La pandemia ha coincidido con un cambio global en la sensibilidad, percepción y conocimiento de los consumidores hacia este movimiento. Los consumidores son cada vez más sensibles a la importancia de la sostenibilidad en sus decisiones de compra (Peano et al., 2019)⁴.

La economía circular es simplemente sentido común. En un mundo con recursos limitados, la reutilización y la valorización de los recursos es esencial para garantizar un futuro sostenible. El éxito en la economía circular se basa en una combinación entre tecnología, industria y mercado.

Al analizar los factores específicos que pueden fomentar u obstaculizar la transición a una economía circular, la investigación reciente proporciona nuevas evidencias interesantes para comprender y sistematizar este problema (Velenturf et al 2019)⁵. En general, el progreso limitado en la implementación de la economía circular está

asociado con una variedad de barreras relacionadas con factores económicos y tecnológicos, la estructura del mercado y aspectos institucionales y socioculturales. Uno de los desafíos más importantes es la inversión en tecnología y recursos necesarios para la innovación y el desarrollo de nuevos productos y procesos. Además, el retorno de la inversión puede ser incierto en el corto plazo. Para superar este desafío, los gobiernos pueden apoyar la adopción de la economía circular mediante la provisión de incentivos y financiamiento para las empresas y proyectos de economía circular. Además, las empresas se abren, cada vez más, a nuevas alianzas empresariales con otros actores de la cadena de suministro para compartir los costos de inversión y aumentar las economías de escala.

Otro desafío importante es la falta de regulaciones claras y consistentes para la economía circular, lo que puede dificultar su adopción y aplicación efectiva. Es necesario que los gobiernos aborden este desafío mediante el desarrollo de marcos regulatorios claros y coherentes que apoyen la innovación y la colaboración empresarial. A su vez, las empresas deben involucrarse en la creación de políticas y regulaciones para la economía circular a través de la participación en grupos de trabajo y la comunicación con los responsables políticos. La colaboración efectiva entre diferentes actores de la cadena de valor es esencial para la adopción de la economía circular. Sin embargo, esto puede ser difícil de lograr debido a las diferencias en los intereses y objetivos de los actores.

La adopción de la economía circular requiere un cambio de mentalidad y cultura en la forma en que las empresas y los consumidores piensan acerca de los recursos y su utilización. Es necesario, por tanto, que las empresas integren el enfoque de economía circular en su estrategia empresarial para asegurar que se considere en todas las decisiones y procesos.

Ejemplos y casos prácticos de España y a nivel internacional demuestran que, para la implementación de la economía circular y la Food Tech en el circuito de producción y consumo, es esencial abordar la combinación entre tecnología, industria y mercado.

- **España: Too Good To Go:** Una aplicación móvil que lucha contra el desperdicio de alimentos permitiendo que restaurantes

³. Tsironis, G., Daglis, T., & Tsagarakis, K. P. (2022). Social media and EU companies' engagement in circular economy: A LinkedIn approach. *Sustainable Production and Consumption*, 32, 802-816. La agricultura regenerativa es un enfoque de la agricultura que busca renovar y revitalizar la salud del suelo, incrementar la biodiversidad y, en última instancia, capturar y retener carbono en el suelo, ayudando a mitigar el cambio climático. A diferencia de la agricultura convencional, que a menudo agota el suelo y depende de insumos químicos, la agricultura regenerativa se centra en prácticas como el cultivo de cobertura, la rotación de cultivos, la agroforestería, el pastoreo holístico y la minimización del arado. Estas prácticas no solo buscan la producción sostenible de alimentos, sino también la creación de sistemas agrícolas resilientes y la regeneración de ecosistemas dañados.

⁴. Peano, C., Merlino, V. M., Sottile, F., Borra, D., & Massaglia, S. (2019). Sustainability for food consumers: which perception? *Sustainability*, 11(21), 5955.

⁵. Velenturf, A. P., Archer, S. A., Gomes, H. I., Christgen, B., Lag-Brotons, A. J., & Purnell, P. (2019). Circular economy and the matter of integrated resources. *Science of the Total Environment*, 689, 963-969.

y tiendas ofrezcan a precios reducidos productos que, de lo contrario, serían desechados. Esta solución tecnológica combina la economía circular con la Food Tech para abordar el problema del desperdicio de alimentos.

- **Internacional: Imperfect Foods (EE.UU.):** Una empresa que rescata alimentos “imperfectos” o excedentes que no cumplen con los estándares estéticos de las tiendas pero que son perfectamente comestibles y los ofrece a través de un servicio de suscripción. Este modelo se centra en la economía circular al reducir el desperdicio y, al mismo tiempo, utiliza la tecnología para conectar a productores con consumidores.
- **Internacional: Algramo (Chile):** Esta startup chilena ha creado una solución innovadora para la compra a granel de alimentos, utilizando máquinas expendedoras inteligentes y envases reutilizables. Con su modelo, buscan reducir el uso de envases de un solo uso, alineándose con principios de la economía circular, y utilizar la tecnología para hacer más eficiente y sostenible el proceso de compra.
- **Internacional: Entocycle (Reino Unido):** Esta empresa utiliza tecnología para criar insectos de manera sostenible, que luego se procesan y se utilizan como alimento para peces y animales de granja, ofreciendo una fuente de proteína más sostenible y alineada con la economía circular.

Estos ejemplos demuestran que la economía circular y la Food Tech están revolucionando el sector alimentario. La combinación de tecnología, industria y mercado permite crear soluciones que no solo son sostenibles, sino que también son viables económicamente, y tienen el potencial de transformar la forma en que producimos, consumimos y gestionamos nuestros recursos alimentarios

Este cambio implica la necesidad de una mayor conciencia y educación sobre la sostenibilidad y la necesidad de involucrar a los consumidores en este cambio.

En definitiva, la economía circular puede ser una oportunidad para la internacionalización de la industria alimentaria, impulsando la innovación, la sostenibilidad y la circularidad en todo el ciclo de vida del producto. Sin embargo, esta transición también plantea desafíos estructurales y sociales, requiere una cooperación estrecha entre diferentes actores, desde productores hasta consumidores, pasando por distribuidores y gobiernos, así como la creación de una cultura empresarial y social que valore la sostenibilidad y la eficiencia en la gestión de los recursos para lograr una transición justa.

**CARLOTA BARAÑANO
CARRIÓN**

Coordinadora técnica
en el Instituto para el
Crecimiento Sostenible
de la Empresa (ICSEM)
– Economía Azul y
Conservación Marina

3

Sector textil y confección

3.1 Economía circular en el sector textil y confección para la internacionalización.

David Allo

3.2 Mesa redonda

3.3 Retos y oportunidades. Anahí Iglesias Gualati

Acceso a la jornada virtual

<https://aulavirtualicex.es/conferencia/jornada-2-una-aproximacion-al-sector-textil-y-confeccion>



3.1

Economía circular en el sector textil y confección para la internacionalización

ALCANCE DE LA ECONOMÍA CIRCULAR EN EL SECTOR TEXTIL EN ESPAÑA

La Economía Circular en el sector textil es sumamente compleja debido a la diversidad de productos, procesos, materias primas y actores que hay detrás de cada producto textil. Esto provoca que las diferentes unidades productivas tengan diferentes retos generales y retos específicos debido a los diferentes inputs clave para la economía circular (agua, energía, productos químicos, materias primas, envases, etc.) y a los diferentes outputs (productos, mermas, residuos, vertidos, emisiones, etc.).

En España, las industrias del sector textil y de la moda juegan un papel relevante dentro de la industria en Europa. La mayor parte corresponde a modelos de microempresas y pymes; se trata de un sector muy atomizado y dinámico que contribuye con un 2,4 % al PIB español, que generó 40.094 empleos, concentrado en un total de 6.434 empresas activas en 2020¹.

Otra de las características del sector es la multisectorialidad de sus cadenas de valor, que generan valor a sectores como la moda, la automoción, la construcción, la sanidad o la agricultura; cadenas de valor largas y complejas con infinidad de fábricas y procesos diferentes para la preparación de la fibra, la hilatura, la tejeduría, la tintura y acabado de tejido, la estampación, la confección o el acabado de la prenda, entre otros; sin olvidar, por supuesto, otras instalaciones necesarias como pueden ser los centros logísticos o las tiendas. Esta diversidad implica diferentes retos, muchos de ellos no comparables entre sí.

La economía circular busca maximizar eficiencias; diseñar procesos que den productos de menores impactos ambientales (agua, energía, productos químicos, etc.) y mayor durabilidad; clarificar el destino de fin de vida para los productos, mermas y residuos, en un ejercicio de

imitar a la naturaleza; y buscar la disminución y desaparición de los residuos gracias al aprovechamiento de todos los outputs.

La economía circular pretende que la economía productiva se comporte como si de un ecosistema bosque se tratara, un ecosistema en el que todo interactúa y en el que cualquier producto, cuando acaba su cometido, tiene nuevas utilidades económicas. Imaginemos, por ejemplo, una hoja que puede llegar a convertirse en alimento, substrato, cobijo o hasta pasar a formar parte del suelo mineral y volver a la planta.

DRIVERS Y VANGUARDIAS LEGALES

Green Deal (2019) y *Circular Economy Action Plan* (2020) tienen, como ambición, incrementar la circularidad de la economía, la descarbonización, el empoderamiento del consumidor final y desacoplar el crecimiento del uso de materias primas. Para alcanzar estos objetivos, será necesario una doble transición: digital y ambiental. Adicionalmente, puesto que el sector textil es señalado como prioritario, se desarrolló la *EU strategy for sustainable and circular textiles* (2022), y *The Textiles Ecosystem Transition Pathway* (junio 2023), donde se ambiciona definir la sostenibilidad, encorsetar el ecodiseño a través de la norma de ecodiseño, acabar con el *greenwashing*, con los *green claims*, empoderar al consumidor final, responsabilizar a las compañías de sus operaciones fuera de las fronteras de la Unión Europea (*due diligence*), y aumentar las tasas de reciclado y reuso a través de Sistemas de Responsabilidad Ampliada de Productor. En definitiva, que la sostenibilidad sea una regla en el sector y no una excepción, y tener en consideración también al sector para nuevos desarrollos de I+D+i, de formación, de apoyo a la industria y a las pymes, y de ambiciones *zero pollution*.

Este dinamismo generará nuevos escenarios, nuevas oportunidades de negocio, nuevos empleos y nuevas empresas, y obligará a aumentar esfuerzos a muchos actores actuales que tendrán que cambiar sus operaciones o invertir en áreas en las que, hasta ahora, no era necesario.

POSICIONAMIENTO DEL SECTOR TEXTIL ESPAÑOL EN CLAVE DE ECONOMÍA CIRCULAR

En España, tenemos un ecosistema excepcionalmente rico y único en Europa, contamos con cadenas de valor multisectoriales (automoción, sanitario, moda, textil hogar, etc.) y *multistakeholder* (productores



DAVID ALLO
Responsable de
Sostenibilidad de la
Confederación de la
Industria Textil Española
(Texfor)

1. Informe Económico de la Moda, 2021, elaborado por Modaes

de materias primas, industriales, *retailers*, centros tecnológicos, universidades, laboratorios, consultoras, empresas de fabricación de maquinaria textil, preparadores para el reciclado, recicladores, etc.). Muchos de estos grupos de interés tienen una posición de liderazgo internacional en economía circular. A continuación, se citan algunos ejemplos:

- **Materias primas:** En España, se producen numerosas fibras naturales y existe un potencial plausible en otras artificiales y sintéticas. En lo relativo a las fibras naturales, en España se producen 120.000 toneladas/año de algodón, además de lana, cáñamo y lino. El algodón producido cumple con altos estándares de sostenibilidad, regulados por la Política Agraria Común, siendo únicamente capaces de producir, a tal escala, España, Grecia y Bulgaria. En lana merina, España llega a producir anualmente 7.700 toneladas (este tipo de lana tiene su origen en España y es una de las más cotizadas a escala mundial). Para la producción de fibras sintéticas, existen industriales que reciclan botellas de tereftalato de polietileno (PET) y lo transforman en textil. Asimismo, existen proyectos para la producción de fibras artificiales en el futuro y nuevos proyectos de petroquímica para nuevos desarrollos.
- **Reciclado:** España tiene una secular industria de cabecera y, en particular, somos referentes mundiales en la fabricación de hilo regenerado, consiguiendo incluir anualmente 60.000 toneladas de hilo con contenido reciclado, todo ello gracias a procedimientos mecánicos de algodón de origen postindustrial con dos importantes hubs de producción: uno en Cataluña (mayoritariamente en Olot) y otro en Valencia.

INDUSTRIA – FABRICACIÓN

Las unidades de producción de la industria de cabecera (preparación de la fibra, hilatura, tejeduría, tintura y acabado de tejido, estampación y acabado de prenda), en el año 2022, generaron un volumen de negocio de 6.590 millones de euros, con un total de 3.569 empresas, según datos de la memoria anual de Texfor, 2022.

Estas empresas son eminentemente pymes exportadoras con un negocio B2B y fabrican en España, bajo el marco legal europeo, haciendo propias todas las ambiciones de la UE y de la economía circular: descarbonización, reducción de riesgos ambientales, protección de la biodiversidad, salud, etc.

Esto se traduce en estándares vanguardistas para descarbonización y control de emisiones, reducción de vertidos, ambiciones *zero pollution*, química verde y sostenible, gestión de residuos, control de ruidos, control de captación de aguas, correcta revisión de combustiones, etc.

Los industriales textiles españoles, por necesidad de competitividad,

son altamente eficientes y con buen desempeño en economía circular, siendo, en muchos casos, líderes con desarrollos de I+D+i disruptivos que se traducen en el uso de técnicas de consumo reducido de agua, instalaciones de energías renovables, uso de química biobasada, materias primas con bajo impacto ambiental, incorporación de reciclados, control de trazabilidad, huella ambiental de producto exhaustivo, etc. Hay que resaltar que en Europa sólo hay otros dos países con las capacidades productivas industriales de España y con densidades de industria similares: Italia y Portugal.

MARCAS Y DISTRIBUCIÓN

Muchas de las marcas españolas operan en mercados globales y tienen representación en numerosos países. Su condición de negocios B2C les otorga la característica de estar cerca del cliente y de gestionar y controlar a sus proveedores, pudiendo requerir atributos de circularidad a sus fabricantes.

En la actualidad, disponen de sistemas de gestión sostenible para la gestión de químicos, control de fabricantes, trazabilidad, tienda ecoeficiente, centros logísticos sostenibles, etc. Aquí, hay que resaltar que las compañías cotizadas están más expuestas a requerimientos basados en criterios Ambientales, Sociales y de Buen Gobierno (ASG), llegando, alguna de ellas, a entrar en ránquines internacionales de referencia como el *DJ Sustainability Index*. Otras empresas están expuestas a requerimientos ASG por parte de sus inversores privados que utilizan indicadores específicos de circularidad. El reto para ellas será asumir los costes de las condiciones social, ambiental y de *due diligence* que plantea el escenario legal 2030 sin perder competitividad en los diferentes mercados en los que operan.

Existen también numerosos startups que captan el interés del capital privado y del mercado. Entre ellas, podemos citar a Ecoalf, Hemper, Piñatex, Recover, Recovo, Sepiia, Retexcycle, etc. Estas compañías se pueden considerar empresas con propósito, negocios regenerativos que, sin duda, ayudan a traccionar la circularidad en el sector y a buscar liderazgo internacional.

Las marcas tienen la condición de ser tractoras al tener capacidad de exigir y seleccionar a los proveedores con criterios de circularidad, incluso obligando a los fabricantes a instalar Mejores Técnicas Disponibles y a controlar y gestionar vertidos o emisiones, entre otros. Esto no es baladí en muchos casos pues, en países donde no existe legislación ambiental exigente como la europea, estas exigencias marcan la norma. Además, las marcas tienen capacidad de capilarizar los atributos de circularidad de los productos hacia el cliente final y capitalizar con ello la sostenibilidad.

OTROS STAKEHOLDERS

En España siguen existiendo muchos otros actores clave como son los talleres con capacidad de confección, centros tecnológicos, universidades, laboratorios, certificadoras, consultoras de relevancia internacional, seleccionadores y gestores de residuos, recicladores, fabricantes de maquinaria textil, proveedores de envases, patronales textiles, asociaciones y clústeres, colectivos de moda sostenible, etc. Todos ellos relevantes e importantes.

Esta diversidad y riqueza de actores y organizaciones que, en muchos casos, tienen acervo histórico, propiedad española y perfil internacional, hace que el ecosistema tenga un historial importante de resiliencia, capacidad de adaptación y mejoras constantes. Su trabajo se traduce en mejorar productos y procesos, atraer talento, generar pasión o conseguir capitalizar la economía circular y ganar, con ello, mayor competitividad.

BARRERAS Y OPORTUNIDADES DEL SECTOR

NUEVAS VANGUARDIAS LEGALES

Existe mucha incertidumbre que se traducirá en oportunidades y riesgos ante las nuevas vanguardias legales. La legislación ayudará a avanzar en circularidad, pero existen muchas iniciativas que pueden, en contra de lo que parece, llegar a bloquear la circularidad del sector textil por falta de coherencia y/o por desconocimiento, pudiendo afectar a la competitividad de los actores europeos.

- Control de mercado vs exigencias en químicos: En la actualidad, existe la iniciativa de eliminar en producción los componentes CLP² considerados alérgenos (*skin sensitizers*), pero no queda claro cómo se realizará el control de mercado, lo que podría reducir la capacidad de producción en Europa debido a que los sustitutivos implican menor circularidad (más agua, más energía y más vertidos), necesidad de mayores testeos e incurrir en nuevos gastos, al tiempo que se llena el mercado con productos con peor desempeño ambiental. Además, esta medida podría bloquear el reciclado mecánico postconsumo o, literalmente, impedir la tintura de muchos productos en Europa, al no existir sustitutivos para ciertos acabados.
- La incorporación de algunas mejoras puede aumentar los costes

². El reglamento CLP de la UE, o Reglamento (CE) n.º 1272/2008 sobre clasificación, etiquetado y envasado de sustancias y mezclas, “exige a los fabricantes, los importadores y los usuarios intermedios de sustancias y mezclas que clasifiquen etiqueten y envasen sus sustancias químicas peligrosas antes de su comercialización”

³. Reglamento de la Comisión Europea de Ecodiseño para Productos Sostenibles

para ciertos actores y reducir la competitividad a nivel global, reduciendo el mercado internacional de nuestras compañías respecto a otras que no lleven a cabo esas mejoras, como puede ser el control de la cadena de suministro, los impuestos al plástico, el pasaporte digital de producto, etc.

- Es necesario definir la sostenibilidad a través de la norma de *ecodiseño*³ y adaptar la Etiqueta Ecológica Europea (EU Ecolabel). Esto facilitará que existan unas reglas para que el consumidor pueda tomar sus decisiones de compra de manera coherente y con información. Pero, para ello, necesitará una definición real, clara, ambiciosa, progresiva y real de los productos con procedimientos y métodos definidos. Como hemos visto, la diversidad del sector y la complejidad no harán sencilla esa tarea.
- Homogeneidad. Europa es un mercado pequeño y necesitamos normas por encima de directivas, puesto que las primeras son homogéneas y las segundas necesitan adaptación por parte de estados, regiones o incluso a nivel local.

RECONOCIMIENTO DEL MERCADO Y CAPITALIZACIÓN DE LA SOSTENIBILIDAD

Será fundamental que los actores que tengan mejor desempeño en economía circular consigan el reconocimiento del mercado, tanto de clientes como de inversores. En la actualidad, por ejemplo, no existe mucho interés por parte del capital privado en invertir en pymes industriales textiles a pesar de que su desempeño en economía circular es excelente, excelencia que mana del marco legal comunitario y de desarrollos de I+D+i.

En el futuro, se espera que los costes de los productos sean mayores debido a las nuevas normas y requerimientos. No obstante, podríamos decir que *“el precio será mayor (monetario) pero el coste (ambiental y social) será menor”*. En la actualidad, los precios no incluyen muchas externalidades de costes no cuantificables en forma de servicios ecosistémicos (carbono, calidad del agua, cuidado de la biodiversidad, etc.). El coste que paga el medio ambiente y la sociedad en forma de contaminaciones y pérdida de servicios ecosistémicos será menor debido a la introducción en las organizaciones de indicadores de circularidad traccionados por la regulación, requerimientos de inversores con criterios ESG o exigencias de los clientes finales.

COMPRA PÚBLICA SOSTENIBLE Y CONTROL DE MERCADO

Otro riesgo y/o posible ventana-oportunidad futura estará en las compras públicas con criterios de economía circular coherentes a los criterios de fabricación de la UE. En la actualidad la compra pública se basa en precio, dejando muchas veces fuera a posibles proveedores europeos que tienen mayores costes estructurales debido a prácticas más sostenibles en relación con: energía, agua, gestión y manejo de químicos, residuos, controles y auditorías, pagos y condiciones justas a los trabajadores, etc.

El control de mercado debería ser exhaustivo y metódico por parte de todos los estados miembros para asegurar el cumplimiento legal de las nuevas iniciativas y la igualdad de condiciones de los productores de la UE. Asimismo, la legislación debería avanzar a la velocidad del control de mercado.

PÉRDIDA DE TALENTO Y CULTURA TEXTIL

Mayoritariamente, las áreas industriales textiles tienen mucha cultura textil, puesto que la actividad económica y el conocimiento técnico está permeabilizado en la sociedad; también los polos de diseño y distribución consiguen este efecto. Incentivar la cultura textil para captar jóvenes talentos y ayudar a la competitividad de fabricantes será clave para la tracción de la economía circular en el sector textil en España, pudiendo suponer una ventaja competitiva respecto a otros mercados.

HUB TEXTIL DE ECONOMÍA CIRCULAR EN ESPAÑA

Como hemos visto, en España tenemos actores multisectoriales y muchos grupos de interés diferentes que, todos los días, trabajan en conjunto, comparten conocimiento, herramientas, proyectos, recursos y, lo más importante, personas, generando distribución de beneficios y proyectando soluciones que se retroalimentan constantemente. ¿Podríamos posicionar en bloque toda esta técnica y buen desempeño a disposición del mercado? ¿Puede todo el sector buscar ser un referente internacional, trabajando desarrollos en conjunto y buscando el liderazgo internacional?

Si nos lo creemos, sí.

REFERENCIAS

Informe Económico de la Moda, 2021, elaborado por Modaes

Reglamento de la Comisión Europea de Ecodiseño para Productos Sostenibles

El reglamento CLP de la UE, o Reglamento (CE) n.º 1272/2008 sobre clasificación, etiquetado y envasado de sustancias y mezclas, “exige a los fabricantes, los importadores y los usuarios intermedios de sustancias y mezclas que clasifiquen etiqueten y envasen sus sustancias químicas peligrosas antes de su comercialización”

DAVID ALLO
Responsable de
Sostenibilidad de la
Confederación de la
Industria Textil Española
(Texfor)

3.2

Mesa redonda

JOSÉ ANTONIO MAZORRA MENCERREYES

Responsable del área de R.S.C y del área de Compras de Materia Prima de TEXTIL SANTANDERINA

“En España, seguramente seamos uno de los principales productores con fibra reciclada de Europa. Y eso ha hecho también que vayamos conociendo todos los temas tecnológicos que hay en su entorno”.

“Otro elemento muy importante es la necesidad de ser transparentes y trazables. Esto se consigue con dos líneas principales. La primera, tener unas herramientas informáticas propias que permitan demostrar y tener esa gestión de trazabilidad y transparencia de la manera más fácil posible y con la menor burocracia posible. Y, por otro lado, vuelvo al tema de las alianzas: estar trabajando codo con codo con los sellos que más estén implantados en el mercado para demostrar esa trazabilidad a través de las certificaciones”.

“Por otro lado, o estás preparado, o estás fuera (...) Las exigencias vienen de nuestros clientes. O las tienes y las cumples, o directamente estás fuera”.

“La internacionalización hoy es imposible sin tener esa sostenibilidad. Y, además, demostrada, trazable y transparente”.

DANIEL ORDAX

Digital & Marketing manager de TIWEL

“Nosotros hemos visto que, para el mercado internacional, ha habido un salto, desde hace más o menos cuatro años hacia aquí, en el que tanto *retailers*, *market placers* como consumidor final, han visto un interés cada vez más importante en todos los temas de sostenibilidad”.

“A nivel internacional, yo creo que [la sostenibilidad] es algo ya obligatorio. Tengo la sensación de que llegar al consumidor final, no estamos tanto ahí”.

“Nuestro reto como marca. Tenemos que hacer el match con el

consumidor. En este mundo en el que hay tanta información y tantos tiros por todos lados (...), nuestro reto como marca es seguir ahí, estando en la pomada del mercado, siendo atractivos y tratando de hacerlo siempre lo mejor posible”.

BEGOÑA GARCÍA VICTORIA

Product manager - Sustainable processing manager de JEANOLOGÍA

“Nosotros creemos que la empresa puede ser el motor de cambio y de transformación hacia una economía circular y que nos permita, además, modelos de producción más sostenibles”.

“La cadena de producción textil es larguísima y nosotros estamos especializados en un área de esa cadena de producción que es el acabado en prenda, donde se le añade el valor y donde los tejidos son el rey de la categoría”.

“Nuestro modelo de sostenibilidad se basa en que ese producto que fabricamos se haga mucho más responsable y reduciendo el impacto medioambiental”.

“Jeanología existe porque se requiere ese modelo de producción más sostenible. Es nuestro activo principal”.



3.3

Retos y oportunidades

El sector textil y confección representa un pilar económico y social clave en la industria española. Las empresas del sector generan el 2,7% del PIB nacional y contribuyen en un 3,9% al mercado laboral¹. A su vez, marcas españolas como Zara, Mango y Desigual juegan un papel clave en la moda mundial.

En el siglo XX, con el objetivo de lograr la democratización de la moda, nace el *fast fashion*, un modelo en el que las marcas producen varias colecciones al año, a precios accesibles, alentando a los consumidores a comprar y desechar la ropa con frecuencia.

Sin embargo, rápidamente comenzaron a hacerse ver los impactos negativos de este modelo de producción y consumo basado en el “comprar, usar y tirar” que sitúa al sector de la moda como la segunda industria más contaminante del planeta después de la industria petrolera y como el mayor producto de consumo después de la alimentación. Es responsable del 9% anual de los microplásticos liberados a los océanos, del 20% de la contaminación mundial del agua potable y de entre el 2% y el 8% de las emisiones mundiales de carbono. A su vez, en Europa, cada persona consume alrededor de 26 kg y desecha 11 kg de productos textiles por año².

Ante el incremento de los problemas sociales y ambientales, y gracias a que existe una mayor comprensión de los límites de nuestros recursos naturales, han surgido diversas iniciativas, nuevas regulaciones cada vez más exigentes y una demanda creciente por parte de la sociedad que lleva a los consumidores a estar cada vez más atentos a los productos que consumen. Todo ello está llevando a una transformación del sector hacia modelos más circulares y sostenibles. Las oportunidades que ofrecen los avances tecnológicos y la investigación pueden contribuir a encontrar soluciones innovadoras que reduzcan

los impactos ambientales y sociales negativos asociados al ciclo de vida de los productos de la moda y permitan a las empresas atender las futuras tendencias de compra: uso de materiales reciclados, reciclables y/o tejidos sostenibles; predicción de la demanda; uso de cultivos ecológicos y de técnicas de procesamiento tradicionales en reemplazo de aquellas técnicas que utilizan sustancias químicas y tintes contaminantes; e información más clara y transparente en el etiquetado de los productos; entre otros.

*The Fashion Pact*³, la Alianza de la ONU para una Moda Sostenible⁴, la Carta de la Industria de la Moda para la Acción Climática⁵, el Plan de Acción sobre Economía Circular de la Unión Europea⁶, la Estrategia Española de Economía Circular⁷ o la nueva Ley de Residuos y Suelos Contaminados⁸ son solo algunas de las iniciativas y regulaciones que han surgido en los últimos años para poner fin a los impactos ambientales y sociales negativos del sector textil y de la confección impulsando acciones basadas en la circularidad de sus modelos de producción y consumo.

PRINCIPALES TENDENCIAS DE INNOVACIÓN Y CIRCULARIDAD

El *slow fashion* surge como la alternativa y transformación hacia un modelo de producción basado en la economía circular que va desde la selección de las materias primas y su procesamiento, hasta la fabricación, logística y distribución, buscando incorporar soluciones innovadoras para una gestión eficiente de los residuos y reducir el desperdicio textil, a la vez que trabaja en fomentar un consumo consciente y responsable.

Ya sea por convicción, competitividad, imagen, presiones del mercado o nuevas regulaciones, cada vez son más las empresas del sector que han comenzado a trabajar en este sentido. Inditex, por ejemplo, ha desarrollado diversas iniciativas como la inversión en Circ, una *start-up* especializada en el reciclaje de las fibras que componen la mayoría de las prendas, o el reciente lanzamiento de su tienda online de segunda mano. Por su parte, Mango ha invertido en la *start-up*

1. Informe Económico de la Moda en España 2022, publicado por Modaes

2. <https://www.pactomundial.org/noticia/moda-sostenible>

3. *The Fashion Pact* es una iniciativa global de empresas de la industria textil y de la moda, incluidos sus proveedores y distribuidores, todos comprometidos con un núcleo común de objetivos ambientales clave en tres áreas: el calentamiento global, la restauración de la biodiversidad y la protección de los océanos

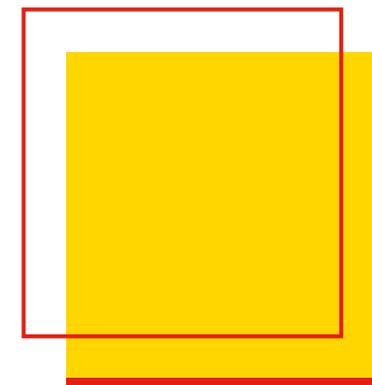
4. <https://unfashionalliance.org/>

5. <https://unfccc.int/sites/default/files/resource/Industry%20Charter%20and%20Climate%20Action%20-%202022102018.pdf>

6. https://environment.ec.europa.eu/strategy/circular-economy-action-plan_en

7. https://www.miteco.gob.es/calidad-y-evaluacion-ambiental/temas/economia-circular/espanacircular2030_def1_tcm30-509532_mod_tcm30-509532.pdf

8. <https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2022-5809>



Recovo, especializada en la reventa de los excedentes de tejidos e hiladuras, y ha dispuesto contenedores de recogida textil en sus tiendas, enviando lo que recibe a los centros de reciclaje textil.

A su vez, en los últimos años, hemos visto el surgimiento de empresas que, desde sus orígenes, fabrican productos con materiales reciclados o provenientes de la limpieza de los mares u océanos. Es el caso de Ecoalf, que fabrica sus productos utilizando los desechos que se arrojan al mar como materia prima, o el de Clotsy Brand, que produce sus prendas con algodón y poliéster reciclados.

CONCLUSIONES, DESAFÍOS Y OPORTUNIDADES

Para mantener una posición y expectativas de crecimiento futuro, así como para mejorar su competitividad, el sector textil y de confección debe continuar innovando y desarrollando estrategias que permitan reducir los impactos ambientales y sociales del ciclo de vida de sus productos, pasando de un modelo lineal a un modelo circular que trabaje en lo siguiente:

- Fomentar el reciclaje textil mediante la segunda vida de los productos textiles.
- Apostar por la reutilización y la segunda mano.
- Usar materiales reciclados, tejidos sostenibles o tintes biodegradables.
- Mejorar la predicción de la demanda para mitigar los impactos negativos y reducir los costes asociados a la producción, mejorando así la competitividad.
- Desarrollar moda inclusiva.
- Usar técnicas de procesado tradicionales.
- Fomentar el consumo responsable.
- Reducir los residuos textiles.
- Asegurar la trazabilidad de los productos textiles.
- Disminuir la contaminación del agua y limitar la generación de emisiones de gases de efecto invernadero.
- Fomentar el salario digno y las condiciones laborales justas en toda la cadena de valor.

En conclusión, el sector textil y de confección se erige como un pilar esencial en la economía y el tejido social de España, exhibiendo un impacto substancial en el PIB y un aporte significativo al empleo. Enfrentando este escenario, el sector se encuentra en una encrucijada crucial: la adopción de enfoques circulares y prácticas sostenibles no

solo es imperativa para la supervivencia, sino que también encierra el potencial de transformar la industria en un líder de cambio positivo.

Las estrategias que abrazan la reutilización, reducción de residuos, trazabilidad y mejora de condiciones laborales pueden remodelar la imagen del sector y redefinir sus contornos, generando un camino hacia un futuro de moda ética y ambientalmente consciente.

4

Sector turismo

- 4.1 **Economía circular en el sector turismo para la internacionalización.** Iñaki Gaztelumendi
- 4.2 **Mesa redonda**
- 4.3 **Retos y oportunidades.** Carmen Costa Nine

Acceso a la jornada virtual
<https://aulavirtualicex.es/conferencia/jornada-3-una-aproximacion-al-sector-turismo>



4.1

Economía circular en el sector turismo para la internacionalización

El turismo es una de las fuerzas que mueven el mundo. En 2019, según la Organización Mundial del Turismo (OMT), el sector turístico representaba el 10,4% del PIB global (8,8 trillones de dólares), el 10% del empleo mundial (339 millones de empleos) y más del 7% de las exportaciones mundiales. Considerando el impacto económico total, directo e indirecto, la contribución del turismo a la economía mundial se situaba, en 2019, por delante de sectores como la agricultura, la banca, la automoción o la minería. Y, en el ámbito de la contribución al empleo mundial (1 de cada 10 empleos mundiales son del sector turismo), solo era superada por la agricultura y la construcción. Asimismo, era el sector con la tasa de crecimiento mayor de la economía mundial.

En el caso de España, en el año 2019, el turismo representó el 12,4% del PIB, aportando un total de 154.487 millones de euros, y el 12,9% del empleo, con 2,72 millones de puestos de trabajo. En este caso, también considerando el impacto total, el turismo es el sector que más contribuye a la economía española, por delante de sectores como la construcción, la salud, el comercio, los servicios financieros, la agricultura, la automoción, la banca, o la minería. Y, en el ámbito del empleo, sólo el comercio superó el número de puestos de trabajo creados por el sector turístico en 2019.

El sector turístico se ha enfrentado, en el período 2020-2022, a una crisis sin precedentes: la pandemia del *covid-19*, que ha golpeado de forma dramática la sociedad y la economía de nuestro tiempo. Y el turismo ha sido una de las actividades económicas más vulnerables ante la crisis del coronavirus. No obstante, después de dos años muy complejos, los viajes están reapareciendo de forma intensa y el turismo está siendo un sector imprescindible en la recuperación tanto de la economía mundial como de la española.

En la actualidad, el sector turístico se enfrenta a varios retos de forma simultánea: digerir la crisis poliédrica provocada por el coronavirus; recuperar la actividad, alineada con los principios del desarrollo

sostenible; y gestionar la crisis medioambiental debida al cambio climático. La crisis del *covid-19* ha reforzado la importancia de la sostenibilidad y ha acelerado el cambio en la agenda de prioridades del sector y la obligación de no retrasar el proceso de transformación del turismo. En este contexto de transición, el modelo de economía circular se ha abierto paso de forma definitiva en el discurso de las diferentes administraciones públicas, instituciones académicas y empresas del sector turístico.

EL TURISMO SERÁ CIRCULAR O NO SERÁ

El turismo es un sector clave para el conjunto de la economía mundial y su dinamismo explica una buena parte del progreso económico en las últimas décadas. Pero, desde hace años, casi nadie discute los efectos negativos de esta actividad sobre el clima y el medioambiente. Los problemas medioambientales más relacionados con el turismo son el uso de energía y las emisiones de CO₂, el uso de agua, el consumo excesivo, la generación de residuos y la pérdida de biodiversidad.

En concreto, el sector turístico representa el 8% de las emisiones globales de gases de efecto invernadero¹. La progresiva descarbonización del sector no ha sido capaz de compensar el crecimiento acelerado de la demanda. Pero la contribución de las diferentes actividades que componen el turismo no es homogénea: el transporte aéreo representa el 40% de las emisiones de CO₂ del sector; el uso del coche, el 32%; y el subsector del alojamiento, el 21%. Esto pone en cuestión el tema de la distancia de los viajes y la elección del modo de transporte.

Asimismo, existe una clara evidencia de que los turistas utilizan considerablemente más agua de la que consumen en sus hogares y que los residentes en el destino².

Por otra parte, un turista genera dos veces más basura que un residente³, lo que provoca que, según la Agencia Europea de Medio Ambiente, el turismo sea responsable del 6,8% de los residuos producidos en Europa. El Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) estimó, en 2011, que el turismo internacional era responsable del 14% del total de los residuos sólidos urbanos del mundo.

Y, a pesar de todas las alertas, los modelos adelantan que el uso de recursos de energía, agua, tierra y alimentos, así como la generación



IÑAKI GAZTELUMENDI
Fundador y director de la
Consultora Verne Tourism
Experts

1. UNWTO and UNEP, Climate Change and Tourism: Responding to Global Challenges (Madrid, 2008)

2. Stefan Gössling and others, "Tourism and water use: Supply, demand, and security. An international review", Tourism Management, vol. 33, No. 1, pp. 1–15, 2012

3. Un Yacimiento en la Basura. Ecologistas en Acción y Amigos de la Tierra (2013)

de emisiones, se duplicarán en un plazo de 25 a 45 años⁴. Esto contribuirá a un estrés inasumible en los destinos turísticos y entra en conflicto con los compromisos asumidos en el Acuerdo de París o en la Agenda 2030 y sus Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS). Es decir, debemos asumir que el largo camino que hemos recorrido durante al menos dos décadas para lograr un desarrollo más sostenible del turismo no ha tenido éxito a gran escala. Y no debemos olvidar que el turismo es un sector particularmente vulnerable a los efectos del cambio climático.

Por estos motivos, el sistema de producir, usar y tirar dominante desde la revolución industrial está dando paso, también en el sector turístico, a uno basado en la economía circular. De hecho, numerosos autores y organizaciones consideran que la transición del turismo hacia una economía circular es un proceso inevitable. Las principales palancas para el despliegue de la economía circular en el sector turístico de España son la evolución, tanto del marco institucional (los ODS y la Agenda 2030 para el desarrollo sostenible, el Acuerdo de París sobre el cambio climático, el Pacto Verde Europeo, el Plan de Acción de Economía Circular de la UE 2020, el Plan para la Recuperación, Transformación y Resiliencia, la Estrategia de Turismo Sostenible de España, etc.), como del marco jurídico, que se concreta en normas como la Ley de Residuos y Suelos Contaminados para una Economía Circular o el Proyecto de Ley para combatir el desperdicio de alimentos en España.

España tiene unas condiciones potencialmente propicias para una transición a una economía circular y el turismo es esencial para este proceso. No debemos olvidar las relevantes consecuencias económicas, sociales, culturales y medioambientales de este sector, que suma a tantos tipos de sectores y actividades (transporte, alojamiento, gastronomía, patrimonio, cultura, industrias culturales y creativas, infraestructuras, energía, urbanismo, vivienda, medio ambiente, gestión de residuos, etc.), y que implica a tantos tipos de interlocutores y grupos de interés. En este sentido, tenemos que destacar la capacidad del turismo de desencadenar y estimular el cambio de un modelo económico no sólo en los subsectores que lo componen, sino también en el resto de sectores de la economía, actuando como motor de arrastre y regeneración.

Por lo tanto, la economía circular es una oportunidad para el sector turístico, pero también representa una gran responsabilidad por el liderazgo global de España.

EL MODELO DE ECONOMÍA CIRCULAR EN EL SECTOR TURÍSTICO

La economía circular surge en el turismo como un modelo económico que se interrelaciona con la sostenibilidad. Podemos considerar la economía circular como un requisito previo necesario para el desarrollo sostenible del turismo. En realidad, se trata de una caja de herramientas para aplicar, medir, ajustar y ofrecer modelos de producción y consumo sostenibles y, al mismo tiempo, impulsar la innovación y la competitividad del sector.

La adopción del modelo de economía circular en el turismo permite lograr la circularidad de los recursos, la reducción de los residuos, la mejora de la eficiencia de las empresas y de la calidad ambiental, y el desarrollo sostenible del sector turístico, contribuyendo además a la lucha contra el cambio climático. No obstante, el desarrollo de este modelo necesita de un enfoque (y cambio) sistémico en el sector turístico. En efecto, la economía circular requiere la implementación de patrones radicalmente nuevos de producción y consumo para ayudar a la sociedad a alcanzar una mayor sostenibilidad, bienestar y calidad de vida a un coste ambiental bajo o nulo.

Los principales beneficios de la transición del turismo a la economía circular son: el ahorro de costes para las empresas, lo que da incentivos suficientes para que éstas adopten medidas de ahorro energético; los beneficios derivados de una “imagen verde”, que podría atraer clientes más concienciados con el cuidado del medio ambiente; y el beneficio social derivado de la mejora de la calidad del medioambiente.

Asimismo, los principales modelos de negocio circulares en el sector turístico son los siguientes⁵:

- Los suministros circulares: el uso de energías renovables, biomasa o materiales reciclables en lugar de recursos perecederos.
- La recuperación de recursos: la obtención de energía y recursos útiles a partir de residuos o productos de desecho.
- La prolongación de la vida útil: la ampliación del ciclo de vida de productos y componentes mediante reparación, actualización y reventa.
- El uso compartido a través de plataformas: el aumento del nivel de uso de productos compartiendo su empleo, acceso y propiedad.
- El producto como servicio: dando acceso a productos, cuya propiedad se conserva, a cambio de un pago por su uso. También se conoce como *servitización* de productos.

4. Stefan Gössling and Paul Peeters, “Assessing tourism’s global environmental impact 1900–2050”, Journal of Sustainable Tourism, vol. 23, No. 5 (March 2015), pp. 639–659

5. Lacy y Rutqvist, “Waste to Wealth: The Circular Economy Advantage”, 2016

En este sentido, las medidas de circularidad más relevantes que se están implementando en la actualidad en el sector turístico español son⁶:

- Reducir el uso de energía y recursos no renovables.
- Autoproducción de energía proveniente de fuentes renovables, como la solar y la eólica.
- Flota de servicio eléctrica.
- Elegir productos de consumo reciclados y/o reciclables.
- Suministro de productos alimenticios locales y de temporada, minimizando o eliminando las necesidades de transporte.
- Optar por alimentos de producción biológica, envasados y/o embalados de forma sostenible.
- Minimizar la generación de residuos en las instalaciones turísticas, fomentando la prevención, la reparación, la reutilización y el reciclaje en la propia actividad o en otras industrias.
- Implementar acciones para alcanzar el cero residuos plásticos.
- Reducir o eliminar el uso y desecho de materiales peligrosos.
- Gestión optimizada del agua: ahorro, tratamiento y reutilización.
- Proyectos de edificación o restauración de edificios e infraestructuras turísticas, que permiten la reutilización y reciclaje de materiales y el ahorro de energía, a través de la automatización de su sistema de gestión y optimización del uso. Este es el caso de la construcción pasiva y/o de la bioconstrucción.

cuenta con un grupo creciente y heterogéneo de empresas (desde grandes cadenas hoteleras a pymes de diferentes subsectores) que están liderando e innovando en el ámbito de la aplicación de la economía circular en el sector turístico.

Asimismo, la transición hacia la economía circular en el sector turístico exige la participación de todos los actores relevantes y, en particular, de los turistas y la población residente. En este sentido, se observa un gran desconocimiento, pero una actitud positiva, tanto de los turistas como de la ciudadanía, hacia los principios de la economía circular.

Precisamente para acelerar este proceso de transformación, la Sociedad Mercantil Estatal para la Gestión de la Innovación y las Tecnologías Turísticas, S.A.M.P. (SEGITTUR) ha impulsado la elaboración de una Guía práctica y unos Manuales para destinos y pymes para la aplicación de la Economía Circular en el sector turístico de España⁸. Esta guía se propone renovar el debate sobre la necesidad de implementar el modelo de economía circular en el turismo en España, y facilitar recursos prácticos tanto a destinos como a empresas con el objeto de que inicien, a través de la economía circular, el camino hacia una mayor sostenibilidad en el sector.

IMPULSO DE LA ECONOMÍA CIRCULAR EN EL SECTOR TURÍSTICO ESPAÑOL. GUÍA PRÁCTICA PARA LA APLICACIÓN DE LA ECONOMÍA CIRCULAR EN EL SECTOR TURÍSTICO EN ESPAÑA DE SEGITTUR

La aplicación de la economía circular en el sector turístico español es todavía limitada. Las pymes turísticas, que representan más del 95% del sector, conocen poco la economía circular, pero están avanzando de forma intuitiva en algunos aspectos del modelo como pueden ser la reducción de los consumos, el uso de materias primas secundarias, la selección de suministros con sistemas de certificación o la formación sobre sostenibilidad⁷. En este punto, hemos de destacar que España

6. Luisa Abreu, "Turismo en plena crisis Covid-19: Sostenibilidad, Economía Circular e Inteligencia Artificial", 2020

7. Cámara de Comercio de España (2021). Informe sobre economía circular y pymes en España

8. <https://www.segittur.es/sala-de-prensa/informes/guia-practica-para-la-aplicacion-de-la-economia-circular-en-el-sector-turistico-en-espana/>

4.2

Mesa redonda

PATRICIA DUEÑAS

Circular economy strategy director, global sustainability office de IBEROSTAR

“Tenemos el objetivo de ser neutrales en 2030. Es imposible, con los retos climáticos y la necesidad de generar ventajas competitivas, que el sector turístico no esté”.

“La ambición de ser libres en plásticos va a ser la misma en todos los destinos. Pero la velocidad a la que lo puedas alcanzar, los acuerdos público-privados y la necesidad de inversión pueden ser diferentes y hay que ajustarse y entender las realidades y necesidades locales”.

“El sector público y privado tenemos que ir de la mano, pero no siempre hay que esperar que sea el sector público el que lidere. El sector privado puede empezar liderando”.

“Tenemos retos que son compartidos. Unámonos. Hay retos que no tenemos que resolver de forma aislada”.

JAUME ORDINAS

Interventor general y vicepresidente del comité de sostenibilidad y economía circular del grupo GARDEN HOTELS

“Desde el sector hotelero, estamos obligados a ser un gran impulsor de este cambio”.

“La economía circular parte de arriba hacia abajo. No nos engañemos, cualquier empresa lo puede hacer. Pero, si desde arriba no aportan y no apoyan, es complicado que se llegue a una buena economía circular”.

“Al final, son las personas las que van a liderar este cambio. Necesitamos personas preparadas”.

REBECA ARNEDO

Co-founder & CBO de SUSTAINN

“En Europa, la manera de competir es haciendo esta transformación de modelo económico. Hablar de que el turismo le dé la espalda a la economía circular es hablar de que el turismo se quede fuera de la economía”.

“Hay una cosa bastante interesante en la economía circular y es trabajar, no solo desde la estrategia, sino desde el diseño también”.

“Para nosotros, cuando hablamos de sostenibilidad, hay tres vertientes: la económica, la social y la ambiental. Es muy difícil entender que tu negocio no gane competitividad implementando estas medidas”.



4.3

Retos y oportunidades

El sector turístico es uno de los sectores económicos más importantes de España, siendo uno de los principales generadores de empleo y riqueza del país. En 2022, la aportación de la actividad turística al producto interior bruto (PIB) fue de 159.490 millones de euros y supuso un 61% del crecimiento del PIB español, según datos de Exceltur¹.

El impacto positivo y efecto multiplicador que tiene en otros sectores como el comercio o la cultura y, gracias a su potencial para impulsar la innovación, la sostenibilidad y la internacionalización de la economía española, el sector turístico tiene una alta capacidad para influir en la economía española y estimular un cambio de paradigma en el modelo económico nacional.

La crisis provocada por las restricciones de movilidad y el cierre de fronteras durante la pandemia de la COVID-19 en 2020 provocaron graves consecuencias en el sector turístico español, con una reducción significativa del turismo internacional, caída en el número de visitantes, cierre temporal de establecimientos turísticos, pérdida de empleos y dificultades económicas importantes, comprometiendo la sostenibilidad de muchas empresas del ecosistema turístico nacional. Esto puso de manifiesto la necesidad de reforzar la resiliencia del sector y la necesidad de incorporar criterios de sostenibilidad en las estrategias de las empresas turísticas.

Además de esto, el turismo es una industria especialmente vulnerable al cambio climático y la degradación ambiental. La huella de carbono del sector turístico español es una preocupación importante para los esfuerzos de España por cumplir con sus objetivos climáticos y reducir sus emisiones de gases de efecto invernadero en línea con acuerdos internacionales como el Acuerdo de París y en relación a su contribución al cumplimiento de la Agenda 2030 de Naciones Unidas (y de sus 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible) y del Pacto Verde Europeo de la UE (*European Green Deal*).

La incorporación de los modelos circulares en las estrategias y modelos de negocio de las empresas del sector se ha convertido en una de las principales herramientas para lograr estos objetivos. La economía circular puede contribuir significativamente a mejorar la sostenibilidad de las empresas del sector gracias a la adopción de

prácticas más sostenibles en todas las áreas de la actividad turística que contribuyan a generar un cambio en la forma en que se producen y consumen los bienes y servicios. De este modo, se facilitaría el paso de un modelo lineal de “tomar, hacer, desechar” a un modelo circular de “reducir, reutilizar, reciclar”, tanto en las distintas actividades en el destino como en la gestión de los flujos de materiales relacionados con la construcción, la energía, los alimentos y el agua, entre otros.

La economía circular también puede contribuir a la competitividad y la rentabilidad de las empresas turísticas españolas. Al adoptar prácticas más sostenibles, las empresas turísticas pueden reducir sus costes, ser más eficientes en la gestión y generación de recursos y alcanzar una mayor rentabilidad en el corto y medio plazo.

Otra forma en que la economía circular puede mejorar la sostenibilidad del sector turístico es mediante la reducción del desperdicio de recursos y la promoción de prácticas más responsables de gestión de residuos. Esto incluye la reducción de residuos generados por el sector, el fomento de la reutilización y el reciclaje de materiales y la promoción de prácticas de gestión de residuos más eficientes.

Pero la transición hacia una economía circular en el sector turístico no solo es esencial para reducir su impacto ambiental o para aumentar su competitividad y rentabilidad, sino que también puede favorecer su reputación de marca. En la actualidad, las empresas que adoptan prácticas sostenibles son vistas con mayor favorabilidad por los consumidores conscientes del medio ambiente, que valoran la sostenibilidad y el compromiso con la protección del medio ambiente. Esto puede traducirse en mayores niveles de lealtad por parte de los clientes y en un aumento de su satisfacción.

LOS RETOS DE LA ECONOMÍA CIRCULAR EN EL SECTOR TURÍSTICO

Para seguir trabajando en su capacidad de transformación y resiliencia, el sector turístico debe seguir desarrollando estrategias que permitan reducir su impacto ambiental y evolucionar de un modelo de gestión lineal a un modelo circular haciendo frente a retos como los siguientes:

- Reducción de residuos: el turismo genera grandes cantidades de residuos, desde envases y botellas hasta restos de comida y productos desechables. La economía circular en el turismo implica la reducción de estos residuos y la reutilización de materiales y productos para minimizar el impacto ambiental.
- Mejora de la gestión y valorización de los residuos: reducir

1. <https://elpais.com/economia/2023-01-17/el-turismo-supuso-el-61-del-crecimiento-de-la-economia-espanola-en-2022-segun-exceltur.html>

al mínimo el volumen de desechos generados y promover la selección y recogida eficiente de residuos fácilmente tratables.

- **Gestión del agua:** la gestión adecuada del agua es un desafío importante en el sector turístico. Los hoteles y resorts utilizan grandes cantidades de agua para lavandería, duchas, piscinas y jardines. La economía circular en el turismo implica la gestión eficiente del agua, su reutilización y la promoción de su conservación.
- **Promoción de la economía local:** la industria del turismo puede desempeñar un papel significativo en la estimulación de la economía local, al fomentar un mayor compromiso con productos y proveedores locales que facilite la canalización de los recursos hacia la comunidad, reforzando así su base económica y contribuyendo a la construcción de un futuro ambientalmente más consciente.
- **Energía sostenible:** la economía circular en el turismo implica la adopción de fuentes de energía sostenibles como la solar y la eólica para reducir la huella de carbono y la dependencia de los combustibles fósiles.
- **Sensibilización del consumidor:** la economía circular en el turismo también implica la necesidad de sensibilización del consumidor sobre la importancia de la sostenibilidad y la reducción del impacto ambiental. Pero el sector también deberá responder a consumidores cada vez más conscientes que exigen un nuevo tipo de experiencias sostenibles y de turismo circular.

Como se observa en los puntos anteriores, los retos del sector turístico en la economía circular son múltiples y variados, pero son esenciales para garantizar la sostenibilidad del sector y la protección del medio ambiente a largo plazo. La adopción de prácticas sostenibles y la sensibilización del consumidor son clave para lograr una economía circular en el turismo.

CONCLUSIONES Y TENDENCIAS FUTURAS

En los últimos años, la economía circular se ha convertido en una tendencia importante en el sector turístico español. Las empresas turísticas buscan reducir su impacto ambiental y mejorar la sostenibilidad de sus operaciones al mismo tiempo que ofrecen experiencias turísticas únicas y auténticas. Desde la Secretaría de Estado de Turismo, se ha elaborado una hoja de ruta que pretende marcar los pasos del sector en España para la transición hacia un turismo circular, la Estrategia de Turismo Sostenible de España 2030.

Para lograr esto, las empresas turísticas están adoptando medidas como la promoción de medios de transporte sostenibles, la

implementación de prácticas de gestión de energía y el uso de energías renovables, la promoción de edificios y alojamientos de bajo consumo energético, la adopción de estrategias de reducción de residuos, el uso de materiales sostenibles y la eliminación de envases y plásticos de un solo uso. Además, algunas empresas están implementando programas de compostaje y reciclaje para minimizar su impacto ambiental.

Otra tendencia importante en la economía circular en el sector turístico es la emergencia del turismo regenerativo. Un enfoque que no solo busca minimizar el impacto ambiental, sino también regenerar los ecosistemas y las comunidades locales, al tratar de dejar mejor de lo que estaba el lugar donde se desarrolla la actividad. Esto puede incluir la promoción del turismo sostenible y la inversión en proyectos de conservación y restauración de la naturaleza.

Como conclusión, la economía circular se está convirtiendo en una tendencia cada vez más importante en el sector turístico español. Las empresas turísticas que adopten estas tendencias podrán mejorar su sostenibilidad y reducir su impacto ambiental, al tiempo que ofrecen experiencias turísticas únicas y auténticas. Además, estas tendencias pueden ayudar a España a mantener su liderazgo en el turismo sostenible, a cumplir con sus objetivos climáticos y a atraer a un tipo de turista cada vez más consciente del impacto ambiental de sus viajes.

5

Sector de servicios urbanos

5.1 Economía circular en el sector de servicios urbanos para la internacionalización.

Ricardo Luis Izquierdo Escribano

5.2 Mesa redonda

5.3 Retos y oportunidades. Noel Sotelo

Acceso a la jornada virtual
<https://aulavirtualicex.es/conferencia/jornada-4-una-aproximacion-al-sector-servicios-urbanos>



5.1

Economía circular en el sector de servicios urbanos para la internacionalización

HABLEMOS DE ECONOMÍA CIRCULAR

Convertir residuos en recursos, buscar fuentes renovables de energía y garantizar un crecimiento sostenible es lógico y deseable. Pero hay que preguntarse, si tiene tantos beneficios, ¿por qué no se aplica?

El mercado no promueve la economía circular, pues ataca a la linealidad de la economía actualmente en funcionamiento. El sistema económico está adaptado a unos ciclos de producción, distribución y consumo donde no hay internalización de los costes ambientales, de tal manera que se trasladan hasta el consumidor final, lo que origina que los residuos de las ciudades sean gestionados por los municipios y éstos tienen poca posibilidad de intervenir para evitar la generación del residuo o modificar su composición en busca de la reciclabilidad.

Por tanto, para que la economía circular sea viable, tiene que estar garantizada la posibilidad de que ésta se sustente monetariamente y, para ello, debe estar condicionada de forma normativa.

Un problema a tener en cuenta en la implantación de instalaciones destinadas a la economía circular es el **efecto "SPAN"**¹: "sí, es muy necesario reciclar. Y sí, es muy necesario que existan instalaciones medioambientales. Pero aquí, NO; cerca de mi casa, NO; cerca de mi lugar de trabajo, NO; cerca de mí, NO".

Viabilidad económica, disponibilidad tecnológica y gestión de los residuos en proximidad al lugar de su producción, son retos por superar.

Como ejemplo de cómo afrontar estos retos, expongo el caso de Fuenlabrada, la ciudad donde ejerzo como director general de Economía Circular, que ha apostado por ser coherente a la hora de trabajar en la economía circular. En su término municipal, hay 4300 empresas de las que 37 son gestoras de residuos. En conjunto, convierten más de un millón de toneladas de residuos en recursos.

1. Las siglas SPAN responden a la expresión "Sí, pero aquí no".

Como circunstancia importante destaca que, en nuestro término municipal, se encuentra un campus de la Universidad Rey Juan Carlos (URJC) donde se imparten diversas titulaciones de ingeniería relacionadas con la gestión ambiental, así como la titulación de Ciencias Ambientales. La combinación de estas dos realidades ha permitido la creación de la **Cátedra de Economía Circular para la Gestión Sostenible de los Residuos Ayto. de Fuenlabrada/URJC**, que permite apoyar el desarrollo empresarial especialmente en la innovación y el salto a la dimensión industrial.

EXPLIQUEMOS QUÉ ES LA ECONOMÍA CIRCULAR

Cuando el *homo sapiens* inició su andadura en la Tierra, era nómada, explotaba el terreno donde estaba asentado hasta que los recursos empezaban a menguar y, entonces, era el momento de buscar otro lugar donde asentarse, permitiendo la regeneración natural del terreno que había ocupado previamente.

Pero esa presencia humana, armoniosa con el medio natural, se rompió como consecuencia de los asentamientos urbanos, las ciudades, que explotaban los recursos de forma intensiva hasta agotarlos debiendo traer recursos cada vez de lugares más lejanos.

La urbanización se ha extendido en todo el planeta. Tanto es así que en varios continentes se supera, con mucho, el 50% de la población humana asentada en ciudades sobre muy poco espacio. Esto ha supuesto un impacto como consecuencia de la generación de residuos, que se acumulan en muchos territorios próximos. Es necesario añadir además la contaminación radioactiva producida por la central nuclear de Chernóbil que aún ocupa, aunque sea en niveles tolerables, gran parte de Europa del Este. O la acumulación de plásticos en el centro de los océanos formando islas artificiales. En los peces, o incluso en el plancton.

Y no solo hay residuos en nuestro planeta. Más de cien millones de trozos de basura espacial se encuentran en órbita y se han detectado residuos de origen humano en la Luna y en Marte.

¿QUÉ ES UN RESIDUO? ¿TIENE VALOR O TIENE PRECIO?

Las cadenas de oro rotas, los pendientes descabalados o los anillos que se han quedado pequeños, si son de oro, ¿son residuos? No, porque tienen un valor intrínseco y nadie, conscientemente, los desecha.

¿Acaso los objetos almacenados en el trastero son residuos? No,



**RICARDO LUIS
IZQUIERDO**
Director general de
Economía Circular en
el Ayuntamiento de
Fuenlabrada (Madrid)

porque los hemos conservado debido a su posible valor futuro, por valor sentimental o sencillamente por desidia. Solo si los desechamos se convierten en un residuo.

Incluso el mismo producto o material puede ser residuo o no, dependiendo del uso que se haga de él, de su utilidad o de su valor económico.

En época del emperador romano Vespasiano, se llegó a poner un impuesto a la orina humana dado que era utilizada por los tintoreros de aquella época, gracias a su contenido en amoniaco, que podía ser utilizado para lavar la ropa de forma lucrativa.

Por el contrario, la lana que, en la España medieval, llegó a ser el oro de Castilla, ahora mismo tiene un valor tan bajo que el gobierno autonómico ha tenido que financiar la retirada del esquilado de las ovejas en las Islas Baleares porque no encontraban comprador. Las ovejas necesitan ser desprovistas periódicamente de su lana por bienestar animal, de tal manera que deben ser esquiladas necesariamente, pero, en este caso, el mercado, la ausencia de demanda, ha hecho necesario gestionar la lana como residuo.

Algunos residuos tienen valor siempre, pero su valor oscila de tal manera que no se consigue sustentar de forma continuada lo que hemos venido a definir como economía circular.

La mayor crisis en la evolución de la economía circular fue desencadenada en 2018, cuando se iniciaron las restricciones de compra de residuos para su reciclaje en China. En el año 2020, China cerró de forma definitiva sus fronteras a los residuos de otros países, residuos que habían sido, durante muchos años, el motor de la gestión de los residuos. Este cierre provocó la acumulación de residuos que ya no tenían salida, sin tratar y, en muchos casos, de forma ilegal, como es el caso de las treinta mil toneladas de residuos plásticos almacenados y abandonados en Utiel.

La gran fluctuación de los precios del cartón papel recogido selectivamente en las ciudades llegó de tener un precio de mercado de 100 € por tonelada en el segundo trimestre de 2017, a 9€ en el tercer y cuarto trimestre del 2019, rompiendo el mercado e imposibilitando la recogida selectiva y el correcto reciclaje.

El profesor Roberto Zavoli, de la Universidad del Sacro Cuore de Milán, definió, en el año 1994, el concepto del *efecto externo de cascada donde la generación y gestión de los residuos sólidos urbanos, por la heterogeneidad de los agentes económicos y una falta de cauce de interacción entre ellos, produce una acumulación de los residuos que pasan de un agente económico al siguiente, y dado que ninguno de estos agentes tiene per se incentivos para considerar los efectos de sus actividades, produce que se dispare la producción de residuos.*

El Parlamento Europeo definió la economía circular como *un modelo de producción y consumo que implica compartir, alquilar, reutilizar, reparar, renovar y reciclar materiales y productos existentes todas las veces que sea posible para crear un valor añadido. De esta forma, el ciclo de la vida de los productos se alarga y, en la práctica, se reducen los residuos al mínimo.*

A PARTIR DE ESTA DEFINICIÓN, LA COMISIÓN EUROPEA PRESENTÓ EL PLAN DE ACCIÓN PARA LA ECONOMÍA CIRCULAR EN MARZO DE 2020

La economía circular contrasta con el modelo económico lineal tradicional basado principalmente en el concepto de “usar y tirar”, que requiere grandes cantidades de materiales y energía baratos y de fácil acceso, con la obsolescencia programada, donde se fabrican productos con un final de vida útil establecido para provocar la compra de otro producto, ya sea mueble, aparato o utensilio que lo sustituya, algo que la Unión Europea quiere eliminar.

Ya se ha dicho que la economía circular debe ser incentivada mediante condicionantes de carácter normativo y económico que deben estar incluidos en lo que se ha venido a llamar los **Paquetes de Economía Circular** de la transposición de la normativa europea a la normativa española.

En la *Ley 7/2022 de 8 de abril de residuos y suelos contaminados para la economía circular*, se establecen importantes novedades como la obligatoriedad de la recogida separada de residuos para su valorización o el establecimiento de un porcentaje máximo de productos no reciclables en esas recogidas selectivas para garantizar la eficiencia y la calidad de los productos reciclados.

Aplicar correctamente estas medidas legales llevará a los ayuntamientos a multiplicar sus recogidas separadas, debiendo contar obligatoriamente con la colaboración ciudadana. En el caso de Fuenlabrada, existen 25 tipos de recogidas separadas en más de 70 flujos logísticos, lo cual ha permitido unos altos niveles de separación para reciclaje.

Otro contenido de los Paquetes de Economía Circular es el establecimiento claro de las obligaciones del productor de producto, y entre estas obligaciones, la de diseñar productos que reduzcan el impacto ambiental y la generación de residuos. El objetivo es la utilización de materiales reciclados e incluso la posibilidad de restringir, en el mercado, productos que tienen un impacto negativo en la salud humana o el medio ambiente, especialmente en el caso de productores de cuya actividad se puede deducir una alta generación de residuos. Se establece la posibilidad de buscar responsabilidades a través de la

aplicación de la **responsabilidad ampliada del productor**.

Otras medidas incentivadoras de la economía circular, y contrarias al mantenimiento de la economía lineal, son las **medidas fiscales** entre las que vamos a destacar, en primer lugar, el impuesto sobre los envases de plástico no reutilizables, que encarecerá sobremedida la generación de envases de un solo uso y que, potencialmente, supondrá que los envasadores opten por otro tipo de envase, al no poder obtener beneficios en la misma manera que antes.

Otra medida fiscal para fomentar el reciclaje, implantada desde el 1 de enero de 2023, es el impuesto sobre el depósito de residuos en vertederos y la incineración de residuos. Esto supondrá que muchos residuos que actualmente no se reciclan porque no merece la pena económicamente, debido a los bajos precios de los vertederos y de la incineración, verán alterada esa circunstancia saliendo más ventajoso, económicamente hablando, reciclar.

La apuesta por la economía circular, aplicando condicionantes económicos y normativos, se evidencia citando, como ejemplo, la obligación impuesta por la Unión Europea relativa a la descarbonización de la aviación, de tal manera que se obliga al uso de SAF, combustibles sostenibles de aviación. Así, se pretende que, en 2025, un 2% de los combustibles consumidos sean SAF, llegando al 5% en 2030 y al 63% en 2050.

Economía circular no son solo residuos. También es agua, un bien natural limitado y con disponibilidad fluctuante por las circunstancias meteorológicas, especialmente en España (con un clima mediterráneo, continentalizado, con veranos cada vez más largos y temperaturas más altas, y con inviernos más cortos, pero con episodios de frío intenso unidos a periódicas sequías con bajas precipitaciones).

Economía circular también es energía que debemos utilizar de forma eficiente, con una acelerada transición hacia modelos de uso de energías renovables que primen sobre el uso de energías que consumen recursos naturales y generan contaminación y residuos, como es claramente el caso de los combustibles fósiles. En el caso de la energía nuclear, aunque de forma inmediata no produce gases de efecto invernadero, sí genera el severo problema de los residuos nucleares.

ECONOMÍA CIRCULAR ES ECONOMÍA

Tenemos que buscar la menor producción de residuos y encontrar alternativas menos contaminantes para la producción mediante cambios de los materiales. Para ello, será necesario desarrollar nuevas instalaciones y cubrir las nuevas necesidades que se generen,

buscando emplazamientos de estas instalaciones lo más próximos posible a los lugares de producción a pesar del rechazo social del territorio que sufre esa sobrepresión.

No es justo que las ciudades trasladen sus residuos al campo para su tratamiento. Al igual que las ciudades obtienen los beneficios de la bonanza económica, causa de la generación de los residuos, deben asumir la responsabilidad del productor y cubrir todos los costes, incluido el del impacto ambiental sobre el territorio, por lo que tendremos que asumir la implantación de **compensaciones ambientales**, de tal manera que el territorio donde se encuentre la instalación de tratamiento de residuos, de generación de energía solar o eólica, o la depuración de aguas, deberá tener una compensación económica para que la ciudadanía que soporta esa sobrepresión sea beneficiaria de la riqueza que generó la producción de productos.

Se debe establecer la viabilidad económica para tecnologías de tratamiento, por lo que nos enfrentamos a una transición temporal difícil, lenta y compleja, que precisa de inversiones de amortización a largo plazo para las instalaciones ambientales de tratamiento de residuos, producción de energía y depuración de aguas, con una larga tramitación ambiental a la que se suma una construcción y puesta en marcha de estas instalaciones compleja, tediosa y costosa.

En cualquier caso, a pesar de los problemas expuestos, es imprescindible gestionar los residuos de forma adecuada, buscar formas sostenibles de obtener la energía, olvidándonos de los combustibles fósiles y cuidando el agua que tenemos, porque no hay más.

5.2

Mesa redonda

PILAR TUR

Directora técnica de URBASER

“URBASER, dentro de lo que son sus labores, lo que trata de hacer es maximizar el valor extraído de los recursos contenidos en los residuos”.

“El residuo se caracteriza porque es algo a lo que su propietario no le da valor y es un producto que es muy heterogéneo”.

“En el mundo de la gestión de residuos, tenemos obligación porque nos hemos comprometido, a nivel europeo, de llegar a unos porcentajes de recuperación de productos y limitar el porcentaje de residuos que se depositan en vertedero todos los años en función de lo que generamos”.

JUAN LUIS SOBREIRA

Director de división de innovación abierta de INSTITUTO TECNOLÓGICO DE GALICIA

“Cuando hablamos de economía circular, yo creo que uno de los problemas que tenemos es que reconocemos que hay un flujo económico, pero lo que no queda claro es cuál tiene que ser nuestro rol. Y, en el fondo del todo, lo que tenemos es una oportunidad de mercado. Tenemos que decir quién es el que opera, qué opera y cuál es mi cliente final”.

“Si yo soy un ayuntamiento, lo que tengo que entender es que soy, por un lado, beneficiario de una economía circular y, por otro lado, un actor activo para que la gente que opera en mi entorno sea luego más competitiva en un entorno global”.

“El tema es que tenemos que vernos, (...) a nivel país, no como consumidores de economía circular, trayendo tecnología de fuera.

Sino como generadores de modelos de negocio asociados a todo lo que es la cadena de valor de economía circular en todo su contexto”.

JUAN LUIS DEL POZO

Director de Sostenibilidad Corporativa de GLOBAL OMNIUM

“Nosotros hemos conseguido digitalizar el 100% de todas las infraestructuras y analizar, con esa digitalización, el 100% de estas en cuanto a su ciclo de vida y tener un criterio lógico de cuándo esas infraestructuras requieren que se realicen inversiones sobre ellas. Eso ha provocado una medida de entre el 15 y 18% de reducción de residuos”.

“Los límites de la tecnología son las leyes de la naturaleza. Es decir, lo que no podemos pretender con la tecnología es cambiar la naturaleza ni sus leyes”.

“Tenemos que adaptarnos progresivamente a convivir en un entorno nuevo donde tenemos que cumplir con unos requisitos cada vez más estrictos en cuanto a nuestra capacidad de tratar nuestros residuos y a nuestra capacidad de reutilizar todos los elementos que tenemos a nuestra disposición”.



5.3

Retos y oportunidades

El sector de los servicios urbanos juega un papel clave en las ciudades. Fundamentalmente, comprende las actividades de recogida, transporte y gestión de residuos, limpieza viaria, mantenimiento de parques y zonas verdes, gestión del agua, gestión energética (alumbrado público, semaforización y recarga de vehículos energéticos) y mantenimiento de edificios y fuentes públicas, todas ellas áreas en las que la economía circular juega un papel clave para la sostenibilidad de las ciudades. Estamos, por tanto, ante un sector claramente vinculado al paradigma de la economía circular: un modelo de producción y consumo que implica compartir, alquilar, reutilizar, reparar, renovar y reciclar materiales y productos existentes todas las veces que sea posible para crear un valor añadido y extendiendo así su ciclo de vida con el objetivo último de reducir los residuos al mínimo posible. Este modelo se contrapone al tradicional de economía lineal, basado en el concepto de “extraer, fabricar, usar y tirar”.

Actualmente, muchos sectores se encuentran en un período de adaptación y transformación derivado del contexto medioambiental y socioeconómico y, en los últimos años, se han ido introduciendo nuevos marcos normativos, tanto desde el nivel europeo como estatal, para hacer frente al desafío de hacer más sostenibles las diferentes actividades humanas. La apuesta por el modelo de economía circular es un ejemplo de ello y la Unión Europea (UE) lleva casi una década poniendo en marcha acciones encaminadas a su impulso, partiendo del primer hito europeo en el ámbito de la economía circular, el “Plan de Acción para una economía circular en Europa”, de diciembre de 2015, seguido de otras iniciativas legislativas como la “Estrategia europea para el plástico en una economía circular” de 2018, la “Estrategia de sostenibilidad para las sustancias químicas” del mismo año o el “Plan de Acción sobre la economía circular” dentro del Pacto Verde Europeo de 2020, entre otros, que establecen el nuevo marco al que los Estados miembros deben adaptarse.

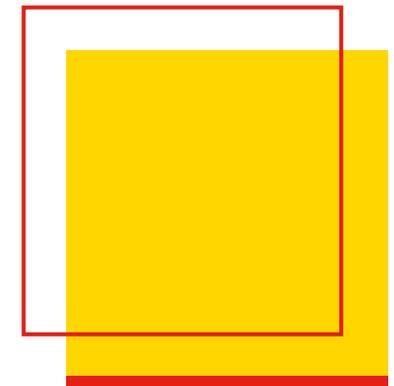
En el caso español, esta adaptación al marco europeo se ha traducido, en la elaboración de la “Estrategia española de economía circular” (EEEC), publicada en 2020, que define las orientaciones estratégicas que marcarán el paso para alcanzar una economía sostenible, descarbonizada, eficiente en el uso de recursos y competitiva a nivel internacional. Para desarrollar esta estrategia, se adoptan los planes

de acción de economía circular, de carácter trienal, cuyo primer paso sería el desarrollo del “I Plan de Acción de Economía Circular 2021-2023” (I PAEC). Este plan, junto a la nueva “Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular” y los posteriores desarrollos a nivel legislativo y reglamentario que detallarán aspectos incluidos en la Ley 7/2022, establecen el nuevo marco al que los agentes del sector de servicios urbanos en España deben adaptarse, especialmente en el ámbito de la gestión y tratamiento de residuos.

Para el sector de servicios urbanos, tanto la EEEC como el PAEC y la ley 7/2022 introducen novedades, sobre todo en tratamiento y gestión de residuos y en gestión del agua. Un análisis pormenorizado de estas novedades excedería el objetivo del presente texto, pero vale la pena indicar que, en lo tocante a la gestión de residuos, se apuesta por fomentar y aplicar, de manera efectiva, el principio de jerarquía de los residuos, favoreciendo de manera sustancial la reducción de residuos generados, la preparación para la reutilización y el reciclaje de los residuos. Mientras tanto, en el ámbito de la gestión del agua, el foco se pone en promover un uso eficiente de este recurso, conciliando la protección de las masas acuáticas con un aprovechamiento sostenible e innovador.

Por tanto, el sector de servicios urbanos en España se encuentra inmerso en un proceso de adaptación a nuevos marcos normativos. Esto implica transformaciones importantes en algunas actividades, especialmente en el ámbito de la gestión de residuos y del agua, para alcanzar los objetivos cuantitativos establecidos. Todo ello mientras el sector se está recuperando del impacto provocado por la pandemia de la COVID-19.

Así, según datos del Observatorio Sectorial DBK de INFORMA (filial de CESCE), la facturación agregada de las empresas integrantes del sector de servicios urbanos en España se redujo un 3,6% en 2020, llegando a situarse en un total de 5.690 millones de euros¹, como consecuencia de dos factores fundamentales: por un lado, la reducción del volumen de residuos sólidos urbanos generado (consecuencia de la pandemia y de la contracción en el consumo y en la actividad económica que llevó aparejada) y, por otro, el ajuste presupuestario que las diferentes administraciones públicas, sobre todo municipales, debieron acometer fruto de la pandemia. Así pues, el año 2020 marcó un paréntesis tras el período 2017-2019, en que el crecimiento anual medio se había registrado en alrededor del 3%. Este pequeño bache parece haber quedado atrás, ya que, en 2021, según datos del mismo Observatorio Sectorial DBK, el sector experimentó un crecimiento del 4%, alcanzando los 5.945 millones de euros². Esta recuperación en la facturación se sustentó, sobre todo, en el aumento del volumen generado de residuos sólidos urbanos una



1. <https://www.dbk.es/es/detalle-nota/servicios-urbanos-2021>

2. <https://www.dbk.es/es/detalle-nota/servicios-urbanos-2022>

vez que los efectos económicos de la pandemia se fueron diluyendo. No en vano, la recogida y transporte de residuos concentra el 33,8% del total de facturación y es el principal segmento del sector, seguido del de tratamiento y eliminación de residuos (30,5% del total) y del de servicios de limpieza viaria (23%). Así pues, estos tres segmentos representan el 87,3% del sector. El resto de los servicios, que incluye el mantenimiento y conservación de parques, jardines y otras zonas verdes, y la limpieza de playas, aglutinan el restante 12%.

EL SECTOR SERVICIOS URBANOS EN ESPAÑA Y SU INTERNACIONALIZACIÓN

A nivel empresarial, el sector de servicios urbanos en España se caracteriza por una marcada dualidad: por un lado, se encuentra un reducido conjunto de grandes grupos privados que acaparan un amplio abanico de concesiones y servicios. Así, los cinco primeros operadores aglutinaron, en 2021, el 70% del mercado total y los 10 primeros, un 78% del total. Por otro lado, junto a estos grandes grupos, coexiste un amplio conjunto de pequeñas y medianas empresas cuyo ámbito de actuación es de tipo local o regional y que representan el porcentaje restante de facturación del sector.

Entre los principales operadores, se encuentran grupos como:

- **Ferrovial.** Esta empresa opera, entre otros ámbitos, en el sector de los servicios urbanos, fundamentalmente en los segmentos de recogida y tratamiento de residuos, y en el sector del agua, con presencia internacional (España, Reino Unido, EE. UU y Canadá, así como otros países de la UE y Latinoamérica). Cabe resaltar que CESP, la división de Ferrovial vinculada, en España y Portugal, a los negocios de medio ambiente y recogida, tratamiento y reciclaje de residuos, fue vendida en diciembre de 2021, operación que se produce como resultado de la revisión estratégica que Ferrovial realizó en 2018 sobre todos sus negocios, encaminada a centrar el futuro de la compañía en las infraestructuras.
- **FCC Medio Ambiente.** La actividad del grupo FCC Medio Ambiente abarca el sector de los servicios municipales (recogida de residuos, limpieza viaria, conservación de zonas verdes, mantenimiento de alcantarillado, y limpieza de playas, costas y litorales) así como el tratamiento y reciclaje de residuos urbanos. Desarrolla su actividad a nivel internacional con presencia en España, Portugal, Reino Unido, EE. UU y el centro y este de Europa.
- **Sacyr Servicios.** A través de su división Valoriza Medioambiente, el grupo Sacyr está presente en el sector de servicios urbanos, especialmente en los segmentos de limpieza viaria y recogida

de residuos, en más de 400 municipios de España y Colombia. También está presente en los sectores de conservación de zonas verdes, servicios de movilidad, infraestructura urbana y tratamiento y gestión de residuos, con presencia en España, Portugal y Australia.

- **Urbaser.** Esta empresa cuenta con líneas de actividad en el campo de servicios urbanos, que abarcan la gestión de residuos municipales, la limpieza viaria y de playas, y la gestión de zonas verdes y jardines; cuenta también con líneas de actividad en el tratamiento de residuos, con plantas de tratamiento en España, Portugal, Francia, Reino Unido, Chile o México, y en gestión integral del agua, a través de su división Socamex, que cuenta con presencia en España, Portugal y Argentina.
- **Acciona Servicios Urbanos.** El grupo Acciona opera en el sector de servicios urbanos, en los segmentos de recogida y gestión de residuos, limpieza viaria, mantenimiento de playas, gestión y mantenimiento de zonas verdes, etc., con presencia en España, Portugal, Polonia, Reino Unido, Australia y México. También opera en el segmento de gestión y tratamiento de agua, con presencia en España, Italia, EE. UU., Canadá y México, y numerosos países de Latinoamérica, África, Asia y Oceanía.

Cualquiera de estos grandes grupos podría ser resaltado como ejemplo de éxito e internacionalización, pero es interesante centrarnos en el caso de Urbaser, al tratarse de una empresa cuya actividad se centra únicamente en este sector, frente al resto de grupos, que tienen como actividad principal otro tipo de ámbitos, al tratarse de filiales o divisiones de grupos empresariales más grandes.

Así pues, Urbaser representa un modelo de éxito internacional de una empresa española íntegramente dedicada al ámbito de los servicios urbanos en sentido amplio, con presencia en más de 25 países, que apuesta por el modelo de economía circular, según demuestran su adhesión al Pacto por la Economía Circular³, impulsado por el Gobierno de España, o su participación en asociaciones sectoriales, donde realiza aportaciones al desarrollo de estudios técnicos, a la normalización técnica y a consultas sobre las propuestas legislativas nacionales y europeas. Asimismo, algunas de las acciones desarrolladas por Urbaser han sido destacadas con su inclusión en el “Catálogo de buenas prácticas en economía circular”⁴, un instrumento elaborado por el MITECO anualmente, desde 2020, con el objetivo de identificar ejemplos de buenas prácticas. En esa misma edición de 2020, el catálogo recogió, por ejemplo, el “Proceso termoquímico para la obtención de green diésel de automoción a partir de residuos plásticos procedentes de RSU”, llevado a cabo por Urbaser en Madrid, como ejemplo de buena práctica en este ámbito.

3. Pacto por una Economía Circular

4. III Catálogo de Buenas Prácticas en Economía Circular.

DESAFÍOS DE LA TRANSFORMACIÓN EN EL SECTOR DE SERVICIOS URBANOS

Como cualquier sector económico o productivo, los servicios urbanos enfrentan una serie de retos y desafíos futuros que pondrán a prueba la competitividad, la eficiencia y la sostenibilidad a largo plazo. Se pueden agrupar, de manera general, en cuatro categorías:

- **Retos regulatorios.** Las empresas del sector deben trabajar rápidamente para adaptar sus modelos de negocio y funcionamiento a un marco cada vez más restrictivo en términos de uso de residuos, aguas y cambio climático, así como en diversidad e integración social y laboral. La capacidad de adaptarse satisfactoriamente a este nuevo entorno determinará, en buena medida, el éxito futuro de las empresas y, para ello, es importante promover la colaboración y el trabajo conjunto de todas las empresas y agentes del sector, tanto públicos como privados, y en un sentido amplio que incluya centros de investigación, universidades, asociaciones civiles, etc., contribuyendo así a generar un marco favorable a la economía circular que tenga en cuenta las necesidades de todos los niveles de la cadena de valor del sector.
- **Retos económicos.** Hay dos aspectos cruciales que tendrán un gran impacto en la capacidad de las empresas del sector para ser competitivas y mantener su éxito en el futuro. En primer lugar, tener acceso a financiación suficiente que permita mantener y mejorar los servicios ofrecidos, máxime en un contexto de cambio normativo que exige inversiones a corto plazo (por ejemplo, para implantar nuevos sistemas de recogida separada de residuos y para construir las infraestructuras necesarias para ello). En segundo lugar, garantizar la viabilidad económica de las prácticas y acciones vinculadas a la economía circular. Cualquier cambio en un modelo productivo de este calado conlleva un período en el cual las novedades introducidas pueden no resultar económicamente rentables en el corto plazo (o, al menos, no en la misma medida en que las prácticas previamente consolidadas sí lo eran), y por ello es necesario incentivar económicamente la transformación en un modelo circular para apoyar la adopción de estas nuevas prácticas, acompañadas del desarrollo tecnológico y técnico requerido para asegurar su viabilidad.
- **Retos de sostenibilidad y tecnológicos.** Estrechamente relacionado con el anterior punto, aparece el reto de la sostenibilidad (desde el punto de vista de la gestión eficiente de los recursos, de la implantación de energías renovables y de la reducción de emisiones) y su vertiente tecnológica. Será necesario desarrollar tecnologías que faciliten el aprovechamiento y uso eficiente de recursos y la digitalización del sector en un contexto de creciente carestía de recursos y materias primas clave para la producción de componentes tecnológicos que pondrán a prueba

la capacidad de las empresas en un futuro no muy lejano.

- **Restos sociales.** Finalmente, una cuarta categoría de retos que afrontará el sector de servicios urbanos es de tipo social. En este sentido, y dado que la finalidad última del sector es producir bienes y servicios para los/as ciudadanos/as, será importante mejorar en aspectos como la participación de la ciudadanía en los procesos de toma de decisiones vinculados al sector, así como la mejora en términos de retroalimentación sobre calidad de los servicios y la satisfacción pública con los mismos. En un contexto de profundas transformaciones sociales, marcadas por la necesaria implantación de políticas de igualdad y equidad social, o por el envejecimiento progresivo de la población, la adaptación de las empresas a este nuevo trasfondo y su capacidad de satisfacer las demandas y expectativas de poblaciones más heterogéneas y con necesidades más complejas, determinará, en buena medida, el éxito de las empresas del sector.

CONCLUSIONES Y TENDENCIAS FUTURAS

A modo de conclusión, y a tenor de lo presentado previamente, se podría señalar que el sector de los servicios urbanos en España se encuentra en un punto de inflexión marcado por las transformaciones sociales y ambientales, que a su vez se traducen en nuevos marcos normativos y regulatorios. El paradigma de la economía circular se presenta como una oportunidad para adaptarse a estas transformaciones de una manera que permita mantener niveles de vida y condiciones cada vez mejores para un número mayor de personas. Pero esta oportunidad conlleva retos y dificultades de diversa índole: desde cuestiones de viabilidad económica y acceso a financiación, hasta cuestiones de capacidad de adaptación a entornos sociales más complejos. La buena noticia es que el sector de los servicios urbanos en España cuenta con un tejido lo suficientemente desarrollado y con proyección internacional como para que este punto de inflexión signifique el paso a un modelo de economía circular que contribuya a la consecución de los objetivos sociales globales.

6

Sector construcción

- 6.1 **Economía circular en el sector construcción para la internacionalización.** Antonio Burgueño
- 6.2 **Mesa redonda**
- 6.3 **Retos y oportunidades.** Miguel Ángel Martínez Pellitero

Acceso a la jornada virtual
<https://aulavirtualicex.es/conferencia/jornada-5-una-aproximacion-al-sector-construccion>



6.1

Economía circular en el sector construcción para la internacionalización

El sector de la Construcción, un sector con un enorme peso específico (en torno al 6% de contribución al PIB, y con más de 1,2 millones de empleos directos en España), se enfrenta a un reto que le ha venido acompañando históricamente, pero que ahora se manifiesta como particularmente necesario y urgente, con cada vez mayores niveles de exigencia y con gran repercusión. El desafío de la sostenibilidad, en general y —en el tema que nos ocupa en este momento— de la circularidad, en particular, es urgente e impactante, desde el momento en que el sector de la construcción consume, globalmente, el 40% de los recursos y genera, también en términos globales, el 40% de los residuos que se producen en el planeta.

La circularidad y la sostenibilidad son vectores de posicionamiento en los mercados internacionales. Los clientes los demandan cada vez con más frecuencia y con mayor alcance, y constituyen piezas clave para, en primer lugar, optar a construir en el mercado exterior y estar presentes, con opciones, en las licitaciones internacionales y, en segundo lugar, obtener, durante la ejecución, los resultados económicos esperados y dar satisfacción a los requisitos que se nos demandan.

La Construcción europea, y la española en concreto, es particularmente respetuosa con el entorno, y circular en su concepción. En la industria española de las infraestructuras, la segunda del mundo en volumen, por delante de la francesa, la alemana o la coreana, hacemos nuestro el mensaje europeo de sostenibilidad, de que ser sostenibles nos hace más competitivos. De entre los desafíos a nivel mundial, tecnológicos, de digitalización y de industria 4.0, en los que las empresas constructoras españolas son también punteras y tienen un prestigio ganado a pulso, el desafío de la sostenibilidad es el que Europa se ha marcado como el campo en que liderar el desarrollo a nivel mundial, y es obvio que las constructoras españolas hemos asumido ese reto y estamos respondiendo, haciendo de ello nuestra seña de identidad.

El desafío no resulta, sin embargo, sencillo. Por una parte, los agentes involucrados son muchos, y es preciso que todos ellos se impliquen. Hay que inducir a los clientes a comprometerse en mayor medida, y traccionar a productores, proveedores, suministradores, subcontratistas, personal propio, e incluso usuarios, en un ejercicio de concienciación y responsabilidad. Los volúmenes de materias primas consumidas en la

construcción son muy grandes, y también lo es la cantidad de residuos generados. Enfrentados al problema de escasez de recursos y al de una generación de residuos que desborda la capacidad de tratamiento y gestión, la solución de convertir unos en otros (pero invirtiendo el sentido del flujo habitual y, en lugar de hacer residuos de los recursos utilizados, convertir en recursos los residuos generados) se presenta como la mejor alternativa y, en realidad, como la única posible.

La forma de llevar a cabo esta tarea es, necesariamente, a través de la innovación. Y lo es porque se trata, en definitiva, de hacer las cosas de un modo diferente para obtener resultados diferentes y mejores, y eso se llama, precisamente, innovar. Ecodiseño, optimización, eficiencia energética, digitalización de flujos de trabajo, orientación hacia modelos de uso más eficientes, prolongación de la vida útil, empleo de materiales más resilientes y más ecoeficientes.

La economía circular se abre a todos los campos de actuación. Y ello porque, si la circularidad ya parece amplia como concepto, la expresión que usamos para referirnos a ella amplía más aún la perspectiva: es circular, pero es, además, económica. Se integra en el equilibrio social y ambiental y pretende mantener productos, materiales y recursos dentro del flujo económico durante el mayor tiempo posible, reduciendo, en consecuencia, el volumen de residuos generados. Es la búsqueda de una economía no lineal, basada en el principio de “cerrar el ciclo de vida” de los productos, servicios, residuos, materiales, agua y energía. Y se trata, además, de hacerlo eficientemente, de modo que resulte rentable. Rentable en un sentido amplio, desde el punto de vista del planeta y de nuestra continuidad y sostenibilidad sobre el mismo, pero también rentable en el sentido tradicional, pecuniario estrictamente. Conseguir que los ahorros en la adquisición de nuevas materias primas, sumados a los conseguidos por evitar tener que gestionar y tratar los residuos generados, compensen —y pueden hacerlo con creces— el esfuerzo necesario para entrar en esta nueva forma de hacer, para cambiar la dinámica habitual de usar y tirar.

Es un empeño loable. Debe ser rentable. Pero es, además, inevitable. Cada vez más disposiciones legales nos obligan a ello. Desde el Green Deal, punto de inflexión en el objetivo europeo de ponerse a la cabeza de la sostenibilidad mundial, multitud de iniciativas relacionadas con la lucha contra el cambio climático y la economía circular han venido apareciendo como directivas que, a su vez, se trasponen al ordenamiento jurídico de los diversos países de la Unión Europea. Así, por ejemplo, cabe destacar el Plan europeo de acción de economía circular y la Estrategia española de economía circular con su Plan de Acción de economía circular. O la obligación de reportar con la Directiva de Informes de Sostenibilidad Corporativa (CSRD por sus siglas en inglés), que reúne datos financieros, información ESG¹ y garantías en un mismo nivel, por primera vez, para generar informes ESG fiables y creíbles, Directiva que nos obliga a reportar con nuevos indicadores más completos, más relevantes y más significativos, siguiendo los trabajos desarrollados (y en desarrollo) por el Grupo Asesor Europeo de Información Financiera (EFRAG por sus siglas



ANTONIO BURGUEÑO MUÑOZ

Director de Calidad, RSC e I+D+i en FCC Construcción

en inglés). O los criterios objetivos —que, al menos, pretenden serlo— establecidos en la Taxonomía Verde europea, en los que se determina cuáles son las actuaciones que no causan daño significativo a los seis objetivos ambientales que se ha marcado y, en particular, al objetivo medioambiental de economía circular, para considerarlas alineadas con los dos objetivos de Cambio Climático (porque, hasta el momento, mitigación y adaptación son los dos únicos objetivos desarrollados del todo). Taxonomía que nos dirá, muy pronto —previsiblemente este año, a través de la publicación de los cuatro Actos Delegados pendientes del Reglamento—, cuáles son los criterios de contribución sustancial de una actividad para alinearse con el objetivo específico de Economía Circular.

Nos encontramos con criterios ambiciosos y nada fáciles de cumplir que, en principio, están concebidos para orientar los flujos de financiación hacia las actividades más sostenibles, hacia las alineadas con los seis objetivos ambientales de la Unión. Criterios que van a dejar fuera muchas obras, muchos proyectos de Construcción que tendrán que hacer un esfuerzo si quieren alcanzar los altos estándares requeridos por la Taxonomía para considerarlos alineados.

Economía circular es resultado, y así lo demandan todos los indicadores que nos van a permitir estar más o menos arriba en el ranking y cumplir, en mayor o menor medida, con los objetivos planteados. Pero conviene no perder de vista que los resultados se obtienen a lo largo de un camino que, empezando por la formación y la sensibilización, pasa por una estrategia y una visión que permitan alcanzar los logros que se persiguen. En este sentido, iniciativas como las promovidas por la Fundación Ellen MacArthur resultan no sólo inspiradoras, sino una clara orientación hacia medidas a adoptar.

La perspectiva de que debemos utilizar recursos renovables o de mayor rendimiento, siempre que sea viable, permite preservar y mejorar el capital natural, fomentando los “flujos circulares” dentro del sistema, generando las condiciones para la regeneración, minimizando la generación de residuos, y manteniendo los recursos empleados el máximo tiempo posible en circulación. Emplear bucles internos más ajustados, incrementando la vida útil y fomentando la reutilización, es el camino de la circularidad. Pero también el aumento de la eficacia de los sistemas consigue incrementar la circularidad o ralentizar el flujo de recurso a residuo. Reutilizar, recuperar y reciclar son acciones necesarias, pero la mejor es, sin duda, reducir: no llegar a generar el residuo. Procesos en los que se produzca un mínimo de desecho. Empleando los materiales de construcción más resilientes, con los procesos más eficientes, con modelos de uso que aumenten el aprovechamiento de infraestructuras,

de espacios públicos, estadios o edificios para distintos fines y objetivos variables a lo largo del tiempo, e incluso superpuestos en el tiempo o a lo largo de la jornada, multiplicando así su usabilidad.

Incluso la virtualización de los procesos, la digitalización de la construcción, el manejo de modelos BIM² para el diseño, la planificación, la ejecución y, finalmente, la entrega al cliente de dos obras (la construida y su modelo digital) que sirvan para las fases posteriores de explotación y mantenimiento, contribuyen a disminuir drásticamente los residuos generados. La información contenida en los modelos digitales permite evitar, por un lado, la necesidad de muchas simulaciones físicas y los residuos que las acompañan; también permite evitar muchos errores constructivos y los consiguientes residuos generados por las demoliciones parciales o elementos inservibles, todo ello gracias a que muchos procesos se pueden llevar a cabo sobre los modelos digitales; asimismo, permite la planificación de la construcción y, posteriormente, aporta información sobre los distintos componentes para que éstos puedan avisar de la necesidad de su reposición o de su ajuste antes de que se produzcan fallos que resultarían mucho más costosos y tanto menos circulares. Hablamos de la prolongación de la vida útil, pero también de la reparabilidad o de la posibilidad de sustitución parcial de componentes de vida más corta (que deberán recuperarse, también de algún modo), evitando que aquellos más longevos acompañen también a estos en su desmantelamiento.

Las dificultades no son pocas. Pero las barreras son también oportunidades. Nos encontramos con hábitos que se deben cambiar. En las demoliciones a la antigua usanza, deberemos incorporar —también la legislación nos impele a ello— la segregación en origen de los materiales que van a ser deconstruidos. Necesitamos también información y trazabilidad (pasaportes digitales de producto, EPD³, huellas de carbono), que todavía resultan insuficientes. Hay que incrementar la incorporación de material reciclado ya en el producto y facilitar el empleo de estos materiales, eliminando exigencias que a veces encontramos en pliegos técnicos y que no tienen más fundamento que el descriptivo de la solución tradicional, pero no una justificación funcional. Hemos de optimizar la prevención, incrementar el mantenimiento, invertir más en mejora o recuperación prestacional de infraestructuras y edificios existentes, etc. Es precisa mayor aceptación de soluciones innovadoras por parte de los clientes y promotores. Introducir modificaciones en la legislación, que muchas veces no permite, por ejemplo, determinadas tasas de materiales reciclados para algunos usos. Innovar, investigar, invertir para obtener resultados. Grandes necesidades. Pero también grandes oportunidades.

². BIM es el acrónimo de *Building Information Modeling*, una metodología de trabajo colaborativo para la concepción y gestión de proyectos de edificación y obra civil que trabaja con modelos de la obra en múltiples dimensiones: tres espaciales, una temporal, otra de costes, una quinta de evaluación de la sostenibilidad (social, económica y ambiental) y una última de gestión y *facility management*

³. B Las EPD, *Environmental Product Declaration* o Declaraciones Ambientales de Producto, son documentos normalizados que proporcionan información cuantificada y verificable sobre el desempeño ambiental de un producto, un material o un servicio durante todo su ciclo de vida, desde la extracción de las materias primas, fabricación, transporte y uso, hasta su disposición final.

6.2

Mesa redonda

ISABEL RODRÍGUEZ MARIBONA

Directora de tecnología, unidad de transición energética, climática y urbana de TECNALIA

“La circularidad y la innovación pueden ayudar a las empresas a solventar sus retos”.

“Otra normativa en la que estamos trabajando junto con las empresas es la *Waste Framework Directive*, que contempla todos los aspectos relacionados con la clasificación, transporte y selección de los residuos, especialmente de construcción y demolición, así como la compra pública verde y otros elementos innovadores como las pre-auditorías de demolición”.

ÍÑIGO VEGAS

Director de Productos de Construcción & Biobasados / Transición Energética, Climática y Urbana de TECNALIA

“El primero de los grandes retos de la circularidad en el sector de la construcción es afrontar el despliegue de unos principios que todos conocemos y que están dirigidos a mantener el valor de productos antiguos construidos con los condicionantes del pasado”.

“En la etapa de producción, el reto es incrementar la cantidad de material recuperado ya en el producto”.

ANA BENAVENT

Directora técnica de VALORIZA (Grupo SACYR)

“El Grupo SACYR tiene la sostenibilidad y la innovación como pilares de su Estrategia (...). Tal es así que, en el último año, hemos creado dos líneas dedicadas a la sostenibilidad y a la economía circular”.

“Lo importante para nosotros sería hacer la economía circular rentable

en la cadena de valor”.

“El proyecto busca hacer el análisis de cómo va a ser la demolición para que lo que se demuele tenga el mínimo tratamiento en planta”.

ANTONIO BURGUEÑO

Director de calidad, RSC e I+D+i de FCC CONSTRUCCIÓN

“En un mundo lineal, empezaríamos a caminar y cogéramos los residuos, los gastaríamos y los tiraríamos en otro lado como residuos. Pero el mundo es redondo y nos volvemos a encontrar con el residuo que generamos”.

“No tenemos más remedio que empezar a utilizar, como recursos, los residuos que generamos”.

“La construcción histórica canibalizaba los antiguos edificios”.

“La metodología de residuo cero nos ha servido para aprender y mejorar mucho”.

JOSÉ IGNACIO TERTRE

Presidente de la ASOCIACIÓN ESPAÑOLA DE RECICLAJE DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN (RCDA)

“España es referente, en toda Latinoamérica, en tema tecnológico e innovación en construcción y demolición”.

“En España, producimos unos 35 millones de toneladas de residuos de construcción, a día de hoy, y no llegamos a una valorización de más del 55 ó 60%, incluidos materiales de rellenos y restauraciones”.

“Hace 20 años, el 80% del residuo iba a escombrera y, hoy en día, en España, hay más de 350 empresas de reciclaje. La ilegalidad la hemos reducido a por debajo del 15%”.



6.3

Retos y oportunidades

Como se menciona a lo largo de toda la publicación, **actualmente nuestro sistema económico se estructura bajo un sistema lineal**, basado en las prácticas heredadas de la Revolución Industrial, desarrolladas bajo un paradigma en el que los recursos naturales y el medioambiente se consideraban infinitos. El sistema lineal se puede definir como un sistema depredador, ineficiente e insostenible que consiste en “extraer, fabricar, usar y tirar”¹, lo que lleva al agotamiento de la biocapacidad del planeta, a la pérdida de biodiversidad, al agotamiento de las materias primas y al empeoramiento de la emergencia climática.

En la definición de circularidad no solo se atiende al cierre de ciclos, tanto en el uso de materias primas como en la utilización de la energía, sino que también se destaca la reducción de las dependencias en este mismo sentido, de manera que la transformación energética y la mejora de la eficiencia son cruciales para ayudar a cuidar y proteger nuestro capital natural y sus servicios ambientales asociados. En última instancia se trata de que los recursos utilizados aporten el máximo valor, es decir, que se mantengan en el proceso durante el mayor tiempo posible antes de convertirse en un residuo.

En lo que se refiere al sector de la construcción y bajo esta perspectiva, **debemos evolucionar hacia un nuevo modelo productivo**, en el que se garantice un crecimiento sostenible. Al adoptar un enfoque más sostenible en la construcción y la gestión de los edificios, el sector de la construcción puede reducir su huella ambiental y crear un futuro más próspero para todos, y es que hoy en día el entorno construido (edificios, carreteras, infraestructuras y otros elementos) **utiliza casi la mitad de los materiales extraídos a nivel mundial y contribuye significativamente a las emisiones de gases de efecto invernadero**. La forma en la que diseñamos, construimos y demolemos nuestro entorno construido está basada en la economía lineal de extraer, producir y desperdiciar.

La Unión Europea considera que el sector de la construcción debe ser uno de los ejes en torno a los que debe girar el “Plan de acción de la economía circular de la UE”², debiendo además contribuir a alcanzar los objetivos del Pacto Verde Europeo (Green Deal). En relación con el marco normativo y estratégico en España, además de toda la normativa referente a la gestión de residuos, el Gobierno español aprobó, en 2020, en línea con los planes y estrategias europeos, la Estrategia española de Economía Circular, donde se detecta que el sector de la construcción y demolición es un sector prioritario de actuación, tal como ya mencionamos³.

Debemos tener en cuenta que este sector es estratégico para nuestra economía, pues según los últimos datos de la Contabilidad Anual publicados por el INE, cuenta **con una participación en el PIB nacional superior al 5%** y dispone de un importante tejido empresarial que incluye a **grandes multinacionales que operan alrededor de todo el mundo**. En la actualidad, se están desarrollando múltiples iniciativas como el impulso de los programas de rehabilitación, que pueden suponer oportunidades únicas, tanto en términos de criterios de eficiencia energética como de aprovechamiento de materiales, generando un beneficio tanto para los usuarios como para el planeta⁴.

Al aplicar los **principios de la economía circular** a la forma en que diseñamos edificios, e infraestructuras, podemos reducir las emisiones de gases de efecto invernadero al tiempo que creamos áreas urbanas más habitables y adecuadas a la vida de las personas. La aplicación de prácticas de economía circular podrían contribuir a disminuir las emisiones globales de CO₂ de los materiales de construcción en casi un 40 % para 2050 según un estudio de Naciones Unidas (PNUMA), al reducir la demanda de acero, aluminio, cemento y plástico⁵.

Para conseguir todo esto, **hoy en día podemos encontrar múltiples ejemplos y modelos de buenas prácticas**, tales como el uso de materiales más sostenibles, fuentes de energía renovables, el correcto aislamiento o ventanas de doble acristalamiento y la utilización de sistemas de iluminación LED. También es imprescindible reutilizar y reciclar materiales, como los residuos de construcción y demolición y darles un nuevo uso. Al repensar la forma en la que diseñamos nuestro entorno construido, utilizando nuevas tecnologías y modelos comerciales innovadores, podemos obtener más valor de los activos existentes, mantener los recursos y los materiales de construcción en la economía y evitar que se conviertan en residuos⁶.

1. Green Building Council España (2021). *Economía circular en la edificación*

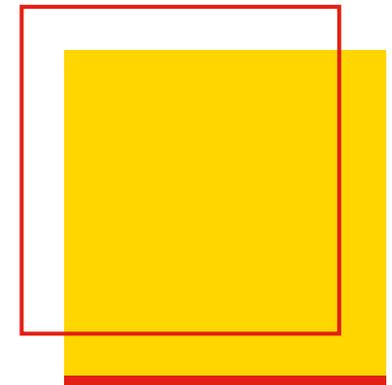
2. Comisión Europea (2020). *Circular Economy Action Plan*

3. Green Building Council España (2021). *Economía circular en la edificación*

4. CONAMA (2018). *Economía circular en el sector de la construcción*

5. Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) y World Business Council for Sustainable Development (WBCSD) (2017). *Circular Economy in Buildings: A Global Opportunity*

6. Ellen Macarthur Foundation. *Reimaginar nuestros edificios y espacios para una economía circular*



Con todo, el sector de la construcción es uno de los que más consumo de recursos necesita y que más residuos genera⁷. Los “residuos de construcción y demolición” (RCD) suponen un tercio de los residuos totales generados por la Unión Europea (se producen más de 2.200 millones de toneladas de residuos al año únicamente en la UE según los datos oficiales⁸). La gestión adecuada de este inmenso flujo de residuos repercutirá en grandes beneficios para la sostenibilidad y calidad de vida de nuestras generaciones futuras. Asimismo, el sector es causante de aproximadamente el 38% de las emisiones de CO2 globales a la atmósfera, derivadas de la intensidad energética necesaria para la construcción y sus operaciones vinculadas⁹.

Este sector es, por tanto, uno de los que más provecho puede sacar de la economía circular para seguir produciendo y evolucionando.

Las acciones inspiradas en la economía circular deben ayudar a conseguir los diferentes objetivos que se buscan en materia de gestión y reducción de residuos, es decir, la prevenir de su generación y el aumento tanto la cantidad como la calidad del reciclaje de RCD.

Este es uno de los grandes desafíos del sector de la construcción: la búsqueda de soluciones que permitan una correcta gestión para minimizar la generación los residuos, asegurar su adecuado reciclaje y maximizar la reutilización de subproductos o componentes que puedan volver al ciclo de vida de la cadena productiva.

De acuerdo con el Informe de Economía Circular en la Edificación del Green Building Council España (GBCe)¹⁰, una solución consistente y creíble para afrontar los retos del sector en el medio plazo, pasaría por la implicación de todos los actores de la cadena de valor, según se explica a continuación:

- Disponer de una hoja de ruta factible y creíble que detecte las prioridades y favorezca la cooperación en un mismo rumbo (actualmente se detecta una dispersión en los objetivos del sector).
- Asumir las responsabilidades por parte de cada uno de los actores, incluida la administración, que debería dar ejemplo desarrollando la legislación adecuada y eliminando barreras a la economía circular.
- Aumentar la cooperación entre actores, el traspaso de información y el trabajo multidisciplinar en equipo. Para ello, la digitalización juega un papel fundamental e imprescindible.

- Formar y sensibilizar tanto a niveles técnicos como a la ciudadanía en general. Se debe entender que es un cambio necesario y por el que merece la pena realizar el esfuerzo.

La sensibilización es clave para el cambio de hábitos hacia posiciones más circulares. El “Informe de Economía circular en la edificación”¹¹ menciona de que más del 54% de la población vive en ciudades que, en su mayoría, son totalmente ineficientes; en Europa hay un alto porcentaje de viviendas vacías (en torno a 11 millones) y abandonadas, o a medio construir (medio millón), a pesar de la existencia de 4 millones de personas sin hogar; la proporción de zonas verdes en las ciudades es muy pequeña en comparación con las extensiones dedicadas a infraestructura viaria, que está ocupada, en gran parte, por vehículos estacionados; se desperdicia en torno al 10 ó 15% de los materiales de construcción y una gran cantidad de materiales de demolición son enviados directamente al vertedero (54%), con la importante pérdida de recursos que esto implica.

Como conclusión, y de nuevo citando a una de las grandes referencias en el sector, el GBCe o los informes de ONU, **las tres grandes ventajas o beneficios de impulsar la economía circular en el sector serían los siguientes:**

1. Beneficios medioambientales gracias a la disminución de la necesidad de recursos y a la reducción de los desechos o residuos.
2. Reutilización, optimización y abaratamiento de los costes en el proceso de construcción, además de una menor necesidad de adquirir materiales vírgenes.
3. Mejora de la calidad de vida de la población asociada a la reducción de emisiones por los materiales empleados en construcción.

7. S&P (2020). *La economía circular en la construcción. Aplicación, materiales y beneficios*

8. Parlamento Europeo (2023). *Economía circular: definición, importancia y beneficios*

9. Naciones Unidas Comunicado de prensa (2020). *Emisiones del sector de los edificios alcanzaron nivel récord en 2019: informe de la ONU*

10. Green Building Council España (2021). *Economía circular en la edificación*

11. Green Building Council España (2021). *Economía circular en la edificación*

7

Sector de tecnología industrial

- 7.1 **Economía circular en el sector de la tecnología industrial para la internacionalización.** José María Ferrnández Alcalá
- 7.2 **Ponencia magistral y mesa redonda**
- 7.3 **Retos y oportunidades.** María García Portela



7.1

Economía circular en el sector de la tecnología industrial para la internacionalización

Desde comienzos de la primera revolución industrial, la preocupación de las empresas por la sostenibilidad en general, y por el medio ambiente en particular, ha sido más bien escasa. El concepto de sostenibilidad era un concepto abstracto que no llamaba a la acción a las empresas. De hecho, el modelo imperante, hasta hace no mucho tiempo, ha sido el de una economía lineal, basado en la extracción de recursos naturales, la producción de bienes, su uso y desecho. Un proceso, además, que no ha parado de incrementarse, con aumentos constantes en la extracción de recursos, necesarios para producir cada vez más productos, técnicamente más complejos, pero curiosamente con vidas cada vez más cortas que requieren ser sustituidos con mayor velocidad, aumentando esta espiral de nuevas materias primas extraídas y cada vez mayor cantidad de residuos generados. Una espiral que no es compatible con un mundo finito ni con un planeta que se enfrenta a retos globales en materia medioambiental. Hoy en día, existe un consenso científico sobre los efectos del ser humano y de la actividad industrial sobre nuestro entorno. Sabemos que nuestra forma de producir y consumir acelera el cambio climático y sus catastróficas consecuencias para el planeta, agota los recursos y contribuye decididamente a la pérdida de biodiversidad. Y este consenso ha impulsado un cambio significativo en el paradigma de la sostenibilidad.

UN PLANETA EN RIESGO POR UN MODELO DE PRODUCCIÓN INSOSTENIBLE

En los últimos 100 años, el consumo mundial de materiales se ha multiplicado por dos y el consumo de energía primaria se ha triplicado. Según el último informe Planeta Vivo de WWF, en los últimos 50 años, las poblaciones de especies de vertebrados han disminuido un 68%, cada minuto desaparece un área de bosque equivalente a 27 campos de fútbol, ya se ha perdido la mitad de los arrecifes de coral del mundo y medio millón de especies de insectos están en peligro de extinción.

De acuerdo a datos de la Organización Meteorológica Mundial (OMM),

los últimos seis años han sido los más cálidos registrados desde 1880. El año 2020 estuvo 1,2°C por encima de las temperaturas de la era preindustrial (1880) y, de seguir así, hay un 20% de probabilidad de que el aumento de las temperaturas supere, temporalmente, los 1,5°C a partir de 2024. Y todo ello en un mundo cuya población alcanzó los 8.000 millones a mediados de noviembre de 2022, triplicando la cifra de hace 70 años. De no cambiar nuestro modelo económico, esto aumentará la presión sobre los recursos naturales y el impacto en el medio ambiente. La tendencia a 2050 es clara. Las necesidades de recursos naturales se multiplicarán por 3 y la demanda de alimentos aumentará en un 70%. Por todo ello, se requiere un cambio de paradigma en la forma de producir y consumir de nuestra sociedad.

Es necesario actuar y, en este contexto, la sostenibilidad ha adquirido un importante protagonismo para las empresas y va mucho más allá de un simple compromiso en el marco de la Responsabilidad Social Corporativa. La sostenibilidad está provocando un cambio en las reglas de juego del propio mercado, en el contexto político y en el ADN de las empresas.

LA SOSTENIBILIDAD EN EUROPA: EL PACTO VERDE EUROPEO

El futuro de Europa depende de la salud del planeta y, para revertir la situación actual, en 2019, se puso en marcha el Pacto Verde Europeo, un paquete de iniciativas políticas cuyo objetivo es situar, a la Unión Europea (UE), en el camino hacia una transición ecológica y sostenible para alcanzar la neutralidad climática de aquí a 2050. La transición a la neutralidad climática brinda, a su vez, importantes oportunidades, tales como el potencial de crecimiento económico, la generación de nuevos modelos de negocio y el acceso a nuevos mercados, así como de creación de empleo y desarrollo tecnológico. Por primera vez, sostenibilidad y competitividad van de la mano. No se entiende una sin la otra.

El Pacto Verde Europeo subraya la necesidad de adoptar un enfoque holístico e intersectorial de transformación del actual modelo económico en el que todos los ámbitos de actuación pertinentes contribuyan al objetivo climático final. El paquete incluye iniciativas que abarcan el clima, el medio ambiente, la energía, el transporte, la industria, la agricultura y las finanzas sostenibles, todas ellas estrechamente relacionadas. Y, todo ello, con una sociedad equitativa y próspera, con una economía moderna y competitiva. Simplemente, en los últimos dos años, la Comisión Europea ha presentado más de 15 nuevas iniciativas legislativas que pretenden cambiar, de forma radical, las reglas del mercado, haciendo que las empresas más competitivas sean, a su vez, las que mayor apuesta hagan por la sostenibilidad.



JOSE MARÍA FERNÁNDEZ ALCALÁ
Director de Economía Circular en Iñobe, Agencia de Medio Ambiente del Gobierno Vasco y responsable del Basque Ecodesign Center

El Pacto Verde Europeo también ha de servir para cumplir los compromisos asumidos internacionalmente por Europa, como el Acuerdo internacional de París, que busca limitar el aumento de la temperatura media del planeta por debajo de 1,5°C.

LA ECONOMÍA CIRCULAR: EL NUEVO PARADIGMA DE LA GESTIÓN EMPRESARIAL QUE ESTÁ REVOLUCIONANDO LA SOSTENIBILIDAD

Aterrizar los objetivos del Pacto Verde Europeo a la realidad empresarial nos lleva necesariamente a hablar de la Economía Circular, un modelo de desarrollo en el que el valor de los productos, los materiales y los recursos se mantiene en la economía durante el mayor tiempo posible. En lugar de ser desechados tras su uso, los materiales son reincorporados en el ciclo productivo como materias primas secundarias.

En palabras de Frans Timmermans, vicepresidente primero de la Comisión Europea, “alcanzar la neutralidad climática, preservar nuestro medio natural y fortalecer la competitividad económica requiere una economía totalmente circular”. Si tenemos en cuenta que aproximadamente el 62% de las emisiones globales de gases de efecto invernadero se liberan durante la extracción, el procesamiento y la fabricación de bienes y productos para satisfacer las necesidades de la sociedad, el fomento de la economía circular en el tejido empresarial es una clara estrategia para la descarbonización de nuestra economía. La economía circular es mucho más que una correcta gestión de los residuos y cubre ejes de actuación como el ecodiseño, el establecimiento de nuevos modelos de negocio basados en la servitización, la apuesta por nuevas tecnologías limpias, la innovación, la reducción de despilfarros productivos o el reciclaje de materiales como el acero, el aluminio, el plástico o el cemento. Medidas que, en su conjunto, pueden reducir la emisión de gases de efecto invernadero en más del 40%.

De hecho, la economía circular no es una estrategia puramente ambiental. Es una estrategia económica que apuesta por un modelo que aumente la competitividad de las empresas y, a la vez, reduzca los impactos ambientales.

El impulso de una economía circular favorece, entre otros aspectos, la creación de nuevos puestos de trabajo en áreas como la producción de energía a partir de fuentes renovables y la eficiencia energética, la gestión de residuos y la calidad del aire y del agua, o el aumento

del reciclaje, la reutilización y el uso de nuevos materiales fácilmente reciclables o reutilizables.

VENTAJAS COMPETITIVAS DE LA APUESTA POR LA SOSTENIBILIDAD

En el año 2021, Ihobe, Sociedad Pública de Gestión Ambiental del Gobierno Vasco, junto con Orkestra, Instituto Vasco de Competitividad, elaboró un trabajo titulado “Posicionamiento de las empresas vascas ante las oportunidades que ofrece la economía circular”¹, en el que se analizan experiencias empresariales activas en economía circular y su repercusión en la competitividad. La principal conclusión del informe es que la sostenibilidad en general, y la economía circular en particular, representan una gran oportunidad para las empresas. Las expectativas de crecimiento de la facturación son mayores para los productos o servicios que apuestan por la sostenibilidad que para los tradicionales, ya que, en su mayoría, este tipo de proyectos son más rentables desde el punto de vista económico.

La aplicación práctica de la economía circular en las empresas, además de lograr resultados ambientales, contribuye a mejorar la reputación corporativa de cara a un consumidor cada vez más concienciado y activo en relación con las cuestiones climáticas y ambientales. De acuerdo con el último Índice Sectorial Sobre la Sostenibilidad, elaborado por Kantar, el 79% de los consumidores dice que quiere comprar productos sostenibles con el medio ambiente. Según este informe, casi la mitad de los consumidores ha dejado de comprar ciertos productos o servicios debido a su impacto en el medio ambiente, un 5% más que el año pasado. Y esta cifra crece hasta el 73% entre los más comprometidos con la sostenibilidad. Sin lugar a dudas, una buena oportunidad de negocio y una importante mejora en la imagen pública de aquellas compañías que apuestan decididamente por la sostenibilidad y que evitan cualquier tentación de mejora estética o superficial.

Otro aspecto importante a señalar es que, más allá de las actuales líneas de subvención relacionadas con la recuperación de los daños económicos y sociales inmediatos causados por la pandemia de coronavirus, representadas por los fondos europeos NextGenerationEU, la sostenibilidad permite abrir nuevas vías de financiación para las empresas. De hecho, instrumentos como la taxonomía europea de finanzas sostenibles están empezando a condicionar esta financiación al nivel de implementación de la sostenibilidad en las empresas.

1. <https://www.orkestra.deusto.es/es/investigacion/publicaciones/informes/otros-informes/2204-210013-posicionamiento-empresas-vascas-opportunidades-ofrecia-economia-circular>

Y, por último, como elemento transversal a todas estas ventajas de la sostenibilidad, se encuentra la mayor capacidad de innovación que confiere la aplicación de nuevos modelos de negocio relacionados con la economía circular.

EL APOYO A LAS PYMES, CLAVE PARA EL FOMENTO DE LA SOSTENIBILIDAD Y LA ECONOMÍA CIRCULAR

Vivimos tiempos de cambios acelerados. Apenas acabamos de hablar de la tercera revolución industrial y ya hay voces que atisban una cuarta en un horizonte cercano. La velocidad con la que las cosas evolucionan y los cambios se producen es, hoy por hoy, elevadísima.

Está demostrado que las empresas que apuestan antes por adelantarse a los cambios tienen más posibilidades de liderar las nuevas realidades, mientras que aquellas que no lo hacen corren el riesgo de descolgarse y perder competitividad. Esto es perfectamente aplicable a la sostenibilidad. De acuerdo con el último Barómetro ODS 2022 elaborado por Esade, el 49% de las compañías no ha incorporado los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) en su estrategia y no tienen aún, entre sus previsiones, hacerlo. Además, se perciben dos velocidades en la integración de los conceptos de sostenibilidad. Mientras que, entre las grandes empresas, aquellas que tienen más de 250 empleados, solo hay un 9% que no tiene dicha estrategia de sostenibilidad, en el caso de las pymes con menos de 50 trabajadores, esta cifra alcanza el 54%. Un reto para un país en el que pymes y micropymes representan el 99% de nuestro tejido empresarial. Es necesario, por tanto, un apoyo decidido por parte de las administraciones para que el eslabón más débil de nuestra economía no quede atrás en la integración de esta variable, con el diseño de nuevos modelos de colaboración público-privada que impulsen la integración de la sostenibilidad en la agenda empresarial. Sólo de este modo conseguiremos otro de los pilares fundamentales del Pacto Verde Europeo, el de una transición justa que no deje a nadie atrás.

7.2

Ponencia magistral y mesa redonda

DIEGO AMORES

CEO de ENTOMO

“La economía circular bien aplicada aporta valor. Pero necesita que las grandes empresas la interioricen”.

“En economía circular, surgen cosas que, a nivel laboratorio o piloto, están muy bien. Pero, luego, al trabajar a escala industrial, pueden resultar problemáticas”.

“Es necesaria la integración circular en la cadena de valor de los procesos”.

PAULA ESTEBAN

Responsable de calidad y sostenibilidad de NORAY SEAFFOD

“En nuestro modelo de negocio, usamos la economía circular como una ventaja competitiva”.

“La reutilización del agua en nuestros procesos reduce su consumo en un 80%”.

“Es muy importante colaborar con Universidades Públicas, que son las que tienen más herramientas y métodos para llevar a cabo proyectos de economía circular”.

ALEJO GALATAYUD

Responsable de desarrollo de negocio y comunicación de REVERTIA

“Antes del reciclaje, hay una opción previa y mejor que es la

reutilización”.

“La economía circular es mucho más que la gestión de residuos, siendo muy clave la fase de ecodiseño”.

“Diseñar productos con criterios de ecoeficiencia permite que, cuando lleguen al final de su vida útil, sean más fácilmente reparables y reciclables”.

“Si se lograra una mayor circularidad de los procesos productivos a través de las innovaciones tecnológicas, tendríamos una menor dependencia de las materias primas”.

IAGO BECERRA

Director comercial de TERRAS GAUDA

“El desarrollo de las prácticas de economía circular es mucho más que una moda y ha de convertirse en un compromiso necesario por parte de las empresas”.

“La investigación y el desarrollo tecnológico es una apuesta necesaria si se quiere apostar por la economía circular y la sostenibilidad”.

“Queremos que nuestros clientes se interesen por nuestros productos también por el valor añadido que aportamos en circularidad”.

VICENTE GALVÁN

Consultor independiente

“La economía circular pretende el cambio de modelo económico. Pero su liderazgo se ha asignado, mayoritariamente, a departamentos de medio ambiente. Los departamentos de economía y hacienda también tienen que estar muy involucrados para entender que es un cambio, que ya no vamos a la pura productividad”.

“Los precios deben reflejar los costes reales y ecosistémicos”.

“La economía circular es mucho más que gestionar residuos y transformarlos en nuevas materias primas. La economía circular copia mucho de la naturaleza”.

“Los precios deben reflejar los costes reales y ecosistémicos”.



7.3

“Retos y oportunidades”

EL PAPEL DE LA TECNOLOGÍA INDUSTRIAL EN LA CONSECUCCIÓN DE UN MODELO CIRCULAR

A lo largo de los últimos años, muchos países y organizaciones internacionales han adoptado los principios del paradigma de la economía circular como parte de su agenda para la consecución del desarrollo sostenible. Este nuevo modelo económico pretende erradicar el modelo lineal actual de “extraer, producir, utilizar y tirar” en pro de dirigirse hacia un mayor aprovechamiento de los recursos disponibles mediante un ciclo cerrado de producción y la generación más próxima posible a cero residuos¹.

Marta Valero, directora de Cooperación Institucional y Empresarial del ICEX afirmaba en su intervención, durante el Ciclo de jornadas de Internacionalización y economía circular (ICEX, octubre de 2022), que *la economía circular puede permitir desacoplar el desarrollo y el crecimiento económico del uso de recursos naturales y de la energía*². Para que esto se lleve a cabo, todos los actores involucrados en el mercado (productores, proveedores y consumidores) deben incorporar la *circularidad* a sus patrones de producción y consumo. En este sentido, el sector de la tecnología industrial juega un papel clave en la consecución de este modelo circular.

En el año 2021, el peso de la industria en el Producto Interior Bruto (PIB) español alcanzó el 15,31%, aún distante del 20% proyectado por el Horizonte 2020, y contaba con una fuerza laboral de 2,8 millones de empleados activos (dato correspondiente al tercer trimestre de 2022)^{3,4}. A pesar de esto, la industria española ha enfrentado diversos desafíos en años recientes, continuando su recuperación de obstáculos como

las fluctuaciones en los precios de la energía y las materias primas, la inflación y la incertidumbre económica, que son efectos de eventos como la pandemia y la situación en Ucrania, entre otros.

La industria tiene un papel fundamental en el impulso de la innovación. Sólo en España, el gasto en I+D interna empresarial ascendió a 17.249M de euros en 2021, según los datos del Instituto Nacional de Estadística (INE), expuestos en su informe de 2022⁵. En el marco europeo, existe el programa Horizonte Europa, cuyo objetivo es la transición hacia un futuro próspero y sostenible, que cuenta con un presupuesto de 95.517M de euros para llevar a cabo políticas de I+D+i de la UE durante el periodo 2021-2027⁶.

Ante este panorama, la economía circular ofrece un amplio abanico de soluciones para el desarrollo económico, a la vez que aborda problemas como el cambio climático, la contaminación o la pérdida de biodiversidad, representando una oportunidad para el crecimiento. En la industria, la implementación de estrategias de economía circular permite maximizar el ciclo de vida de los materiales y productos fabricados. Esto resulta en un retorno seguro de los materiales al medio ambiente después de múltiples usos, reintegrándolos al ciclo biológico tras haber experimentado diversos procesos de intercambio, reutilización y mantenimiento⁷.

Por otro lado, el fomento de acciones innovadoras aplicado a aspectos de sostenibilidad se está convirtiendo en un estándar entre las empresas. Éstas están reconociendo que la adopción de prácticas sostenibles no solo responde a la creciente demanda, por parte de los consumidores, de productos y servicios ecoamigables, sino que también mejora la eficiencia operativa, reduce riesgos y abre nuevas oportunidades de mercado. En este contexto, el compromiso con la innovación sostenible se ha vuelto esencial para mantener la competitividad en un panorama empresarial cada vez más consciente del entorno y orientado hacia un futuro más respetuoso con el planeta.

Con estas bases, la industria se adentrará en la consecución de los *Objetivos para el Desarrollo Sostenible* (ODS) fijados para 2030, y en particular, del Objetivo 9: *Construir infraestructuras resilientes, promover la industrialización sostenible y fomentar la innovación*⁸.

1. Cerdá, E., & Khalilova, A. (2016). Economía circular. *Economía industrial*, 401(3), 11-20

2. <https://aulavirtualicex.es/conferencia/jornada-6-una-aproximacion-al-sector-de-la-tecnologia-industrial>

3. VI Barómetro Industrial del Consejo General de la Ingeniería Técnica Industrial de España (COGITI) - Cátedra Internacional COGITI de Ingeniería y Política Industrial (Universidad Católica San Antonio de Murcia - UCAM), 2022

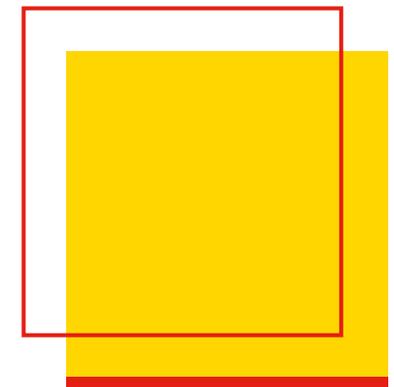
4. Una perspectiva económica de la situación de la industria en España: actualización 2022

5. Estadística sobre Actividades de I+D. Año 2021. Datos definitivos

6. <https://www.horizonteeuropa.es/>

7. MACARTHUR, E. (2019). Completing the picture how the circular economy tackles climate change. *Material Economics*, 3

8. <https://www.mdsocialesa2030.gob.es/agenda2030/index.htm>



APLICACIONES DE LA INDUSTRIA 4.0 PARA PROMOVER LAS MEDIDAS DE ECONOMÍA CIRCULAR

La actualidad está marcada por la *Cuarta Revolución Industrial*, en la que se presenta el reto de la consolidación del modelo de *Industria 4.0*. Este modelo de industria se basa en la integración de los sistemas de operaciones de fabricación con las tecnologías de comunicación, información e inteligencia. A pesar de sus múltiples ventajas, como la rentabilidad de los modelos de negocio y una mejor eficiencia, calidad y condiciones laborales, persisten desafíos como la percepción errónea de que la calidad se relaciona únicamente con la novedad, dejando de lado productos refabricados. Además, los costes también dificultan la adopción de este modelo⁹.

Un factor adicional es la necesidad de adecuar un marco normativo a esta transformación, como destacó Vicente Galván, consultor independiente, en el Ciclo de Jornadas de Internacionalización y Economía Circular¹⁰: *La transformación hacia una industria circular requiere de un marco normativo acorde a este modelo, siendo necesario modificar la normativa de subproductos y residuos para no desincentivar la innovación.*

Existen distintas clasificaciones de las tecnologías de la *Industria 4.0* basadas en el desarrollo de cada tecnología y sus aplicaciones. En general, pueden agruparse en tecnologías físicas y digitales. Las tecnologías físicas se refieren principalmente a tecnologías de fabricación como la fabricación aditiva (AM, por sus siglas en inglés) o la impresión 3D, a los sensores y a los drones. Las tecnologías digitales se refieren principalmente a las tecnologías de la información y la comunicación, como la computación en nube, el *blockchain*, el análisis de macrodatos y la realidad virtual (VR, por sus siglas en inglés)¹¹.

Dentro de este amplio abanico de opciones que ofrece la *Industria 4.0* en el ámbito español, las empresas destacan la importancia de la información a través de tecnologías sostenibles, como la recogida y análisis de datos en tiempo real (big data). Sin embargo, la inteligencia artificial (IA), la robótica (RB) y el *blockchain* no desempeñan un

rol destacado en la sostenibilidad, particularmente en pymes y autónomos¹².

No obstante, la adopción de la tecnología de la *Industria 4.0* está dando lugar a mejoras tangibles que generan valor empresarial, como es el caso de la aplicación de la fabricación aditiva, del big data, de internet de las cosas (IoT) y de la realidad virtual (VR, por sus siglas en inglés¹³); todas ellas tienen el potencial de reducir el consumo de materias primas y/o el consumo de energía. En lo que respecta a internet de las cosas (IoT), en 2016, un estudio propuso¹⁴ un método para prolongar la vida útil de la red y desplegar sistemas energéticamente eficientes, reduciendo así la frecuencia de sustitución de los sensores defectuosos para reducir el consumo.

INTERNACIONALIZACIÓN: CASOS DE ÉXITO DE LA TECNOLOGÍA INDUSTRIAL ESPAÑOLA SOSTENIBLE

En el panorama actual de la industria española, la innovación tecnológica y la sostenibilidad han emergido como pilares fundamentales para la expansión y proyección internacional de las empresas. En este apartado, exploraremos ejemplos destacados de cómo la tecnología industrial española ha logrado fusionar con éxito estos dos elementos, trascendiendo fronteras y demostrando su capacidad para marcar un impacto significativo en el ámbito global.

- **CLERHP Estructuras.** Compañía murciana fundada en 2011, especializada en servicios de ingeniería y construcción, con fuerte inversión en I+D, que ha desarrollado un software propio de ingeniería con inteligencia artificial para la optimización del consumo de materiales y que cuenta con importantes proyectos en Paraguay y República Dominicana¹⁵.
- **Power Electronics.** Multinacional fundada en 1987, con su delegación principal ubicada en Valencia pero presente en varios países de Europa, Sudáfrica, Australia, Dubai, India y EEUU. Esta empresa promueve nuevos modelos energéticos produciendo energía localmente mediante instalaciones que utilizan baterías de ion-litio¹⁶.

9. Bai, C., Dallasega, P., Orzes, G., & Sarkis, J. (2020). Industry 4.0 technologies assessment: A sustainability perspective. *International journal of production economics*, 229, 107776

10. <https://aulavirtualicex.es/conferencia/jornada-6-una-aproximacion-al-sector-de-la-tecnologia-industrial>

11. Bai, C., Dallasega, P., Orzes, G., & Sarkis, J. (2020). Industry 4.0 technologies assessment: A sustainability perspective. *International journal of production economics*, 229, 107776

12. World Economic Forum (2019). *Global Lighthouse Network: Insights from the Forefront of the Fourth Industrial Revolution*

13. Rejeski, D., Zhao, F., Huang, Y. (2018). Research needs and recommendations on environmental implications of additive manufacturing. *Addit. Manuf.* 19, 21–28

14. Lin, C.C., Deng, D.J., Chen, Z.Y., Chen, K.C. (2016). Key design of driving industry 4.0: joint energy-efficient deployment and scheduling in group-based industrial wireless sensor networks. *IEEE Commun. Mag.* 54 (10), 46–52

15. <https://www.clerhp.com/>

16. <https://power-electronics.com/>

- **Ibermática.** Compañía con sede en San Sebastián, creada en 1973, que centra su actividad en consultoría TIC. En la actualidad, sus centros operativos se han extendido a países de Latinoamérica, Estados Unidos, Portugal y Andorra. Esta empresa adapta los proyectos de TI y transformación digital a todos los sectores de actividad utilizando tecnologías de la *Industria 4.0* (Ciberseguridad, Blockchain, Hybrid IT e IoT, entre otras) que pone a disposición de sus clientes para afrontar la nueva era digital. Entre sus actividades, se encuentran ejemplos de proyectos que implementan los objetivos de la economía circular aplicada a la fabricación e impulsada por las nuevas tecnologías como el proyecto Helios: Alimentación Saludable y de Confianza, gracias a la Economía Circular y Tecnologías para tomar decisiones en tiempo real¹⁷.

PRINCIPALES CONCLUSIONES Y TENDENCIAS FUTURAS

La sociedad actual y el mundo en el que nos movemos están marcados por una aceleración del desarrollo tecnológico. Esto va unido al aumento del consumo de recursos y a la generación de residuos y emisiones. Por ello, se hace cada vez más necesario integrar un modelo de economía circular en el entramado industrial. La exitosa realización de esta transformación está intrínsecamente ligada a la relación con el desarrollo tecnológico, lo cual implica la necesidad de analizar cuidadosamente las oportunidades y desafíos surgidos de esta revolución tecnológica.

El carácter innovador de los cambios en los sistemas de la *Industria 4.0* implica no solo una digitalización y automatización exhaustivas de los procesos de producción y gestión, sino también soluciones a cuestiones de protección del medio ambiente y la consecución de un ciclo de producción cerrado o circular. Es necesario considerar la combinación de todas las tecnologías mencionadas (IoT, VR, AM, AI, etc.) para medir el impacto real sobre el modelo de economía circular, siendo imprescindible consultar a las distintas partes interesadas, como clientes, proveedores o responsables políticos.

En este contexto, las políticas deben fomentar conductas deseables por parte de la sociedad y desincentivar aquellas que no lo son. Un ejemplo concreto podría ser la eliminación del impuesto sobre el valor añadido (IVA) en actividades que preservan el valor de los productos, como la refabricación o la reparación.

El diseño renovado de los procesos productivos requerirá una fase de transición, donde se adapten soluciones tecnológicas específicas para

cada sector industrial. De esta manera, el impacto de la *Industria 4.0* en la sostenibilidad variará dependiendo de la tecnología utilizada, la industria en cuestión y las dimensiones particulares de sostenibilidad que se contemplen.

17. <https://ibermatica.com/>

8

Conclusiones

Yolanda Molaes Montero

Conclusiones

Desde 2015, hemos sido testigos de un avance en términos de conocimiento, información, concienciación y acción de gobiernos y empresas para pasar de una economía lineal a una economía circular. Ese año fue clave para la sostenibilidad global con el lanzamiento de la **Agenda 2030 y sus Objetivos de Desarrollo Sostenible** y, en Europa, el **paquete de medidas de economía circular de la Comisión Europea**.

Sin embargo, todavía es necesario seguir identificando oportunidades y dando respuesta a las barreras que limitan el cambio de modelo, ya que la mitad de las emisiones totales de gases de efecto invernadero (GEI) y más del 90% de la pérdida de biodiversidad y del estrés hídrico se deben a la extracción y la transformación de los recursos. El **Pacto Verde Europeo** inició una estrategia concertada para una economía climáticamente neutra, eficiente en el uso de los recursos y competitiva. Ampliar la escala de la economía circular contribuirá decisivamente a lograr la neutralidad climática de aquí a 2050 y a desvincular el crecimiento económico del uso de recursos, garantizando, al mismo tiempo, la competitividad a largo plazo de la UE y no dejando a nadie atrás.

Para cumplir esta aspiración, **la UE debe acelerar la transición hacia un modelo de crecimiento regenerativo que devuelva al planeta** más de lo que toma de él, avanzar hacia un ajuste del consumo de recursos dentro de los límites que encierra el planeta y, con tal fin, esforzarse por reducir su huella de consumo y duplicar su tasa de utilización de material circular en la próxima década.

Este nuevo modelo económico que propone la economía circular supone la primera oportunidad de generar un cambio en la forma de producir y consumir desde la revolución industrial, buscando **desvincular el crecimiento económico del consumo de recursos y el impacto ambiental** asegurando una **sociedad próspera bajo los límites planetarios**.

Este cambio se presenta como la solución para acelerar la respuesta a los retos más urgentes a los que nos enfrentamos, evidenciados en los **17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS)** y sus metas correspondientes, que presentan una visión holística y conectada del desarrollo sostenible. Esta transición tan ambiciosa requiere la acción de los

distintos grupos de interés (sector público, sector privado y consumidores, entre otros) de manera coordinada y buscando alianzas estratégicas de impacto.

La consecución de dichos objetivos en general, y de la transformación circular en particular, requiere, sobre todo, de un avance por parte de las empresas para integrar **modelos de negocio** que permitan seguir **incrementando su rentabilidad y minimizando los costes de operación**. Este incentivo viene reforzado por diversos estudios que constatan que las empresas con un mejor desempeño en sostenibilidad gozan, además, de un menor coste de capital, lo que potencia su **capacidad de creación de valor**.

Por el momento, **los esfuerzos que se están realizando todavía no son suficientes para cumplir las necesidades requeridas para dar cumplimiento a los ODS de aquí al 2030**, por lo que es clave la movilización del sector privado y la identificación de las oportunidades de negocio para reducir esta brecha. Para aprovechar todo el potencial de oportunidades de negocio que puede ofrecer a las empresas este nuevo modelo circular, es necesario **construir un contexto que permita vincular las oportunidades financieras y sociales con los retos del planeta**, creando mercados que hagan rentables las materias primas secundarias (y poco rentable la extracción de materias primas vírgenes) y que potencien un crecimiento de los negocios circulares, reduciendo las ineficiencias del sistema y la cantidad de residuos generados.

Durante las Jornadas que dan forma a esta publicación, se presentaron diferentes visiones, enfoques y experiencias que nos muestran cómo la economía circular es un aspecto cada vez más central en las estrategias empresariales, tanto en el caso de empresas consolidadas como en el de las de nueva creación, **que aumenta su competitividad y, a la vez, reduce los impactos ambientales**.

De hecho, el fomento de la economía circular en el tejido empresarial es una clara estrategia para la descarbonización de nuestra economía. La economía circular es mucho más que una correcta gestión de los residuos y cubre ejes de actuación como el ecodiseño, el establecimiento de nuevos modelos de negocio basados en la servitización, la apuesta por nuevas tecnologías limpias, la innovación, la reducción de despilfarros productivos o el reciclaje de materiales como el acero, el aluminio, el plástico o el cemento. Medidas que, en su conjunto, pueden reducir la emisión de gases de efecto invernadero en más del 40%.

Quiero destacar especialmente uno de los retos más



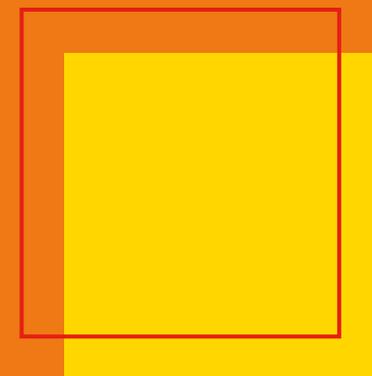
Yolanda Molares
Directora del Instituto para el
Crecimiento Sostenible de la Empresa
(ICSEM)

apremiantes para acelerar esta transición que es el de poder llevar a cabo una **medición del avance de la circularidad y la creación de un marco que permita tener un lenguaje común**. Las empresas más avanzadas en términos de integración de una aproximación circular ya han comenzado a medir el desempeño de sus acciones a partir del diseño de marcos propios, o utilizando los marcos ya existentes. Sin embargo, todavía queda camino por recorrer para alcanzar unos niveles de medición y comprensión suficientes que nos permitan conocer el impacto de las acciones vinculadas con la economía circular en el sector empresarial.

Son muchos los **motivos por los que las empresas quieren medir la contribución de sus acciones para avanzar hacia una economía circular**, como conocer el valor que las iniciativas circulares están generando a la organización, la integración progresiva de la circularidad en todo el modelo empresarial en base a datos de impacto, la gestión de los riesgos asociados al modelo lineal existente o el impulso de una gestión responsable que dé lugar a una triple cuenta de resultados (económica, social y ambiental).

Los mercados nacionales y locales están cada vez más condicionados por las nuevas exigencias de economía circular que derivan de las normativas europeas y de las políticas nacionales y regionales. Pero, aun en mayor medida, las empresas internacionalizadas se enfrentan a mayores requerimientos legales y comerciales por la reorientación de las cadenas de suministro mundiales, que exigen, cada vez más, sistemas de producción y comercialización basados en principios de circularidad y sostenibilidad de los productos.

En definitiva, **la economía circular puede y debe reforzar la base industrial de la UE y fomentar la creación de empresas y el emprendimiento entre las pymes, así como su internacionalización**. Los modelos innovadores basados en una relación más estrecha con los clientes, en la personalización masiva, en la economía participativa y en la economía colaborativa, e impulsados por las tecnologías digitales, como el internet de las cosas, los macrodatos, la cadena de bloques y la inteligencia artificial, no solo acelerarán la circularidad, sino también la desmaterialización de nuestra economía, haciendo que Europa dependa menos de las materias primas.





Con la colaboración de:

