

I N F O R M E



SITUACIÓN ACTUAL DE LA SOSTENIBILIDAD EN EL SECTOR CALZADO

**La sostenibilidad
en la industria
del calzado,
una oportunidad presente,
una obligación futura**

Subvenciona



**CLUSTER
CALZADO
!NNOVACION**



**GENERALITAT
VALENCIANA**

Conselleria d'Economia
Sostenible, Sectors Productius,
Comerç i Treball

ÍNDICE

PRÓLOGO

- 1 DEFINICIONES DE INTERÉS
- 2 INDUSTRIA DEL CALZADO COMO IMPULSORA HACIA LA SOSTENIBILIDAD
- 3 CONTEXTO DE LA ECONOMÍA CIRCULAR A DIFERENTES ESCALAS
 - CONTEXTO GLOBAL Y EUROPEO
 - CONTEXTO EN ESPAÑA Y LA COMUNIDAD VALENCIANA
- 4 SITUACIÓN DE LA INDUSTRIA DE LA MODA Y EL CALZADO CON ÉNFASIS EN LA ECONOMÍA CIRCULAR
- 5 LA ECONOMÍA CIRCULAR COMO OPORTUNIDAD EMPRESARIAL
 - BUENAS PRÁCTICAS EN LA INDUSTRIA DEL CALZADO
 - NUEVOS MODELOS DE NEGOCIO Y EJEMPLOS DE ÉXITO
- 6 HERRAMIENTAS E INFORMES DE ECONOMÍA CIRCULAR EN EL SECTOR DEL CALZADO

PRÓLOGO

En la actualidad, el sector del calzado y componentes, al igual que el resto de las industrias europeas, camina hacia un modelo de economía circular europeo basado en un mayor aprovechamiento de las materias primas y el uso más eficiente y de reducido impacto medioambiental, así como la revalorización de los residuos mediante su transformación en productos de mayor valor añadido, para conseguir una industria del calzado sostenible.

Este proceso de transformación es debido en gran parte a las políticas europeas actuales, así como a una creciente demanda de los consumidores de productos más sostenibles y de menor impacto medioambiental. En este sentido, la nueva presidencia de la Comisión Europea ha propuesto un nuevo plan de acción de economía circular centrado en el uso sostenible de los recursos, especialmente en sectores intensivos en recursos y de alto impacto, como el sector del calzado y sus componentes, textil, piel, etc. Este nuevo plan pretende reforzar el "Paquete de Economía Circular 2018" que establece como uno de los objetivos la recolección separada del residuo para 2025 y garantizar un tratamiento adecuado al final de la vida útil.

Este nuevo contexto económico supone grandes retos y oportunidades para la industria del calzado. Las empresas de calzado se enfrentan a numerosos desafíos y necesidades para abordar e implantar la circularidad del producto y la sostenibilidad en sus modelos de negocio. En este sentido, la clave de la sostenibilidad a través de los principios de la economía circular reside en el desarrollo de productos basados en el ecodiseño, el uso de materiales seguros, sostenibles y duraderos, procesos más eficientes, la minimización de los residuos generados durante el proceso y su gestión, así como la revalorización del residuo al fin de la vida útil del calzado.

En este camino hacia la sostenibilidad, la digitalización, fruto de la inmersión de la Industria 4.0 que el sector del calzado está viviendo, juega también un papel clave. Y es que, la transformación digital del sector contribuirá a un mayor control de los procesos y ayudará a mejorar la eficiencia de los mismos, reducirá el consumo de materiales y minimizará la generación de residuos.

Esperamos que esta guía, junto a la serie de jornadas de innovación organizadas en 2019, contribuyan a un objetivo común: el desarrollo de una industria de calzado y componentes sostenible, en sus tres ámbitos, el económico, el social y el medioambiental.

Secretaría Clúster Calzado Innovación

1. DEFINICIONES DE INTERÉS





Moda sostenible

La moda sostenible es parte de la creciente tendencia actual que apuesta por la sostenibilidad y filosofía del diseño, en la cual se crea un producto considerando el impacto ambiental y social asociado a todo su ciclo de vida, incluyendo la llamada “huella de carbono”. Concretamente, el término “moda sostenible” fue acuñado por la bióloga estadounidense *Rachel Carson* en su libro *Silent Spring*, publicado en 1962, en el cual se exponía cómo la contaminación, muy extendida y de acusada gravedad, estaba asociada al uso de productos químicos.



Slow fashion

El término anglosajón *Slow Fashion*, “moda lenta” en español, es un movimiento comprometido con la conservación del medio ambiente que se basa en la producción de calidad de forma pasiva, el cual está orientado a consumidores responsables.

Algunas empresas han lanzado marcas exclusivas relacionadas con este movimiento. El término fue acuñado en el año 2007 por *Kate Fletcher*, profesora de sostenibilidad, diseño y moda en el *Centre for Sustainable Fashion* de Londres. Es el concepto antagonista de lo que se conoce como *Fast Fashion*.



Circular fashion

Se define como la ropa, el calzado o los accesorios que son diseñados, obtenidos, producidos y suministrados con la intención de que se utilicen y circulen de manera responsable y eficaz en la sociedad durante el mayor tiempo posible, regresando a la industria o en su defecto a la tierra de una manera segura y responsable. El concepto “moda circular” fue utilizado por primera vez en junio de 2014 por la Dra. *Anna Brismar*, directora de la consultora *Green Strategy*.



Economía circular

Es un concepto que tiene profundos orígenes históricos y filosóficos. El arquitecto *Walter R. Stahel* comenzó a describir las múltiples ventajas de los sistemas basados en la circularidad a mediados de los años 70, los cuales los definiría como aquellos que dan valor a los productos, materiales y recursos para mantenerlos en la economía durante el mayor tiempo posible. Es el antagonismo de lo que se conoce como “economía lineal”, donde todas las materias primas se transforman en productos de una sola vida útil, descartándolos luego en forma de residuos, impactando así negativamente en el medioambiente.



Ecodiseño

Es una parte de la cadena de valor del producto y servicios que consiste en diseñar pensando en satisfacer las necesidades de los clientes, pero al mismo tiempo utilizando el menor número de recursos, minimizando así el impacto en el medio ambiente y en la sociedad. Los principios del ecodiseño se publicaron formalmente en 2002 y se pueden encontrar en la norma ISO/TR14062.

2. INDUSTRIA DEL CALZADO COMO IMPULSORA HACIA LA SOSTENIBILIDAD



La industria del calzado en España es un sector que se reinventa continuamente, superando crisis económicas importantes, y aun así se puede considerar un sector que, sin olvidar sus tradiciones, ha pasado a ser muy innovador en sus procesos, optimización, diversificación y uso de las nuevas tecnologías.

Sin olvidar sus orígenes, el calzado en España comenzó a producirse en los municipios alicantinos de Elda y Novelda a mediados del siglo XIX, y ya en el siglo XX era considerada una de las industrias más sólidas del país.

Está posicionado como uno de los sectores productivos primordiales no solo de España y la Comunidad Valenciana, sino de todo el mundo.

El calzado “Hecho en España” se considera uno de los mejores en relación a calidad, acabado y confort.

Según datos facilitados por la Federación de Industrias del Calzado (FICE) (ver figura 1), se observa la importancia económica que representa la industria: más de 3600 empresas relacionadas con este sector registró en el 2015, y juntas sumaron un total de 3,3 millones de euros en volumen de negocio.

Hay que destacar que en Alicante es donde se fabrica la mitad de la producción española, representando el 43% de las exportaciones del sector según datos de la misma Federación. El crecimiento más notable se observa en las exportaciones extracomunitarias, especialmente con destino a EE.UU. y Rusia.

Fabricación de calzado en España

CIFRA DE NEGOCIOS
En millones de euros



EMPRESAS DE CALZADO
Número



PERSONAL OCUPADO
Número de trabajadores



PRODUCCIÓN NACIONAL



Figura 1. Cifras de fabricación de calzado en España (Fuentes INE y FICE, 2017).

Además del crecimiento de la producción, hay que destacar las tendencias actuales sobre la digitalización y la sostenibilidad del calzado. Se trata de una nueva era orientada a lo “smart y responsable”, donde la prioridad no se basa únicamente en la venta del producto, sino en el valor que le ofrece al cliente, conociendo y analizando las fases del ciclo de vida del producto que afectan a nuestra entidad, así como en la medición del impacto positivo o negativo que generamos como empresa.

Tomando como base la importancia que la industria del calzado representa dentro del mercado, y el gran impacto que genera, surge la idea rectora de nuevos modelos o submodelos “circulares”, optimización en los procesos productivos o el ecodiseño, que actualmente presentan grandes avances en Europa, gracias a la impresión 3D en el calzado.

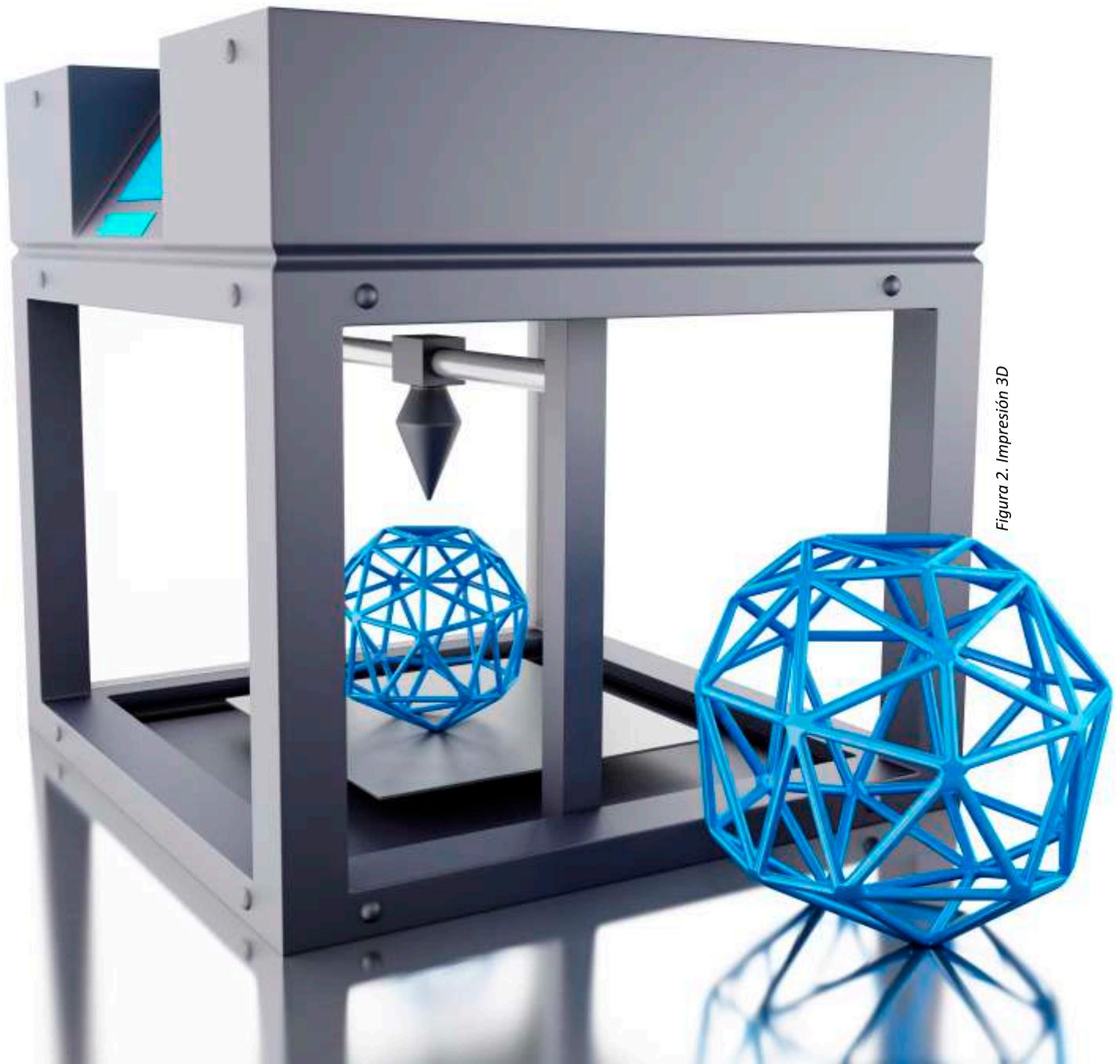
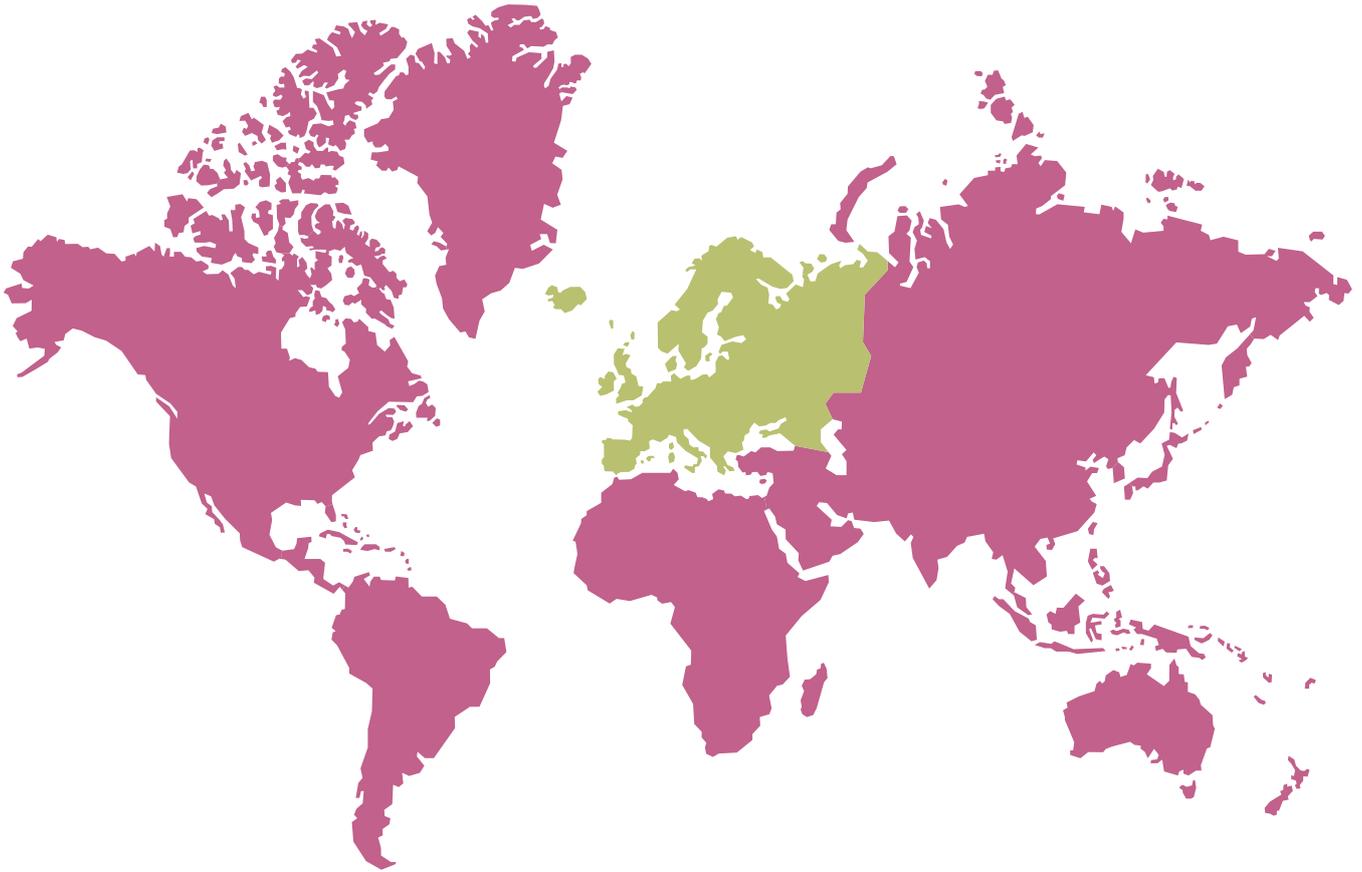


Figura 2. Impresión 3D

3. CONTEXTO DE LA ECONOMÍA CIRCULAR A DIFERENTES ESCALAS





3.A CONTEXTO GLOBAL Y EUROPEO

La economía circular posee un enorme potencial tanto para el crecimiento económico global como para acelerar procesos en nuestra sociedad que permitan un futuro más sostenible. Es una oportunidad de negocio con un valor de 4 billones de euros, según datos de *Accenture Strategy*. Ahora estamos en disposición de transformar el modelo de producción y consumo vigente desde la primera Revolución Industrial. Con la innovación circular, podemos mejorar la adaptabilidad económica global y fomentar el desarrollo de

personas y comunidades en todo el mundo, ayudando de esta manera a cumplir el “Acuerdo de París” y los “Objetivos de Desarrollo Sostenible”.

“La economía circular es una tendencia mundial irreversible”, declara la comisión europea en su publicación sobre la aplicación del plan de acción para la economía circular. Aun así, también afirma que todavía es necesario trabajar mucho para intensificar la acción en la Unión Europea (UE) y a escala mundial, para así cerrar completamente el círculo, aprovechando la ventaja competitiva que esto aporta a las empresas de la UE.



Con el objetivo de avanzar hacia esta transición, la Comisión Europea presenta en diciembre de 2015 su “Plan de Acción para una Economía Circular en Europa”, el cual define hasta 54 acciones sobre las que actuar en un marco temporal de 5 años, con el fin de impulsar la competitividad de la UE al proteger a las empresas contra la escasez de recursos y la volatilidad de los precios, contribuyendo a crear nuevas oportunidades empresariales. A día de hoy, algunas de estas medidas para avanzar en la economía circular ya están vigentes o están en proceso de implementación, y se seguirá trabajando en 2020.

En este plan de acción se menciona la reciente directiva europea 2018/851 que modifica a la directiva marco 2008/98/CE sobre residuos, la cual propone a los estados miembros de la Unión Europea no solo tomar medidas para minimizar la producción de residuos, sino también fomentar su recuperación y valorización. Asimismo, permite que empresas y países concurren en las prácticas y fomento de las inversiones necesarias para la gestión de residuos óptima y adecuada, fomentando

medidas adicionales en la promoción de incentivos económicos y la mejora de los sistemas de Responsabilidad Ampliada del Productor (RAP).

En marzo del 2019, la Comisión Europea publicó un informe de progreso sobre el plan de acción para la economía circular. En dicho informe se detallan los primeros avances y se destacan planes de acción para acelerar la transición en:

- Procesos de diseño y producción circulares.
- Capacitación de los consumidores.
- Conversión de los residuos en recursos.
- Cerrar el círculo de los materiales recuperados.
- La Estrategia de la UE para el plástico en una economía circular.
- Innovación e inversiones.
- Firmes compromisos de las partes interesadas.

Como se indica en la visión estratégica europea a largo plazo de una economía próspera, moderna, competitiva y climáticamente neutra para 2050, la transición hacia una economía circular, debería hacerse conjuntamente en base a una firme ambición industrial, aprovechando las ventajas que la UE ofrece a las empresas pioneras en estos ámbitos.

Se plantea una economía circular teniendo en cuenta cada etapa de la cadena de valor, desde la producción hasta el consumo, la reparación y la reelaboración, la gestión de los residuos y las materias primas secundarias que se reintroducen en la economía, así como los nuevos modelos empresariales circulares, el reciclaje, la eficiencia energética y de los materiales. Los nuevos patrones de consumo tienen el potencial de reducir las emisiones mundiales de gases de efecto invernadero. Así lo detalla el *roadmap* de economía circular 2020-2040 (ver figura 3).

Estos documentos conforman las bases de la legislación relacionada con la economía circular, teniendo como objetivos a largo plazo:

- Reducir los depósitos en vertedero y prohibición de residuos reciclables a partir de 2025.
- Aumentar el reciclado de flujos de residuos clave para el 2030, como los municipales (reducción al 70%) y envases (reducción del 80%).
- Simplificación y armonización de las definiciones y métodos de cálculo para los subproductos y materiales reciclados, así como la aclaración del régimen jurídico.
- Refuerzo de las normas y nuevas obligaciones con respecto a la recogida selectiva (bioresiduos, textiles y residuos peligrosos producidos por hogares, residuos de demolición y construcción).
- Requisitos mínimos para la responsabilidad ampliada del productor.
- Refuerzo de las medidas para la prevención y gestión de residuos, así como para los desechos marinos, el desperdicio de alimentos, y los productos que contienen materias primas fundamentales.



ROADMAP DE ECONOMÍA CIRCULAR 2020/2040

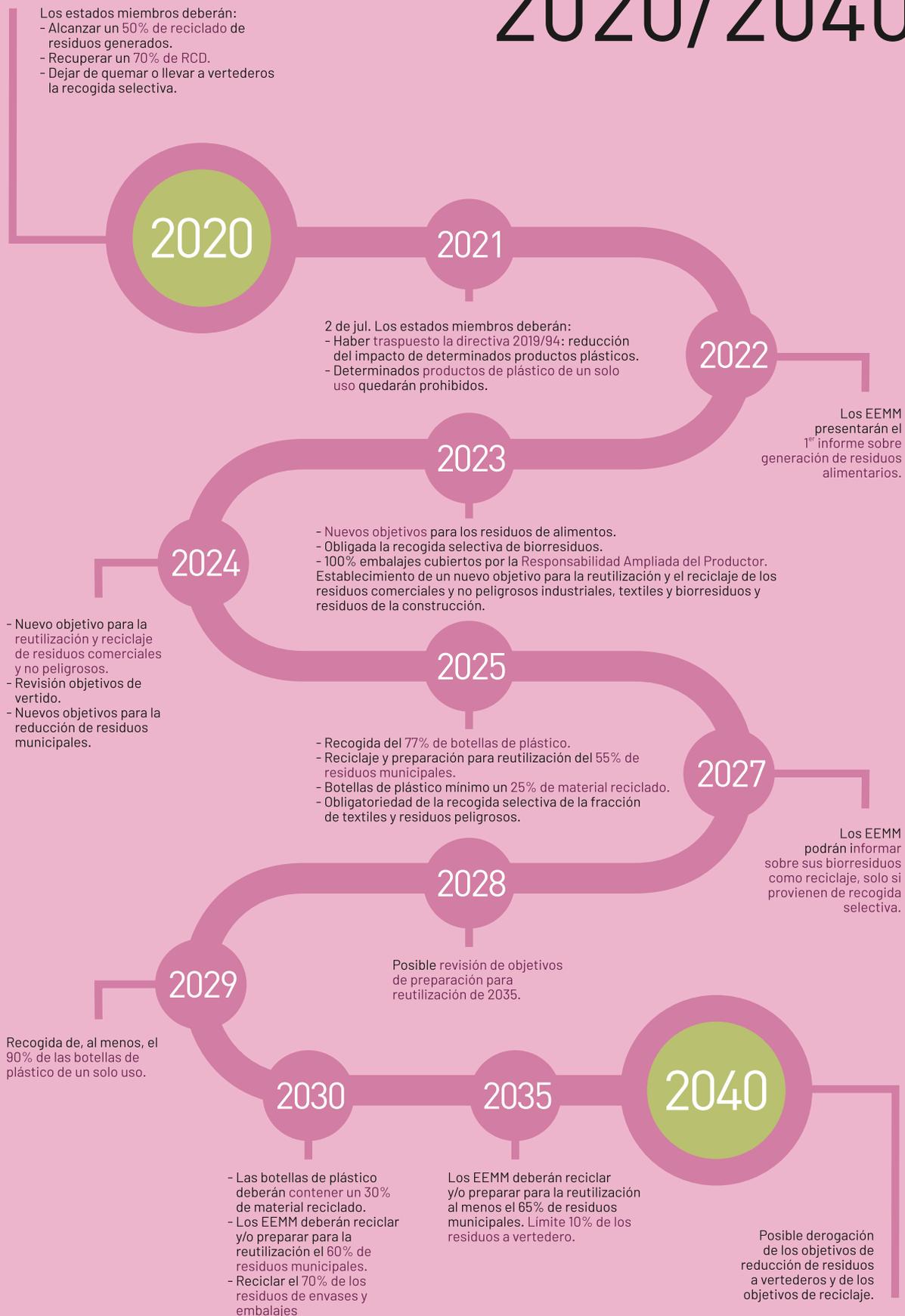


Figura 3. Roadmap economía circular Unión Europea.



3.B CONTEXTO EN ESPAÑA Y LA COMUNIDAD VALENCIANA

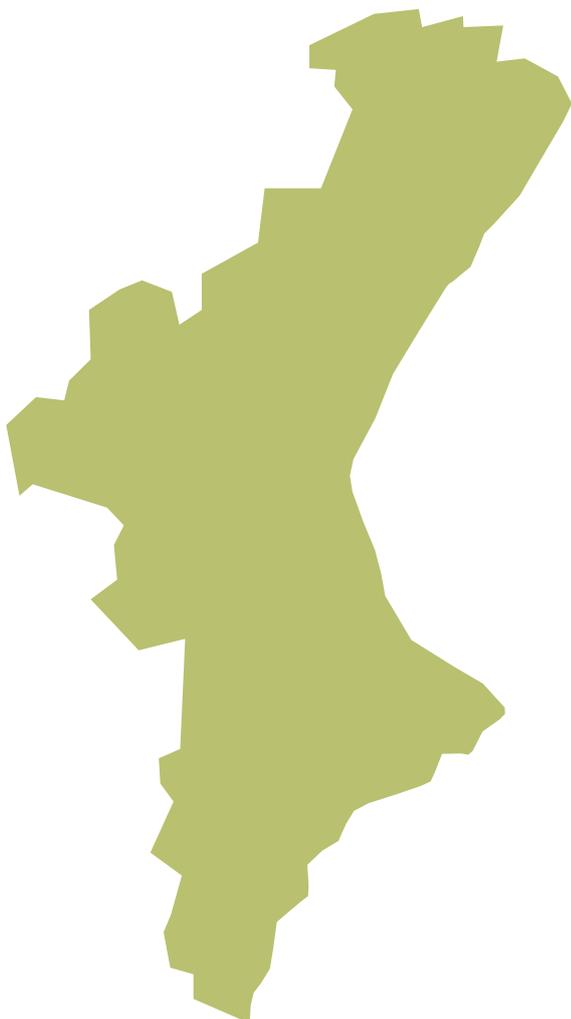
Diversos indicadores revelan que España no posee una vasta riqueza en recursos naturales si la comparamos con otros países del entorno. Se encuentra en el puesto 86, por debajo de Alemania, Francia o Noruega, entre otros países. Estos indicadores son: la biocapacidad, el déficit o superávit ecológico y la huella ecológica. España necesitaría por tanto 2,4 veces más de superficie de la que dispone para mantener el nivel de vida de la sociedad actual.

Es decir, España consume más recursos de los que dispone y por tanto su desarrollo no es sostenible, lo cual obliga a potenciar medidas encaminadas a mejorar la eficiencia en la utilización de las materias primas y de la energía.

Los datos indican que, en el último año, España se encuentra por debajo de la media europea en reciclaje, esto significa que estamos desperdiciando gran parte de los recursos en un entorno en el que las materias cada vez son más escasas.

Sin embargo, a nivel nacional, se están llevando a cabo acciones sistémicas orientadas a favorecer la economía circular y el desarrollo sostenible, destacando el Borrador de la Estrategia Española de Economía Circular publicado en el 2018, el Plan Estatal Marco de Gestión de Residuos 2016–2022 (PEMAR) y la Estrategia Española de Bioeconomía Horizonte 2030. Sus principales objetivos son acelerar la transición de la economía circular en España para un desarrollo económico, la creación de empleo sostenible, el crecimiento innovador, y la reducción de la dependencia del consumo de recursos no renovables, además de la producción sostenible y la creación de dinámicas de simbiosis industrial.

A nivel regional, cada vez son más las autonomías que incluyen la economía circular en sus políticas regionales, tales como: La Estrategia d'impuls a l'economia verda i a l'Economia Circular de 26 de mayo de Cataluña, el IV Plan Ambiental del País Vasco y la Estrategia Andaluza de Bioeconomía.



En la Comunidad Valenciana existe una Estrategia Valenciana de Cambio Climático, el Plan de Ahorro y Eficiencia Energética (PAEEG) y este año se aprobó el decreto por el que se modifica el Decreto 81/2013 sobre el Plan Integral de Residuos de la Comunitat Valenciana (PIRCV).

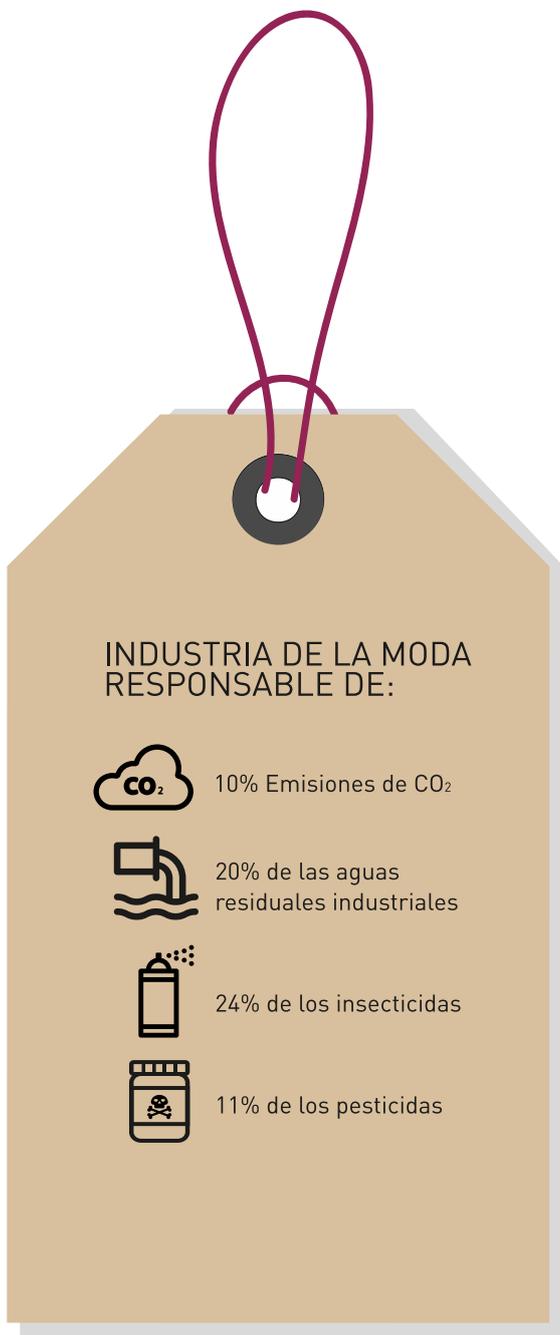
Así mismo, se estudia el impulso de la Ley de Comercio Sostenible y el Plan de Acción Territorial Sectorial de Comercio de la Comunitat Valenciana (Patsecova).

Según la consellería de Economía Sostenible, Sectores Productivos, Comercio y Trabajo, comenzarán a centrarse en diversos aspectos como la descarbonización, la economía circular, la eficiencia energética, el impulso de las energías renovables y el autoconsumo, además de un Plan de Impulso a la Cogeneración para el 2030 y una nueva línea de ayudas en 2020 dirigida a los ayuntamientos para la generación de energía fotovoltaica o energías micro eólicas en los parques empresariales.

Se otorgarán ayudas para facilitar la creación de comunidades energéticas locales para instituciones y pymes. Se ha señalado que se pondrá en marcha la Agencia Valenciana de la Energía y un Plan de Micromedidas contra la pobreza energética.

4 . SITUACIÓN DE LA INDUSTRIA DE LA MODA Y EL CALZADO PONIENDO ÉNFASIS EN LA ECONOMÍA CIRCULAR





A nivel mundial, la industria de la moda está considerada como la segunda más contaminante, únicamente superada por la industria petrolera. En general, las estimaciones producto de las investigaciones realizadas por *George Kell*, director del Pacto Mundial de las Naciones Unidas, muestran que la industria de la moda es responsable del 10% de las emisiones de CO₂, el 20% de las aguas residuales industriales, el 24% de los insecticidas y el 11% de los pesticidas utilizados.



Figura 4. Representación de la pérdida de valor en la industria del calzado.

No solo se evalúa la pérdida de recursos a escala medioambiental. Fundaciones como la de *Ellen MacArthur* afirman que cada año la industria pierde unos 448 000 millones de euros debido a que la ropa y el calzado apenas se usa y rara vez se recicla (ver figura 4).

Nuestro actual sistema de producción sigue un modelo económico lineal, en el cual el uso del calzado se basa en la extracción de materia prima, fabricación, distribución, uso y disposición (*ver figura 5*).

Se extraen en enormes cantidades para la producción de calzado o de sus componentes, productos que se usan durante un corto periodo de tiempo. Los materiales se pierden, acabando en vertederos o incinerados

ECONOMÍA LINEAL



Figura 5. Proceso lineal en la industria del calzado

Si volvemos a la *figura 1* podemos observar que, en 2017, se producían en España 1993 millones de pares de zapatos. Actualmente se producen en el mundo más de 20 mil millones de pares, y solo un 5% se recicla a nivel mundial, según AIR (Agencia de Innovación Responsable). Esto significa que cada año 1000 millones de zapatos acaban en vertederos de todo el mundo, con un periodo de descomposición de 30 a 40 años.

Si no hay cambios, en 2050 la industria de la moda consumirá una cuarta parte del presupuesto mundial de carbono. Basándonos en el “pacto verde” de la comisión europea presentado el pasado 11 de diciembre del 2019, el crecimiento económico se desvinculará del uso de recursos no renovables, y se trabajará para no producir emisiones netas de gases de efecto invernadero en 2050.

En la industria del calzado se produce un gran volumen de residuos de recortes de piel o de calzado no comercializable procedente de muestrarios o devoluciones de partidas. Todo ello acaba casi siempre en vertederos. Estos residuos constituyen un enorme volumen de materia prima que no se aprovecha (ver figura 6). A esto hay que sumar aquel calzado desechado que tiene muy poca o nula reciclabilidad debido a su complejidad, siendo muy difícil identificar y separar los diferentes materiales en el punto de reciclaje, o los problemas ambientales asociados a la incineración o soterramiento en vertederos.

Algunos de los residuos más destacados dentro de la industria del calzado son: piel sobrante (recortes de piel curtida que se producen en la etapa de cortado), plásticos, gomas, textil, envases que contenían adhesivos, productos de acabado que suelen estar compuestos por disolventes, y aceites, un residuo peligroso muy habitual en estos procesos de fabricación. La legislación vigente prohíbe el vertido de aceite usado, por lo que es obligatoria la gestión de los envases contaminados.

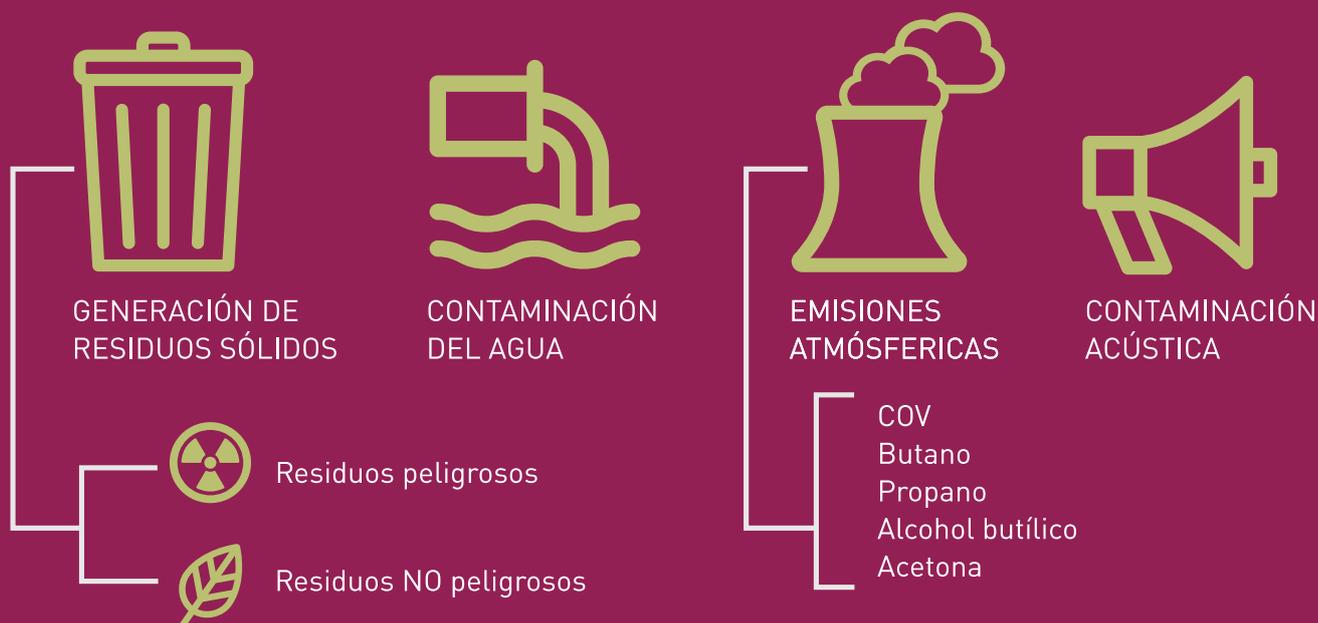


Figura 6. Impacto de los residuos en la industria del calzado



Es por esta razón que Europa impulsa la transición hacia modelos más sostenibles y circulares. La industria del calzado y relacionadas, al igual que otros sectores, se encuentra inmersa en un proceso de transformación hacia una economía circular. Esta transformación se basa en un mayor aprovechamiento de las materias primas, así como en la implementación de procesos más eficientes en términos de consumo de energía y agua, de menor impacto medioambiental.

Para la industria del calzado, la transición hacia un modelo circular supone un gran reto, ya que no solo se trata de producir de una forma sostenible, sino que es necesario rediseñar el proceso industrial. Se debe evolucionar de un modelo lineal a uno circular en el que se reduzca al mínimo la generación de residuos, su valorización como recursos y la reducción de emisiones de carbono.

Cada una de estas cuestiones requiere un cambio sistémico y sinergias por parte de todos los actores implicados, incluidos los consumidores, las empresas y los diseñadores.

5. LA ECONOMÍA CIRCULAR COMO OPORTUNIDAD EMPRESARIAL





La estrategia de negocio en el sector del calzado tiende a integrar la sostenibilidad en todas las fases de la cadena de valor a través de la innovación y la economía circular, creando soluciones para satisfacer las demandas sociales, medioambientales y económicas. A una empresa que aplica la economía circular le es de especial relevancia la trazabilidad de sus productos en todo el ciclo de la cadena de valor, empezando por el origen de la materia prima, y siguiendo por todo el ciclo de la cadena de producción, no solo porque reduce el impacto ambiental de la actividad, sino porque estas actividades generan un retorno económico o ahorro por optimización de procesos.

El contexto en el que vivimos exige el desarrollo de una economía sostenible que marcará nuestro futuro. Esta economía deberá ser eficiente en el uso de los recursos y competitiva, esto requerirá de una transición a un modelo económico más circular, caracterizado

por productos, procesos, servicios y modelos de negocio innovadores, diseñados para mantener el valor y la utilidad de los materiales y recursos en la economía durante el mayor tiempo posible, reduciendo al mínimo la generación de residuos. Las soluciones de economía circular deben combinar una sólida lógica medioambiental con una lógica empresarial convincente. En la *figura 7* se observan algunas oportunidades de negocio de la cadena de valor del calzado en relación a la economía circular:

- Innovar en los materiales y componentes para hacerlos biodegradables, reciclables y compostables.
- Reutilizar materias primas secundarias.
- Analizar la trazabilidad, minimizando y midiendo la huella de carbono, y exigiendo a proveedores materiales responsables.
- Utilizar las tecnologías de la industria 4.0 para optimizar procesos, reducir material, generar energías renovables y ecodiseñar productos pensando en el fin de su vida útil.
- Reducir o sustituir espacio y embalaje con objeto de minimizar la huella de carbono en traslados.
- Desarrollar nuevos submodelos de negocio en la fase de uso (producto como servicio).
- Valorizar materiales al final de su vida útil para reintegrarlos en el proceso.

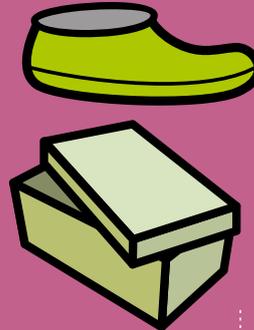
4.0 INDUSTRIA

Y USO EFICIENTE DE MATERIALES



PACKAGING

EMBALAJE CON MATERIALES SOSTENIBLES



REDUCIR EL USO DE MATERIALES EN LOS EMBALAJES

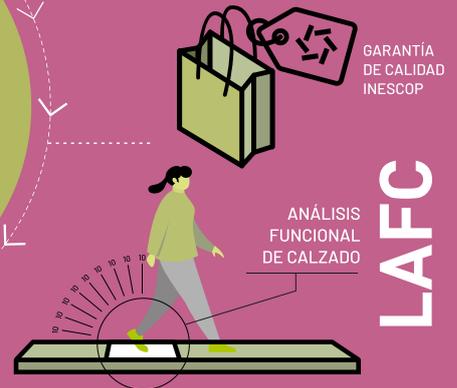


EMBALAJES CON SEGUNDA VIDA

CICLO DE VIDA



FASE DE USO



MATERIALES y COMPONENTES



FIN DE VIDA

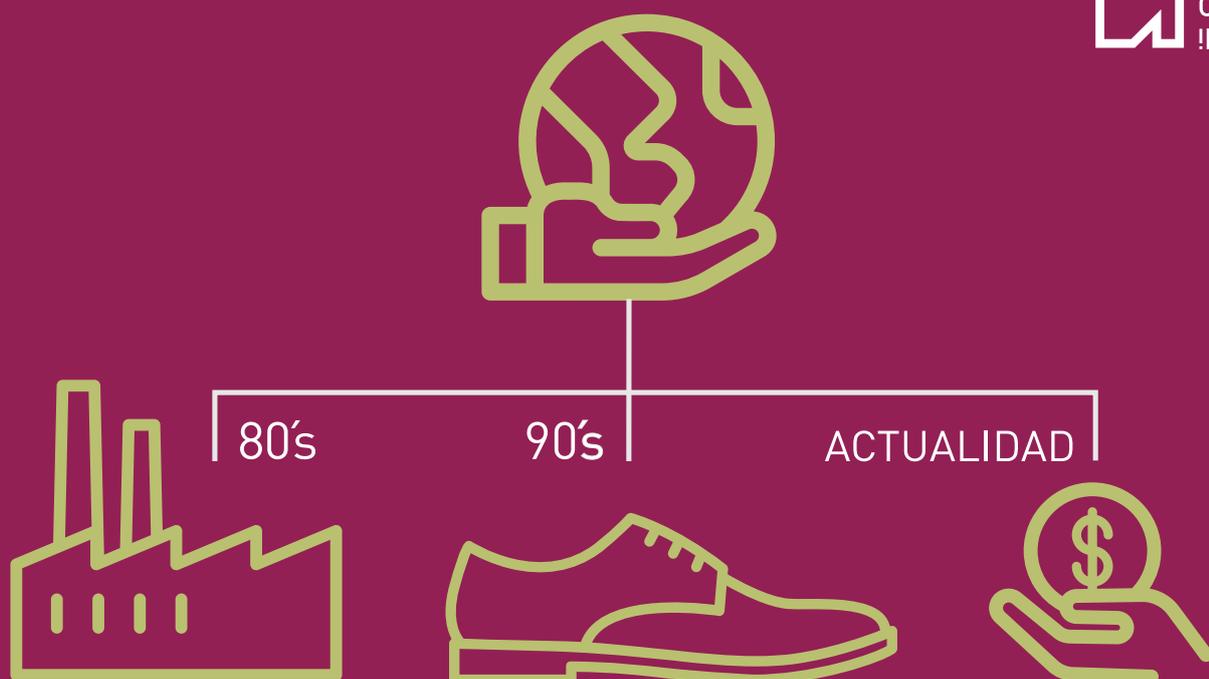


Figura 7. Proceso circular de la industria del calzado.

Las empresas de calzado han ido mostrando una serie de transformaciones sistémicas en sus procesos desde los años 80 hasta la actualidad. En dichas transformaciones, se aumenta la reciclabilidad y durabilidad de los productos siguiendo el sistema lineal de los materiales, hasta que estos se transforman en residuos, perdiendo todo el valor.

Más tarde hace su aparición el proceso por el cual los materiales mantienen su estatus como recurso y no se producen residuos, sino nuevos modelos de negocio, por el cierre de ciclos y regeneración:

- En los años 80 se apuesta por una producción más limpia. Aparecen los sistemas de gestión ambiental y se hace hincapié en la eficiencia del proceso.
- En los años 90, las empresas se inclinan hacia los llamados productos limpios. Se apuesta entonces por el ecodiseño, el diseño verde, la responsabilidad social corporativa, la eficiencia energética, el reciclaje del calzado al final de su vida útil y la reducción de sustancias tóxicas durante el proceso de fabricación.
- En la actualidad, la tendencia es articular negocios más sostenibles. Para ello, las empresas apuestan por la innovación sostenible, implantación de tecnologías, desarrollo de submodelos de negocio sostenibles, suministro de materiales renovables, cero residuos y emisiones, entre otras.



La sostenibilidad es, por tanto, un factor crucial para asegurar la viabilidad de la industria del calzado, y una demanda creciente entre los consumidores. De hecho, uno de los grandes retos a los que se enfrentan las empresas del sector es reducir su impacto ambiental, lo cual debe considerarse como una oportunidad para producir calzado con un valor añadido, mediante procesos más ecoeficientes y con un mayor aprovechamiento de las materias primas.

Las empresas que implementan la economía circular se concentran en la redefinición de sus productos y servicios mediante principios basados en la durabilidad, renovación, reutilización, reparación, sustitución, actualización, acondicionamiento y uso reducido de materiales. Aplicándolos, las empresas pueden diseñar la gestión de residuos, aumentar la productividad de los recursos y desvincular el crecimiento del consumo de recursos naturales, haciéndose así más competitivas (ver ejemplo figura 8).



Figura 8. Zapatillas sostenibles de ECOALF

Además de los beneficios ambientales que conlleva la moda circular, la aplicación de este modelo desde ahora hasta el 2030 podría generar un beneficio de 1,8 billones de euros en el conjunto de la Unión Europea, lo que supone 0,9 billones más que el actual modelo de economía lineal, según la Fundación *Ellen Macarthur*.

La Comisión Europea calcula que la industria ahorraría en materias primas unos 600.000 millones de euros (un 8% de la facturación anual de la UE en 2015) y se estima que la creación de empleo se situaría en torno a 580 000 puestos de trabajo asociados al nuevo modelo, de los cuales 52.000 se localizarían en España (ver figura 9)

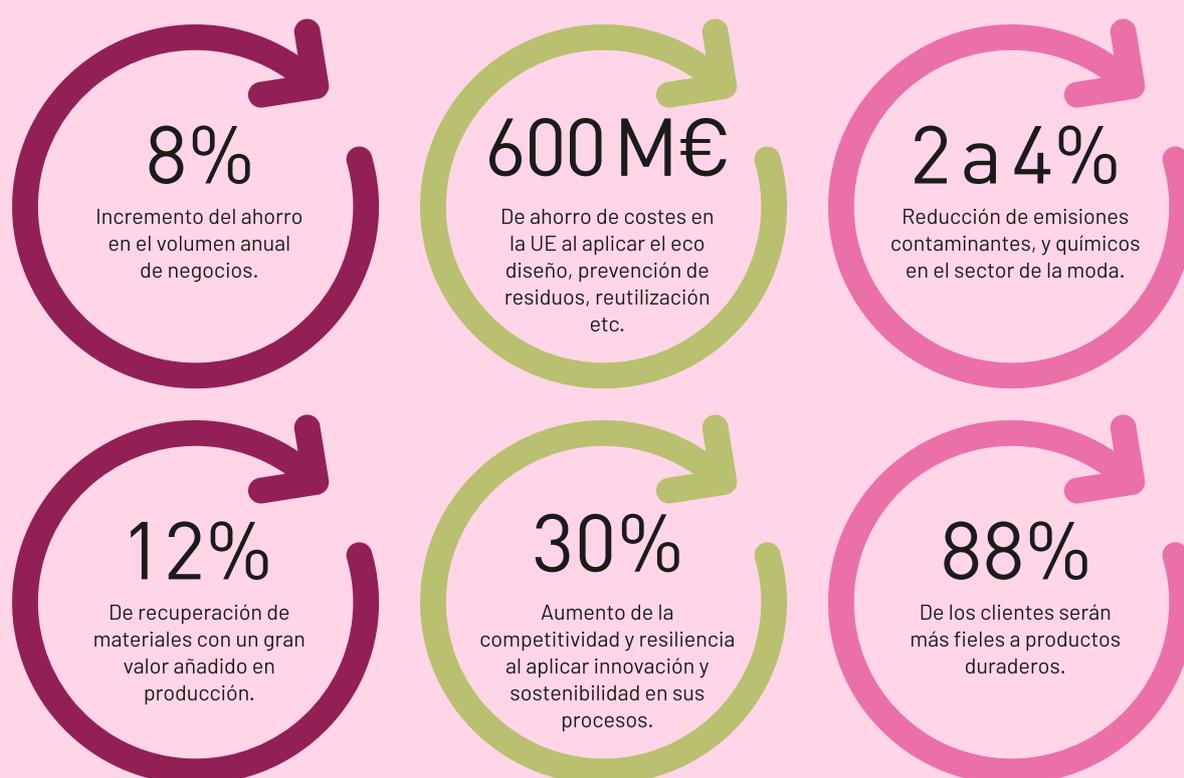
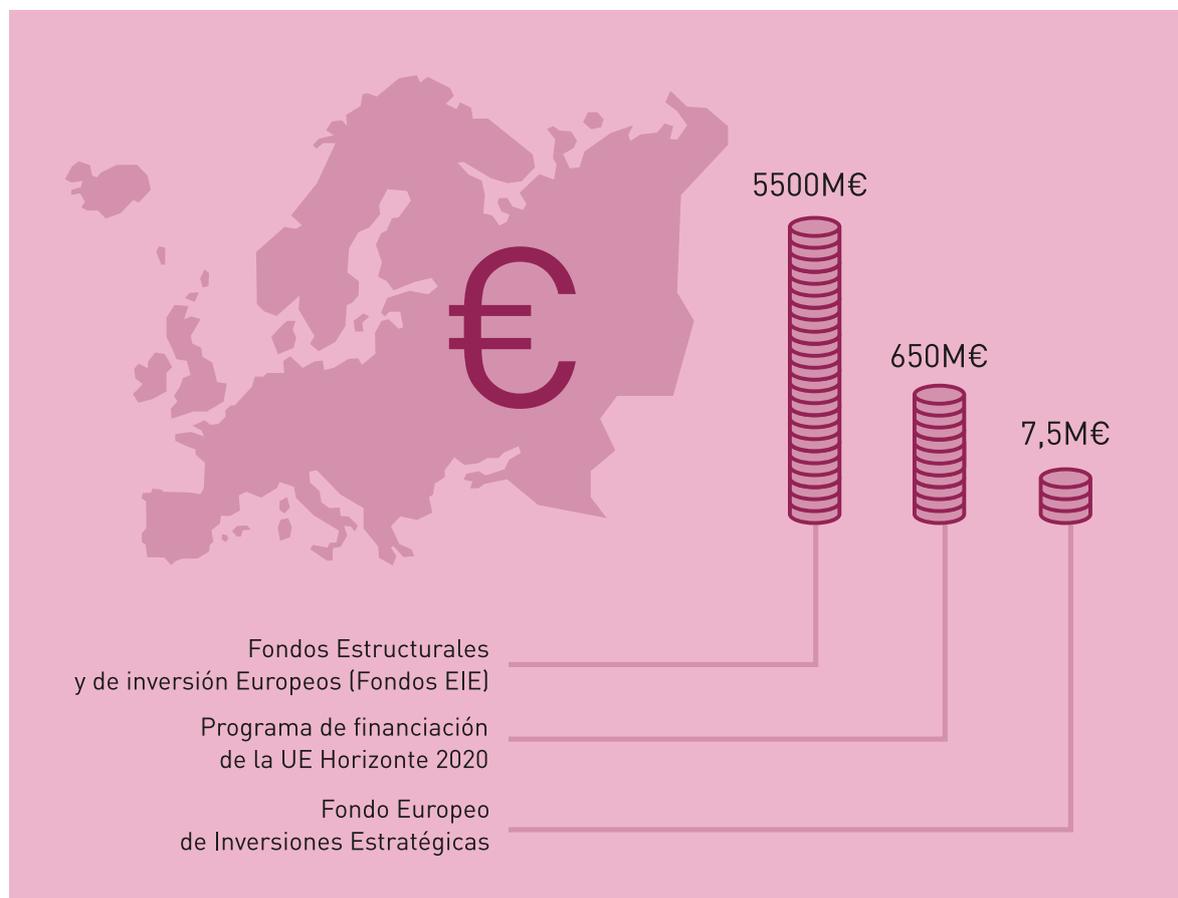


Figura 9. Beneficios de aplicación de un modelo circular. Creado por SEN innova

Además, la Unión Europea apuesta por la transición hacia modelos industriales más sostenibles con diferentes posibilidades de financiación y fondos para innovación en economía circular, tales como:

- Fondos Estructurales y de Inversión Europeos (Fondos EIE): 5500 millones de euros para la gestión de residuos.
- Programa de financiación de la UE Horizonte 2020: 650 millones de euros para el impulso de la investigación e innovación.
- Fondo Europeo de Inversiones Estratégicas: 7,5 millones de euros destinados al proyecto de reciclado de GreenFiber International.
- Instrumentos de financiación LIFE + y COSME, destinados a proyectos medioambientales y pymes, respectivamente.

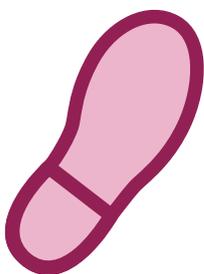
Asimismo, merece la pena destacar los programas de compra pública innovadora y de compra pública verde (CPV), referentes del avance en la reducción del uso de materias primas y energía dentro de la economía circular. Gracias a este tipo de contratación, los poderes públicos pueden desempeñar un papel clave a la hora de apoyar la transición hacia una economía circular, apoyando ciertos procesos para la adquisición de obras, bienes o servicios que contribuyan a cerrar los ciclos de los materiales.



5.A BUENAS PRÁCTICAS EN LA INDUSTRIA DEL CALZADO

La fabricación de calzado se realiza mediante el ensamblado de los diferentes componentes que conforman un zapato. Las empresas que fabrican estos componentes, a su vez, también producen residuos durante su proceso productivo. Muchos de estos materiales y compuestos utilizados pueden ser reciclados.

A continuación, se presentan distintas formas de reciclado de los componentes del calzado, así como de otros compuestos que también se utilizan en la fabricación del producto:



MATERIALES DE SUELA

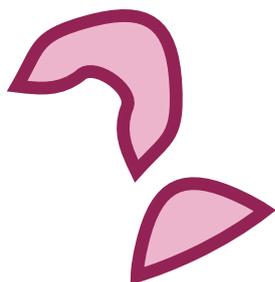
El reciclado en estos materiales varía dependiendo de si están compuestos por polímeros termoestables o termoplásticos:

Polímeros termoestables

Los residuos de goma pueden ser triturados hasta lograr un polvo fino de distinta granulometría, o ser transformados en regenerado de goma. Tanto el regenerado como el polvo se añaden en forma de cargas en la fabricación de planchas y suelas. Se añade entre un 1% y un 50% en función de los requisitos de calidad exigidos al material de la suela. El polvo procedente del lijado de las planchas de EVA microporoso puede ser incorporado como carga en nuevas formulaciones. Actualmente existen empresas que fabrican material para corte con rebabas de EVA.

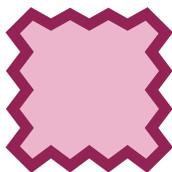
Polímeros termoplásticos

El reciclado de materiales termoplásticos es la forma más frecuente de aprovechamiento de subproductos practicada por las industrias del sector. Consiste en una trituración del residuo hasta lograr un tamaño de granza similar al del material virgen empleado (no es necesario triturarlo hasta conseguir polvo fino, tal y como sucede en materiales termoestables). Después, se reutiliza mezclado con el material virgen. En el caso de la fabricación de hormas de PE, el porcentaje de material reciclado que se incorpora puede llegar hasta el 60%. En la fabricación de tapas de TPU, el contenido en material reciclado alcanza un 100%. Durante la fabricación de artículos de color negro (botas, sandalias) se añaden los mayores porcentajes de material reciclado. La mezcla admite triturado de cualquier color disponible.



Planchas de refuerzos: topes y contrafuertes

En la fabricación de planchas para refuerzo se genera cerca de un 20 % de desperdicio, que se puede triturar para generar granza. Aproximadamente el 25% de ella puede ser incluida en la fabricación de una nueva plancha.



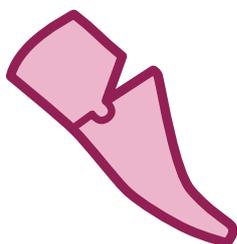
Textil

El uso de textiles que contienen fibras recicladas es bastante habitual en partes como el forro y plantilla. No es muy común encontrar materiales reciclados en textiles para el corte, excepto en calzado tipo zapatilla.



Metal

Las virutas y piezas defectuosas procedentes de la fabricación de adornos, hebillas, cambrillones y otros componentes metálicos del calzado son refundidas y reutilizadas.



Las hormas viejas desmanteladas proporcionan, además del PE que ya se recicla, una serie de piezas metálicas que se reutilizan tras un tratamiento superficial previo.

En las empresas de fabricación de moldes para tacones y hormas se refunden los moldes obsoletos para fabricar nuevos.

Las planchas metálicas utilizadas como refuerzo de asiento para palmillas pueden proceder, en algunos casos, del troquelado de envases vacíos de hojalata.



Disolventes

Las empresas que se dedican al acabado de tejidos y pieles (que consiste en la aplicación de un recubrimiento) generan un gran volumen de disolventes como residuo. Algunas de estas empresas disponen de un sistema de recuperación y destilación de estos productos químicos, que les permite su reutilización casi en un 100%.

Se pueden destacar varios ejemplos de buenas prácticas, como el aumento en el uso de energías renovables, la implantación de tecnologías para optimizar procesos industriales, la simbiosis industrial para la compra de materia prima secundaria, y el empleo de adhesivos en base al agua que no son contaminantes.

5.B NUEVOS MODELOS DE NEGOCIO Y EJEMPLOS DE ÉXITO

Las empresas de calzado y componentes están cada vez más comprometidas a desarrollar productos de mayor eficiencia, con un menor impacto ambiental, y así potenciar la sostenibilidad. La transición de una economía lineal a una economía circular requiere de un proceso en el que es necesario desarrollar y aplicar nuevos conocimientos que den lugar a avances tecnológicos, a procesos, productos y servicios innovadores, que permitan a través de su adopción contribuir a la competitividad de las empresas, a la vez que se generan nuevas oportunidades de negocio y se crean nuevas cadenas de valor, lo que conlleva la creación de empleo. Es importante destacar que esta transición, exige la adopción de innovaciones no solo tecnológicas, sino también organizativas y sociales, las cuales son imprescindibles para impulsar el cambio necesario en los modelos de producción y consumo.

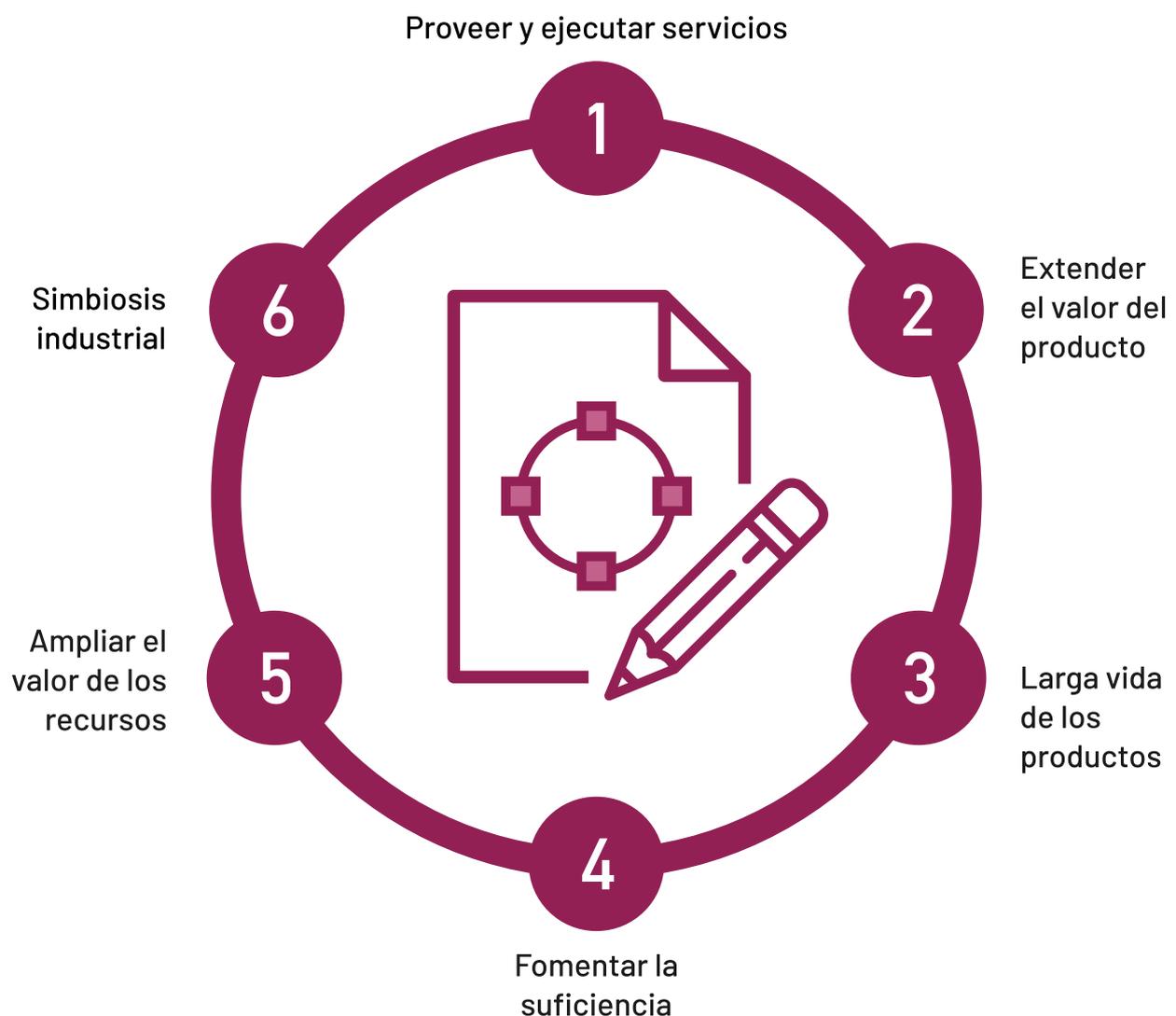


Figura 10. Modelos de negocio circulares

Dentro de la cadena de valor de un producto o servicio están surgiendo nuevos “submodelos de negocio circulares” (ver figura 10) que se centran en el rediseño y reestructuración de los sistemas de producto-servicio de abajo hacia arriba para asegurar la viabilidad futura de las actividades empresariales y la competitividad del mercado. Algunos ejemplos de submodelos de negocio circulares son:



Proveer y ejecutar servicios: proporcionando la capacidad o los servicios necesarios para satisfacer las necesidades de los usuarios sin necesidad de poseer productos físicos.



Extender el valor del producto: aprovechando el valor residual de los productos desde la fabricación, el consumo, y la vuelta a la fabricación o la recolección de los mismos entre entidades comerciales distintas.



Larga vida de los productos: centrando los modelos de negocio en la ampliación de la vida útil del producto, apoyándose en el diseño para aumentar la duración y la capacidad de reparación, por ejemplo.



Fomentar la suficiencia: reduciendo el consumo del usuario final a través de principios como la durabilidad, la posibilidad de actualización, el servicio, las garantías, la posibilidad de reparación, un enfoque no consumista de marketing y ventas, y el desarrollo de tecnologías que mejoren los procesos.



Ampliar el valor de los recursos: con la explotación del valor residual de los mismos, lo que implica la recogida y suministro de materiales o recursos que de otro modo se "desperdiciarían", convirtiéndolos así en nuevas formas de valor.



Simbiosis industrial: Se trata de una solución que busca intermediar entre empresas para reunir las y establecer colaboraciones tecnológicas innovadoras, de tal forma que unas puedan usar como materias primas los recursos de otras, pudiendo beneficiarse de la proximidad geográfica.

Las empresas circulares están profundamente involucradas en la fase de uso del producto. Generan ingresos a través de la provisión de servicios en lugar de la venta de productos físicos. Replantan las relaciones convencionales entre productores y consumidores, las actividades de creación de valor y la estructura de las cadenas de valor. Además, los factores ecológicos y sociales complementan la cultura y filosofía empresarial general. En el sector del calzado de España encontramos varios ejemplos de éxito que han implementado submodelos de negocio circulares:



Es una empresa española de moda y calzado sostenible. Ecoalf convierte los residuos en materia prima de gran calidad, de esta manera se reduce la basura con criterios de economía circular. En la fabricación de sus productos utiliza botellas de plástico procedentes del fondo marino, algodón reciclado, nylon reciclado, lana reciclada y reumáticos reciclados.



Es una empresa ilicitana que fabrica una gama de productos circulares, veganos y con cero residuos. Sus calzados son el resultado de un ecodiseño optimizado para la separación del producto y así poder reciclar las partes donde no se utilizan adhesivos. Los zapatos se fabrican a mano, usando un ecopackaging sostenible, reciclándose el 85% de sus desechos. Se enfocan a un modelo de negocio orientado a ampliar el valor del producto.



Es una empresa de calzado bajo el concepto *slow fashion*. Se trata de calzado vegano fabricado a partir de tejidos orgánicos, reciclados y sostenibles, fabricado en España y a partir de proveedores españoles.



Esta marca utiliza la innovación y el diseño para reducir el uso de recursos. Utilizan la tecnología de impresión 3D para crear prototipos que muestran a sus clientes, ahorrando así en la fabricación de moldes. Un modelo de negocio orientado a fomentar la suficiencia.



Desde 1947, esta empresa familiar recicla residuos textiles convirtiéndolos en hilo de algodón, evitando desecharlos en vertederos o que sean incinerados. No utilizan agua ni productos químicos, reduciendo las emisiones de CO₂ y el consumo de energía. Un modelo de negocio basado en la ampliación del valor de los recursos.

PROYECTOS DE REFERENCIA SOBRE ECONOMÍA CIRCULAR EN EL SECTOR CALZADO



RECURPIEL

Es un proyecto que se basa en cerrar el ciclo de vida de los residuos de calzado de piel posconsumo, mediante la revalorización del residuo a través de la recuperación del colágeno de la piel y su utilización como agente recurtiente en un nuevo proceso de curtición de pieles. Su modelo de negocio está dentro de la ampliación del valor de los recursos y la simbiosis industrial.



LIFE-GREENSHOES4ALL

Este proyecto nace con el objetivo de implementar y difundir una metodología de Huella Ambiental de Productos de Calzado (PEF) y desarrollar soluciones eficientes de diseño ecológico, reciclaje y fabricación, a fin de obtener calzado con un PEF más bajo. El proyecto pretende ayudar a las empresas fabricantes de calzado a que reduzcan sus emisiones de CO₂ y gases de efecto invernadero, disminuyendo el impacto ambiental y contribuyendo al desarrollo de una industria sostenible.



LIFE-CO2SHOE

Desarrollo de una herramienta de cálculo de la huella de carbono específica para el sector del calzado, que permite medir los gases de efecto invernadero (GEI) producidos por cada par de zapatos incluyendo el envase primario.



LIFE-SHOEBAT

Herramienta interactiva que contiene las técnicas más medioambientalmente amigables de los sectores industriales del calzado y cuero.



LIFE-MICROTAN

Es un proyecto que se basa en cerrar el ciclo de vida de los residuos de la industria del curtido, en las etapas previas a la curtición, mediante el desarrollo de biopolímeros funcionales para procesos de microencapsulación de sustancias activas. Su modelo de negocio está dentro de la ampliación del valor de los recursos y simbiosis industrial.

PROYECTOS DE REFERENCIA SOBRE ECONOMÍA CIRCULAR EN EL SECTOR CALZADO



LIFE-ECOTEX

Es un proyecto que se basa en cerrar el ciclo de vida de los residuos textiles de poliéster mediante su reciclado químico. Se producen o transforman fibras a partir de las cuales se fabrican nuevos productos textiles. Su modelo de negocio está dentro de la ampliación del valor de los recursos y simbiosis industrial.



PACTEX

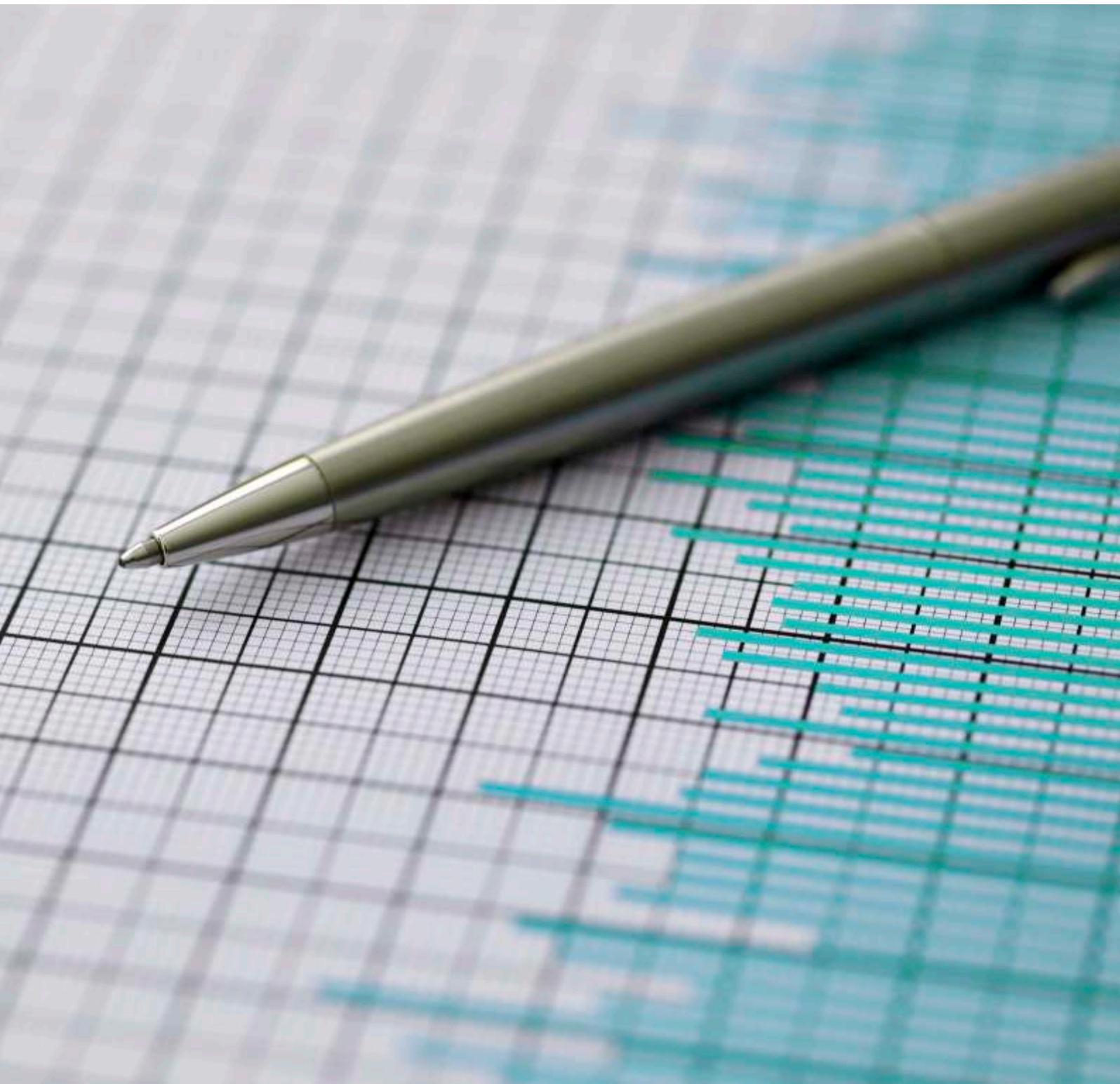
Es un proyecto de AEI Tèxtils para el establecimiento de sinergias entre las industrias textiles y del embalaje. Fomenta el intercambio de materias primas y recursos, además del diseño de nuevos productos en el contexto de la economía circular. Han desarrollado una guía para el sector del textil y del packaging. Se enfocan al modelo de negocio de la simbiosis industrial.



I4FOOTWEAR

Primer demostrador Industria 4.0 para el sector del calzado que reúne en un espacio único e integrado las tecnologías habilitadoras más punteras necesarias para crear una industria de calzado inteligente, conectada, automática, personalizada, sostenible y colaborativa, capaz de competir al más alto nivel.

6 . HERRAMIENTAS E INFORMES DE REFERENCIA SOBRE ECONOMÍA CIRCULAR EN EL SECTOR DEL CALZADO





CIRCULAR ECONOMY IN THE TEXTILE AND FOOTWEAR INDUSTRY, 2019

Este informe proporciona un resumen de cómo la economía circular está siendo implementada hoy día en el sector textil y de la moda. Se centra en las prácticas existentes, retos y oportunidades, e identifica las habilidades y competencias necesarias para apoyar la transformación de las empresas hacia la transición circular.



ESTADÍSTICAS DE LA INDUSTRIA DEL CALZADO DE LA UE EN EL CIRCABC

La base de datos CIRCABC (Centro de Recursos de Comunicación e Información de la Comisión para las Administraciones, las Empresas y los Ciudadanos) cuenta con datos detallados de producción y comercio de la industria del calzado en la UE.



PACTO VERDE EUROPEO, 2019

El 11 de diciembre de 2019, la nueva Comisión Europea anuncia su acuerdo Verde Europeo (EGD), que establece una amplia gama de importantes propuestas políticas y legislativas para que Europa se convierta en "neutralidad climática" en 2050.



ROADMAP DEL PACTO VERDE EUROPEO, 2019

Se trata de un ambicioso paquete de medidas que debe asegurar a las empresas y ciudadanos europeos una transición ecológica sostenible. Las medidas, acompañadas de una hoja de ruta inicial para las políticas principales, incluyen desde una reducción importante de las emisiones a la inversión en investigación e innovación de vanguardia, a fin de preservar el entorno natural de Europa.



SITUACIÓN DE LA ECONOMÍA CIRCULAR EN ESPAÑA, 2019

El objetivo de este informe es estudiar la situación y evolución de la economía circular en España. En él se recogen y analizan los indicadores disponibles, se identifican algunos de los principales actores implicados, y también incluye casos de éxito y buenas prácticas.



INFORME DE COMPROMISO 2020 DE LA MODA

La Agenda Global de la Moda publica anualmente un informe de estado en el que se realiza un seguimiento de los progresos en implementación y logro de objetivos de las empresas participantes del Compromiso del Sistema de Moda Circular para el 2020. Los datos se obtienen a partir de una encuesta obligatoria perteneciente al informe de situación, así como de debates voluntarios adicionales que se llevan a cabo en grupo o de manera individual.



 **CLUSTER
CALZADO
!NNOVACION**

Subvenciona



**GENERALITAT
VALENCIANA**

Conselleria d'Economia
Sostenible, Sectors Productius,
Comerç i Treball