

# PERTE en Economía Circular

Marzo 2022



GOBIERNO  
DE ESPAÑA

 España  
transforma

#EspañaTransforma

# Índice

<b>1. RESUMEN EJECUTIVO</b>	<b>3</b>
<b>2. INTRODUCCIÓN</b>	<b>8</b>
<b>3. EL PERTE EN ECONOMÍA CIRCULAR Y EL PLAN DE RECUPERACIÓN, RESILIENCIA Y TRANSFORMACIÓN</b>	<b>12</b>
<b>3.1. La EC en el componente 12</b>	<b>13</b>
<b>3.2. Presencia transversal de la EC en otros componentes</b>	<b>16</b>
<b>4. NECESIDAD DEL PERTE EN EC</b>	<b>19</b>
<b>5. OBJETIVOS ESTRATÉGICOS</b>	<b>38</b>
<b>5.1. Objetivos generales</b>	<b>38</b>
<b>5.2. Objetivos sectoriales</b>	<b>38</b>
<b>6. LÍNEAS DE ACCIÓN E INSTRUMENTOS</b>	<b>44</b>
<b>6.1. LÍNEA DE ACCIÓN 1: Actuaciones en sectores clave para     la economía circular</b>	<b>45</b>
<b>6.2. LÍNEA DE ACCIÓN 2: Actuación transversal en la industria     dirigida a la empresa</b>	<b>49</b>
<b>7. PRESUPUESTOS</b>	<b>51</b>
<b>8. GOBERNANZA</b>	<b>51</b>
<b>9. CUMPLIMIENTO DEL REAL DECRETO-LEY 36/2020, DE 30 DE DICIEMBRE, Y DEL MECANISMO DE RECUPERACIÓN Y RESILIENCIA (MRR)</b>	<b>52</b>
<b>10. CUMPLIMIENTO DEL PRINCIPIO DE “NO CAUSAR UN PERJUICIO SIGNIFICATIVO AL MEDIO AMBIENTE” (DNSH)</b>	<b>56</b>
<b>11. CRONOGRAMA</b>	<b>59</b>

# 1. RESUMEN EJECUTIVO

La superación del modelo económico lineal y el avance hacia una economía circular se ha convertido en necesidad incontestable para aliviar la presión sobre recursos naturales finitos, garantizar sostenibilidad del planeta y ganar en eficiencia y competitividad. La economía circular supone así un nuevo paradigma de producción y consumo en el que se optimizan los recursos y se minimizan los residuos generados.

Los principios y orientaciones de la economía circular son una prioridad para el Gobierno español y para la Unión Europea (UE), constituyendo un elemento fundamental para la reactivación económica, favoreciendo nuevas oportunidades de actividad y empleo y aliviando la dependencia de nuestra economía frente al exterior en un momento de reducción de la disponibilidad de materias primas.

Sobre la base de las medidas extraordinarias adoptadas para apoyar la recuperación tras la crisis de la COVID-19, respaldadas por el Fondo Next Generation EU, se presenta este Proyecto Estratégico para la Recuperación y Transformación Económica (PERTE) en Economía Circular (EC), que permitirá dar un impulso definitivo a la incorporación de la economía circular en la industria española.

Las medidas contempladas en este Proyecto, encuadradas en el componente 12 del Plan de Recuperación Transformación y Resiliencia español (PRTR), van más allá del mismo, permeando otros componentes del Plan, debido a la propia naturaleza transversal que caracteriza a la economía circular.

El PERTE comprende un total de **18 instrumentos** distribuidos en **2 Líneas de acción**:

- Línea de acción 1: Actuaciones sobre sectores clave: textil, plástico y bienes de equipo para energías renovables.
- Línea de acción 2: Actuación transversal para impulsar la economía circular en la empresa.

En la **Línea de acción 1** se han identificado **tres sectores** clave de la economía española en los que resulta especialmente relevante articular medidas de apoyo específicas para lograr un modelo circular, ello por diversas razones, de entre las que destacan:

- un elevado nivel de desarrollo del sector en nuestro país, pero con necesidad de dotarlo de un mayor impulso para la implantación de la circularidad;
- previsión de una generación de volúmenes elevados de residuos en los próximos años, así como la necesidad de gestionarlos;

- dificultades en el acceso a la tecnología necesaria para circularizar estos sectores, junto al elevado coste de los procesos para la reutilización y el tratamiento de sus residuos;
- posibilidad de reintroducir en el ciclo productivo gran cantidad de recursos que ahora son desaprovechados;
- oportunidad de posicionar a España como referente, a nivel tanto europeo como mundial.

Así, el **sector textil**, sector estratégico y prioritario para España, y cuya sostenibilidad se considera clave a nivel mundial, debe superar el actual modelo de “fast fashion”, y facilitar el tránsito hacia modelos más sostenibles (“smart fashion”). Los impactos ambientales de la industria de la moda se ven amplificados por su consumo intensivo y agravado por la deficiente gestión de sus residuos. El cambio pasa por afrontar retos tales como el ecodiseño de nuevas prendas que supongan un menor impacto ambiental mediante la reducción del uso de sustancias químicas o el empleo de alternativas más sostenibles, mejorar el tratamiento de los residuos, impulsando la reutilización y el reciclado, no siempre sencillo, y la incorporación de material reciclado a la producción.

La tendencia alcista en el consumo de los bienes generados por este sector exige abordar con urgencia el impulso a la circularidad, tanto en el ciclo productivo como en el modelo de consumo por parte de los ciudadanos. Se trata de una demanda creciente que está condicionando ya la competitividad del sector. Como sector clave para la economía española, las empresas de nuestro país están trabajando ya para posicionarse de modo temprano como líderes en sostenibilidad. Sin embargo, la inversión en infraestructuras y nuevas tecnologías de reciclado resulta fundamental.

La temprana aparición del **sector del plástico** en España le ha facilitado una ventaja competitiva basada en la experiencia y know-how adquiridos. Sin embargo, su consumo excesivo en determinados ámbitos, el elevado volumen de residuos generado, el alto nivel de abandono post-consumo y las exigencias de tasas de reciclado cada vez más altas, entre otras razones, exigen que el sector encuentre cuanto antes alternativas eficientes para el reciclaje y valorización de sus residuos. La pandemia ocasionada por el COVID-19 ha incrementado de forma considerable la generación de estos residuos debido al consumo de plásticos de un solo uso a nivel médico, higiénico y alimentario. Por otra parte, el tamaño reducido de la mayoría de las empresas dificulta la innovación, la capacidad de adaptar la producción a nuevos modelos circulares, así como la profesionalización de la gestión.

Es imprescindible, pues, el apoyo a este sector para el desarrollo de actuaciones que van desde el ecodiseño y la incorporación de nuevas materias primas más sostenibles, hasta la adopción de estrategias para mejorar la preparación para la reutilización y el reciclado, evitando el abandono de los residuos mediante sistemas de recogida y clasificación más eficientes e inteligentes. Resulta, además, fundamental a día de hoy, promover la utilización de materias primas recicladas por parte de todos los fabricantes de productos plásticos que puedan alcanzar la calidad de grado alimentario en una cantidad suficiente para poder satisfacer la demanda actual de envasado en contacto con alimentos. La

digitalización, el uso de nuevas tecnologías, los procesos de calidad y la creación de sistemas de responsabilidad ampliada del productor son también retos importantes para este sector.

Por lo que se refiere a los bienes de equipo necesarios para el **sector de las energías renovables**, no podemos dejar de tener presente el marcado liderazgo de España en la generación de electricidad a partir de fuentes renovables, (especialmente eólica y solar fotovoltaica). El Plan Nacional Integrado de Energía y Clima contempla, además, un crecimiento sustancial de este sector en los próximos años. Adicionalmente, en el marco de las estrategias de descarbonización, es necesario acompañar la penetración de renovables de un incremento en el empleo de baterías como tecnología de almacenamiento. En consecuencia, el sector de las renovables ha de encontrarse preparado para abordar con garantías un crecimiento exponencial en la generación de residuos y el adecuado tratamiento de los mismos, así como para aprovechar los productos y materiales de manera eficiente.

En lo que a las *plantas eólicas y fotovoltaicas* respecta, va a ser necesario, en los próximos años, abordar la gestión de las instalaciones existentes que lleguen al final de su vida útil, con mayor urgencia en el caso de la eólica, pero con retos importantes también para la fotovoltaica. La renovación de equipamientos, de la mano de los avances en eficiencia, supondrá la generación de una gran cantidad de residuos que, de no ser adecuadamente tratados, implicarán un gran impacto sobre el medio ambiente, no existiendo en nuestro país plantas de reciclaje con capacidad suficiente para su tratamiento. En la actualidad, las palas de los aerogeneradores son depositadas en vertedero, dando lugar, además, a la pérdida de una ingente cantidad de posibles materias primas secundarias. La fotovoltaica, por su parte, también genera residuos durante las fases de instalación y mantenimiento de las infraestructuras, debido tanto a roturas como a fallos de funcionamiento. En este ámbito, resulta necesario, por un lado, el desarrollo de productos con diseños innovadores de cara a la prolongación de su vida útil y al ahorro de costes de material, simplificando el proceso de fabricación y favoreciendo un reciclaje más sencillo. Por otra parte, se precisa la creación de ecosistemas de reciclaje eficientes, impulsando no sólo una tecnología que recupere las materias primas para nuevos productos, sino también la mejora en los procesos de desmantelamiento "*in situ*", de manera que el transporte de los residuos hasta las plantas de tratamiento genere también un menor impacto.

Por su parte, las *baterías* se presentan como una herramienta clave para facilitar el desarrollo de un modelo energético renovable, que exige desarrollar capacidad de almacenamiento de energía eléctrica para hacer frente a la intermitencia de algunas fuentes de generación. Adicionalmente, la movilidad descarbonizada exige avanzar en la electrificación del parque de vehículos, sin olvidar la presencia de las mismas en multitud de dispositivos vinculados a los procesos de digitalización. Si bien en España existen algunas plantas de tratamiento de baterías y pilas (de plomo ácido, alcalinas y de zinc-carbono), no se dispone de plantas de tratamiento final de pilas y acumuladores cuya química esté basada en el litio, por lo que a día de hoy han de ser exportados. Este PERTE focaliza, de este modo, en la necesidad de prevención de la generación de residuos de baterías a través de la reutilización o adaptación de las mismas para nuevos usos, así como en la potenciación de los mercados de reciclado y cierre del ciclo de los materiales valiosos con objeto de recuperarlos para su

utilización en nuevos productos. Debido al volumen que se va a generar, el desarrollo de sistemas que implementen la segunda vida de las baterías procedentes de los vehículos eléctricos resulta de especial interés.

En relación con el conjunto de medidas recogidas para el sector de las energías renovables, es importante destacar el papel vertebrador del territorio que pueden representar las actuaciones contempladas, hallándose vinculadas a los procesos de transición justa.

La cuantía total disponible para la Línea de acción 1 será de 300 M€.

Por lo que se refiere a la **Línea de acción 2**, incorpora un Programa transversal de **Ayudas al impulso de la economía circular en el ámbito de la empresa**. Se trata de ayudas dirigidas a proyectos de impulso a la economía circular en cualquier sector que requiera de apoyo para complementar el esfuerzo realizado. Su finalidad consiste en fomentar la sostenibilidad y circularidad de los procesos productivos para mejorar la competitividad e innovación del tejido industrial en el marco de una economía circular. La cuantía total disponible será de 192 M€ y se distribuirá entre diversas actuaciones financiables encuadradas en cuatro categorías, dirigidas a la reducción del consumo de materias primas vírgenes (1), el ecodiseño (2), la gestión de residuos (3) y la digitalización (4).

SECTORES	INSTRUMENTOS
 <p><b>Sector Textil</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ayudas para incentivar la producción e incorporación de <b>materias primas con bajo impacto, recicladas y/o de origen renovable</b> (algodón, cáñamo, lana, reciclados, fibras artificiales, etc.) a través proyectos innovadores.</li> <li>2. Ayudas para el desarrollo de iniciativas colaborativas de <b>I+D+i</b> que permitan la puesta en común del conocimiento, como la realización de proyectos piloto y su escalado para la gestión de residuos, la generación e incorporación de nuevos productos y fibras o la mejora de procesos en clave de reducción de impactos generados, incluyendo el desarrollo de tejidos inteligentes, tejidos técnicos y otros desarrollos de productos textiles innovadores por su componente circular.</li> <li>3. Ayudas destinadas a la inversión en <b>infraestructura y tecnología</b> para todos los eslabones de la cadena de valor, incluida la etapa de gestión de residuos (plantas de clasificación y preparación para la reutilización y reciclado de alta calidad), incluyendo maquinaria, equipos e instalaciones.</li> <li>4. Ayudas dirigidas a la implantación y mejora de la <b>trazabilidad</b> que faciliten la circularidad: desarrollo, implantación y despliegue de sistemas de información de toda la cadena, incluida la etapa de gestión de los residuos.</li> </ol>
 <p><b>Sector plástico</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>5. Ayudas dirigidas al <b>ecodiseño</b> de nuevos envases o de nuevos plásticos (nuevos materiales bio o material reciclado), con el objetivo de reducir el uso de recursos no renovables, aumentar el uso de plástico reciclado y su reciclabilidad.</li> <li>6. Ayudas destinadas al impulso de los envases de plástico <b>reutilizables</b> que pueden realizar múltiples circuitos o rotaciones a lo largo de su ciclo de vida, y que permiten un ahorro de materias primas y energía, optimizando su aprovechamiento a través de sistemas de <b>logística inversa</b>.</li> <li>7. Ayudas orientadas al <b>reciclado mecánico simple</b> o hasta alcanzar <b>grado alimentario</b>.</li> <li>8. Ayudas para el <b>reciclado químico</b> destinado a tratar fracciones no reciclables mecánicamente.</li> </ol>
 <p><b>Aerogeneradores</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>9. Ayudas para el desarrollo del <b>ecodiseño</b> de nuevas generaciones de aerogeneradores que tengan una vida útil más larga y que sean más fácilmente reciclables.</li> <li>10. Ayudas para el aumento de la <b>reutilización</b> de aerogeneradores en otros sectores.</li> <li>11. Ayudas para el desarrollo de sistemas de <b>desmantelamiento in-situ</b> de los elementos más voluminosos de los aerogeneradores, para abaratar y simplificar el traslado de estos residuos hasta las instalaciones de tratamiento.</li> <li>12. Ayudas para la implantación y desarrollo de <b>instalaciones capaces de reciclar</b> de manera eficiente los aerogeneradores, así como para la creación de una <b>cadena de valor</b> completa en torno al reciclaje de los distintos elementos que los conforman.</li> </ol>
 <p><b>Paneles fotovoltaicos</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>13. Ayudas destinadas al <b>ecodiseño</b> de componentes de toda la <b>cadena de valor</b> fotovoltaica para la mejora de la durabilidad, reparabilidad, la capacidad de reutilización y la reciclabilidad.</li> <li>14. Implementación de un sistema de <b>reutilización</b> de paneles fotovoltaicos de plantas en suelo al final de su vida útil para su instalación como autoconsumo.</li> <li>15. Ayudas para la implantación de instalaciones de <b>reciclaje</b> de paneles fotovoltaicos.</li> </ol>
 <p><b>Baterías</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>16. Ayudas para el establecimiento de <b>instalaciones de tratamiento</b> de pilas y baterías <b>basadas en químicas de litio o ión-litio</b> con el objeto de la recuperación de materiales y compuestos procedentes de estas baterías pudiendo incluir iniciativas de <b>innovación</b> dirigidas al desarrollo de soluciones tecnológicas que mejoren los procesos de tratamiento de residuos.</li> <li>17. Ayudas para el establecimiento de <b>instalaciones</b> o establecimiento de <b>sistemas</b> que implementen la <b>segunda vida</b> de baterías procedentes del sector de la movilidad eléctrica.</li> </ol>
 <p><b>Ayudas transversales a empresas</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>18. Programa de Ayudas al <b>impulso de la economía circular</b> en el ámbito de la <b>empresa</b>.</li> </ol>

El PERTE en EC presenta, además, sinergias con otros PERTE, como el de Energías Renovables, Hidrógeno Renovable y Almacenamiento (“ERHA”), el “AGROALIMENTARIO” y el PERTE para el desarrollo del Vehículo Eléctrico y Conectado (“VEC”).

La multiplicidad de instrumentos y diversidad de agentes presentes en este PERTE requieren de un marco de **gobernanza** que permita optimizar las oportunidades de colaboración, así como el adecuado seguimiento del funcionamiento y el impacto de los instrumentos. Para ello, se articulan dos

niveles de gobernanza: en primer lugar, una **gobernanza interministerial**, mediante un grupo de trabajo [liderado por el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico] [copresidido por el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico y el Ministerio de Industria, Comercio y Turismo] [en el que participará, además, el Ministerio de Industria, Comercio y Turismo]. En segundo lugar, la colaboración público-privada se desarrollará a través de **diálogos bilaterales** estructurados en los que participarán la administración y las principales **asociaciones sectoriales correspondientes**.

**PRESUPUESTO** Las inversiones previstas en este PERTE permitirán movilizar de forma directa 492 millones de euros.

A través de este PERTE, el apoyo singularizado a los sectores clave, junto con las ayudas para la introducción de la circularidad en la empresa facilitarán un salto cualitativo en la introducción del nuevo modelo en la industria española y contribuirán a la consecución de una economía sostenible, descarbonizada, eficiente en el uso de los recursos y competitiva.

## 2. INTRODUCCIÓN

El actual sistema económico, basado en un modelo de crecimiento lineal, que se apoya en la producción de bienes y servicios bajo las pautas de «producir-consumir-tirar», resulta insostenible. Este modelo, conlleva un uso intensivo de recursos naturales, genera una elevada presión sobre el medio ambiente y está en la base de las manifestaciones más graves de la crisis ambiental que atravesamos, incluido el cambio climático o la pérdida de biodiversidad.

España no es ajena a esta realidad. La “huella ecológica” de nuestro país, entendida como demanda de recursos naturales, supera con creces su “biocapacidad” o superficie productiva disponible, incurriendo de este modo en déficit ecológico. Se estima que nuestro país necesita más de dos veces y media su superficie para abastecer las necesidades de nuestra economía. Esto significa que España consume, en la actualidad, muchos más recursos de los que dispone. Además de los impactos ambientales que esto comporta, los datos demuestran la ineficiencia del modelo y la dependencia agravada del exterior, que hacen a nuestra economía más vulnerable y menos competitiva.

El deterioro de la huella ecológica a nivel global, y en España en particular, demanda la búsqueda de soluciones integrales con participación de todos los actores.

Frente al modelo económico lineal, se erige como alternativa la economía circular. La economía circular supone un nuevo paradigma de producción y consumo en el que productos, materiales y recursos se mantienen en la economía durante el mayor tiempo posible, se reducen al mínimo los residuos generados y los que no se puede evitar generar, se valorizan para recuperar materiales e introducirlos nuevamente en los ciclos productivos.



Los principios y orientaciones de la economía circular son una prioridad para el Gobierno español y para la Unión Europea. Es más, la economía circular está llamada a constituir uno de los vectores clave de la reactivación, favoreciendo nuevos nichos de actividad y empleo y aliviando la dependencia de la economía española frente al exterior en un momento de reducción de la disponibilidad de materias primas y otros insumos.

Según estudios recientes, la aplicación de los principios de la economía circular a toda la economía de la UE podría aumentar el PIB europeo en un 0,5 % adicional de aquí a 2030 y crear unos 700.000 puestos de trabajo nuevos.

En España, en el año 2019, la actividad asociada a la protección del medio ambiente y la gestión de los recursos naturales participó en un 2,11 % del PIB, contribuyendo en un 23 % la gestión de los residuos. Las nuevas actividades circulares como la reparación, la reutilización o el reciclaje generaron en 2016 un valor añadido de casi 147.000 millones de euros y fueron objeto de una inversión de aproximadamente 17.500 millones de euros. Las acciones ligadas a la circularidad se presentan en nuestro país como dinamizadoras de nuestra economía, con un claro potencial de desarrollo e innovación, así como de generación de empleo.

El fomento de la economía circular implica creación de puestos de trabajo, fundamentalmente asociados al sector del reciclaje, de la reparación y del sector servicios, como consecuencia de un mayor consumo de servicios en lugar de productos. Estos empleos en algunos casos no requieren de elevadas capacitaciones, lo que puede contribuir a paliar el desempleo en personas con riesgo de exclusión social, mientras que otros estarán vinculados a nuevas cualificaciones y tecnologías.

## La Economía Circular en la UE

La Unión Europea ha venido consolidando el impulso a la economía circular como uno de los ejes de su política económica y ambiental.

De este modo, en diciembre de 2015, vio la luz el primer Plan de Acción para una economía circular en Europa: “Cerrar el círculo: un plan de acción de la UE para la economía circular”. Dicho Plan incluía un total de 54 medidas, sobre las que la Comisión Europea estimaba necesario actuar en los siguientes 5 años para avanzar en la transición hacia la economía circular en la UE. Las medidas que a la finalización del Plan se habían llevado a cabo en su totalidad, afectaban por una parte, a las diferentes etapas del ciclo de vida de los productos (diseño y producción, consumo, gestión de residuos y aprovechamiento de los recursos contenidos en los residuos mediante su reintroducción en la economía) y, por otra, a cinco áreas que la Comisión consideró prioritarias (los plásticos, el desperdicio alimentario, las materias primas críticas, la construcción y la demolición y la biomasa y productos con base biológica).

Continuando con el esfuerzo transformador en este ámbito, la Comisión Europea adoptó el 11 de marzo de 2020 un “Nuevo Plan de Acción de economía circular para una Europa más limpia y competitiva” que constituye uno de los principales elementos incluidos en el Pacto Verde Europeo (European Green Deal), el nuevo programa de Europa para el crecimiento sostenible. Este nuevo Plan de Acción de 2020 incluye iniciativas a lo largo de todo el ciclo de vida de los productos, y pretende promover la generalización de los procesos de

economía circular, centrándose en los sectores que utilizan más recursos y en los que el potencial de circularidad es más elevado, como: electrónica y TIC, baterías y vehículos, embalajes, plásticos, textiles, construcción y edificios, alimentos, agua y nutrientes. Otro de sus objetivos consiste en garantizar la reducción en la generación de residuos.

## Estrategia Española de Economía Circular y Planes de Acción

Siguiendo las directrices de la Comisión, el Gobierno de España adoptó en junio de 2020 la [Estrategia Española de Economía Circular \(EEEC\) – España Circular 2030](#)<sup>1</sup> con el firme convencimiento de la importancia que tiene la incorporación de la economía circular como elemento clave de la transición ecológica.

La Estrategia tiene una visión a largo plazo, España Circular 2030, que se materializará a través de sucesivos planes de acción trienales, los cuales permitirán incorporar los ajustes necesarios para culminar la transición en 2030.

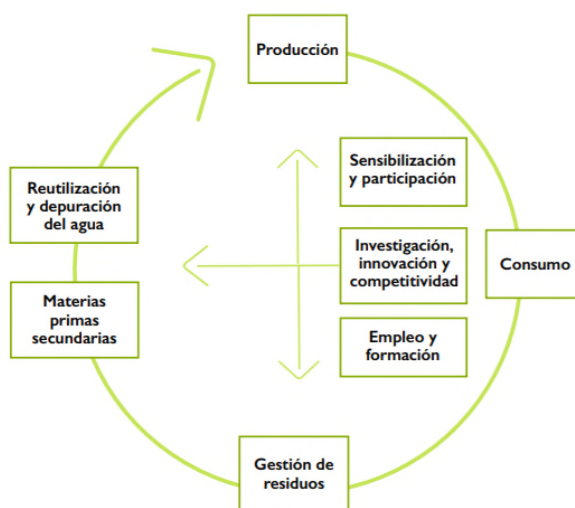
En este contexto, la Estrategia establece unas orientaciones estratégicas a modo de decálogo y se marca una serie de **objetivos cuantitativos** a alcanzar para el año 2030:

- Reducir en un 30 % el consumo nacional de materiales en relación con el PIB, tomando como año de referencia el 2010.
- Reducir la generación de residuos un 15 % respecto de lo generado en 2010.
- Reducir la generación residuos de alimentos en toda cadena alimentaria: 50 % de reducción per cápita a nivel de hogar y consumo minorista y un 20 % en las cadenas de producción y suministro a partir del año 2020.
- Incrementar la reutilización y preparación para la reutilización hasta llegar al 10 % de los residuos municipales generados.
- Mejorar un 10 % la eficiencia en el uso del agua.
- Reducir la emisión de gases de efecto invernadero por debajo de los 10 millones de toneladas de CO<sub>2</sub> equivalente.

La EEEEC identifica seis sectores prioritarios de actividad de cara a lograr una España circular: construcción, agroalimentario, pesquero y forestal, industrial, bienes de consumo, turismo y textil y confección.

Por otro lado, las líneas de actuación sobre los que se focalizarán las políticas e instrumentos de la Estrategia de Economía circular y sus correspondientes planes de actuación son ocho. Cinco de ellas relacionadas con el cierre del círculo: Producción, Consumo, Gestión de residuos, Materias primas secundarias, y Reutilización del agua. Las tres restantes, con carácter transversal: Sensibilización y participación, Investigación, innovación y competitividad, y Empleo y formación.

<sup>1</sup> <https://www.miteco.gob.es/es/calidad-y-evaluacion-ambiental/temas/economia-circular/estrategia/>



Fuente: Elaboración propia

La Estrategia Española insta a la elaboración de sucesivos **planes de acción** de carácter trienal que concreten y coordinen las medidas de la Administración General del Estado (AGE) para la promoción e inclusión de la Economía Circular (EC) en las diferentes políticas sectoriales.

Así pues, el I Plan de Acción de Economía Circular (2021-2023), aprobado el 25 de mayo de 2021, con un presupuesto de 1.529 millones de euros, recoge 116 medidas dispuestas propuestas por once ministerios.

A modo de resumen las medidas propuestas, por eje de actuación, pretenden: promover el diseño/rediseño de procesos y productos para optimizar el uso de recursos naturales de cara a obtener productos que sean más fácilmente reciclables y reparables (Eje de actuación “Producción”); modificar las pautas hacia un consumo que evite el desperdicio y las materias primas no renovables (“Consumo”); aplicar el principio de jerarquía de los residuos (“Gestión de los Residuos”); reincorporar en el ciclo de producción los materiales contenidos en los residuos como materias primas secundarias (“Materias primas secundarias”); promover un uso eficiente del recurso agua (“Reutilización y depuración del agua”); impulsar el desarrollo y aplicación de nuevos conocimientos y tecnologías para promover la innovación, impulsando la colaboración público-privada (“Investigación, innovación y competitividad”); fomentar la implicación de los agentes socioeconómicos y de los ciudadanos (“Participación y sensibilización”); y, finalmente, promover la creación de nuevos puestos de trabajo y la mejora de los ya existentes (“Empleo y formación”).

Plenamente alineados con la EEECC, el Plan Nacional Integrado de Energía y Clima 2021-2030 (PNIEC) y la Estrategia de Descarbonización a Largo Plazo 2050, tienen como pilar fundamental asimismo la economía circular, modelo clave para avanzar hacia una descarbonización de la economía.

### 3. EL PLAN DE RECUPERACIÓN, TRANSFORMACIÓN Y RESILIENCIA ESPAÑOL Y EL PERTE EN ECONOMÍA CIRCULAR

A través de los Reglamentos (UE) 2020/2094, de 14 de diciembre, del Consejo, y (UE) 2021/241, de 12 de febrero de 2021, del Parlamento Europeo y del Consejo, se aprueban y regulan el Instrumento de Recuperación de la Unión Europea para apoyar la recuperación tras la crisis de la COVID-19 y el Mecanismo de Recuperación y Resiliencia (MRR). El eje central de las medidas extraordinarias adoptadas a nivel europeo lo constituye el Fondo europeo Next Generation EU.

Por su parte, el Real Decreto-Ley 36/2020, de 30 de diciembre, de medidas urgentes para la modernización de la Administración Pública y para la ejecución del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia (PRTR), establece que la Administración General del Estado debe jugar un papel clave, ágil, eficaz y eficiente para el éxito en la ejecución de proyectos vinculados a los fondos del Instrumento Europeo de Recuperación. En el Capítulo III de su Título II se recoge una nueva figura de colaboración público privada: los **Proyectos Estratégicos para la Recuperación y Transformación Económica (PERTES)**. Se trata de proyectos de carácter estratégico, con un importante potencial de arrastre para el resto de la economía, y que exigen la colaboración entre Administraciones, empresas y centros de investigación para conseguir que escalen sus operaciones en nuestro país. Estos proyectos han de contribuir claramente al crecimiento económico, al empleo y a la competitividad de nuestro país, corrigiendo el fallo de mercado de infrainversión cuando las iniciativas privadas no se materializan debido a riesgos significativos y a la necesaria colaboración público-privada que entrañan.

En este marco, España presentó el Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia (PRTR), aprobado en junio de 2021 por la Comisión Europea, cuya finalidad es la reactivación y modernización de la economía española a través de la transformación de su tejido productivo y la reorientación de los principios en que ésta se asienta, dando prioridad a un crecimiento basado en la sostenibilidad, la transformación tecnológica, la digitalización y la competitividad industrial y empresarial, la innovación como elemento clave de fomento de la productividad y el empleo y la cohesión socio económica y territorial

En este contexto, el impulso a la Economía Circular ha de jugar un papel clave para la consecución de los objetivos del PRTR. La Economía Circular es un concepto transversal, que puede aplicarse a todos los sectores productivos, así como al consumo y a la gestión de residuos. Por ello, el PRTR apuesta por el fomento de la circularidad a través de varios componentes.

### 3.1. La EC en el componente 12

La política palanca V incluida dentro del PRTR se denomina “Modernización y digitalización del tejido industrial y de la PYME, recuperación del turismo e impulso a una España nación emprendedora”. Dentro de esta política palanca se encuentra el componente 12, cuyo objetivo consiste en impulsar la modernización y la productividad del ecosistema español de industria-servicios, mediante una adopción más rápida de la transición digital y ecológica.

Este componente del PRTR español contribuye a abordar, entre otras, la recomendación específica por país 3 de 2019, sobre la promoción de las inversiones en innovación y eficiencia energética y en el uso de los recursos, y está en consonancia con la recomendación específica por país 3 de 2020 para centrar la inversión en la transición ecológica y digital, y particularmente, en el fomento de la investigación y la innovación y en la gestión de los residuos.

Asimismo, comprende la Reforma C12.R2, que hace referencia a la Política de residuos e impulso a la economía circular y, en cuanto a Inversiones, incorpora la C12.I3, “Plan de apoyo a la implementación de la normativa de residuos y al fomento de la economía circular”, cuyo objetivo es facilitar el despliegue de la economía circular en España.

La **Reforma C12.R2** tiene por objetivo impulsar modelos de producción y consumo en los que el valor de productos, materiales y recursos se mantengan en la economía durante el mayor tiempo posible; reducir al mínimo la generación de residuos; y garantizar la buena gestión de los residuos que no puedan evitarse. Esta reforma incluye la aprobación de la Estrategia Española de Economía Circular, así como la aprobación de un paquete normativo sobre economía circular que incluye la adopción de una nueva Ley estatal básica de residuos y suelos contaminados, así como la revisión de la normativa que regula el traslado y la eliminación de residuos, y la que afecta a la varios flujos de residuos: neumáticos fuera de uso, vehículos al final de su vida útil, aparatos eléctricos y electrónicos, las baterías y acumuladores y, por último, envases y residuos de envases.

En cuanto a la **inversión C12.I3**, el Plan de apoyo a la implementación de la Estrategia Española de Economía circular y a la normativa de residuos, dotado con 850 millones de euros, contempla un paquete de inversiones que busca impulsar el despliegue de la Economía Circular en España y mejorar la gestión de los residuos en España.

El PERTE en EC contribuye, en el marco del C12. I.3 expresamente a la consecución del **objetivo CID 187, “Finalización de 30 proyectos de apoyo a la aplicación de la legislación sobre residuos y fomento de la economía circular en la empresa en el T4 de 2023”** (no contribuyendo como tal, al hito y objetivo CID<sup>2</sup> 183).

En relación con las inversiones previstas para mejorar la gestión de los residuos (recogida y tratamiento) la práctica totalidad de las mismas (591,2 millones de euros) están destinadas a medidas que contribuirán directamente al incremento

<sup>2</sup> Decisión de Ejecución del Consejo o Council Implementing Decision (CID).

de los ratios de preparación para la reutilización y el reciclado de los residuos, como la implantación de nuevas recogidas separadas, especialmente biorresiduos, y mejora de las ya existentes; la construcción de instalaciones específicas para el tratamiento de los biorresiduos recogidos separadamente, la construcción de nuevas instalaciones de preparación para la reutilización y el reciclado o a mejora de instalaciones de recogida (como puntos limpios), triaje y clasificación (envases, papel, etc.) y de tratamiento mecánico-biológico existentes. Con este Plan se pretende acelerar las inversiones necesarias para modernizar el sector identificadas en el estudio de la Comisión Europea *"Study on investment needs in the waste sector and on the financing of municipal waste management in Member States"*, que ascienden en el caso de España a 2.459 millones de euros para el horizonte 2021-2035.

Acompañando a estas inversiones en el ámbito de la gestión de los residuos, se ha incorporado también la previsión de inversiones para el desarrollo de instrumentos de **digitalización** para la gestión medioambiental, destinándose a esta finalidad 100,5 millones de euros. La digitalización ha de jugar también un papel clave en el desarrollo de la economía circular, con el objeto de lograr una gestión eficiente de la información necesaria para, entre otros aspectos, garantizar una cadena de suministro segura y accesible de materiales, reduciendo la generación de residuos, así como para facilitar la tramitación telemática de expedientes.

Por último, completan la inversión del Plan de apoyo a la implementación de la Estrategia Española de Economía Circular y a la normativa de residuos, las medidas destinadas al **fomento de la economía circular en el ámbito de la empresa**, con una previsión de 192 millones de euros, dedicados a la introducción de la economía circular en la actividad empresarial, en especial impulsando el ecodiseño promoviendo la reparabilidad y la producción de bienes durables, impulsando la simbiosis industrial, de modo que los residuos de determinadas industrias puedan ser utilizados para otros procesos, generando sinergias entre sectores, y facilitando la reutilización de materiales recuperados de residuos como materia prima en la fabricación de nuevos productos.

En relación con esta última medida en el marco del componente 12 del PRTR, el 27 de enero de 2021 el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico lanzó una convocatoria de **expresión de interés** para fomentar la economía circular en el ámbito de la empresa. El objetivo era identificar el estado del mercado en torno a proyectos en el ámbito de la circularidad en la actividad empresarial.

En esta consulta pública se recibieron **1.224 manifestaciones** de interés por un monto acumulado de **37.878,80 M€**, lo que es buena muestra del interés existente en impulsar la circularidad en la actividad empresarial.

Las entidades que formularon respuestas a la convocatoria proceden tanto del ámbito privado (persona física, start-up, PYME, cooperativa, gran empresa, asociación empresarial, agrupación empresarial, ONG y entidad sin ánimo de lucro) como del público (administración pública, empresa pública, consorcio con entidad del sector público, universidad/ centro de investigación).

Si bien, dentro del ámbito privado, la mayor parte de las solicitudes fueron formuladas por grandes empresas (32 % del total), con un montante de 16.909,79 M€ de solicitud de ayuda acumulada, las PYME muestran también un

elevado grado de interés, presentando un 28 % de las necesidades detectadas, que equivalen a 3.851,79 M€.

Adicionalmente, se detectó un tercer grupo de solicitudes conformadas por iniciativas que responden a un modelo de colaboración en forma de sociedad cooperativa, asociación, agrupación o consorcio, pudiendo en este último participar entidades públicas. Entre las diferentes formas de agrupaciones suman un total de 230 solicitudes que corresponden con el 18,79 % de las necesidades de financiación identificadas.

Atendiendo a la clasificación por tipología de entidad y sección del grupo CNAE, las principales necesidades se identifican en la sección “C. *Industria manufacturera*”, cuyas manifestaciones se han presentado por grandes empresas (170 solicitudes que corresponden con el 14 % del total solicitudes) y PYME (103 solicitudes, un 8%). Estas solicitudes se complementarían con las presentadas por agrupaciones empresariales (33 solicitudes, 3 % respecto del total solicitudes).

A continuación, las necesidades se centran en la sección “E. *Suministro de agua, actividades de saneamiento, gestión de residuos y descontaminación*” con un 19 % de las solicitudes, destacando dentro de esa sección las solicitudes procedentes de las PYME (8%, con 99 expresiones de interés) y grandes empresas (61, el 5 %).

El siguiente sector a resaltar se ubica en la sección “M. *Actividades profesionales, científicas y técnicas*”, con un 10 % de las solicitudes, presentando un reparto homogéneo de solicitudes por tipología de entidad. Por último, la sección “O. *Administración pública y defensa; Seguridad Social obligatoria*”, está respaldada por un 9 % de las solicitudes, si bien muchas proceden de las administraciones públicas.

Los tipos de proyectos se han dividido en grandes familias, siendo los grupos de diseño y producción (20 % respecto al global) y gestión de residuos (56 %), los que presentan mayor número de solicitudes. Mientras que los grupos “consumo, uso y negocio”, “eficiencia en el uso de los recursos” o “políticas educativas, sociales y de I+D+i) disponen de una menor representación.

En la sección C la mayor parte de las propuestas presentadas descansan en la gestión de residuos (13 % respecto del todas las solicitudes), el diseño y producción (10 % respecto a la totalidad de propuestas). En la sección E, el 17 % de las propuestas están encaminadas a la gestión de residuos.

En términos generales, las manifestaciones de interés según capacidad de absorción de inversión pública están muy repartidas por tramos con concentraciones ligeramente superiores en las franjas de 2 M€ a 3 M€, de 3 M€ a 4 M€ y de 10 M€ a 15 M€.

Además de estas medidas específicas en el ámbito de la economía circular, **otras medidas** incluidas en el componente 12, contemplan inversiones que están dirigidas a mejorar la competitividad y la sostenibilidad industrial, entre otros, mediante una línea de apoyo a planes de innovación y sostenibilidad (eficiencia energética, descarbonización, economía circular y eco-innovación, materiales y productos avanzados), dotada con 118 M€. Así mismo, la línea de apoyo a proyectos estratégicos para la transición industrial (dotada en su conjunto con 2.289,06 M€) pretende no sólo impulsar la transformación de las

cadena de valor estratégicas de sectores industriales con gran efecto tractor en la economía, sino también impulsar proyectos estratégicos a nivel nacional.

### 3.2. Presencia transversal de la EC en otros componentes

Por otra parte, dentro del marco del PRTR, la Economía circular se ha introducido como elemento transversal en varios componentes, vinculada tanto al programa nacional de reformas como a las inversiones. En concreto, cabe mencionar los siguientes:

- En el **componente 2**, asociado a la **construcción**, se han incluido varios programas de rehabilitación en entornos residenciales y de edificios públicos y de construcción de viviendas en alquiler social energéticamente eficientes, donde se ha de garantizar la adecuada gestión de los residuos de construcción y demolición asociados a dichos proyectos, con un importe de 5.500 M€.
- En el **componente 3** las inversiones se canalizan hacia el impulso de la sostenibilidad y competitividad de la **agricultura y la ganadería**, incluyendo varias medidas de inversión en proyectos destinados a la gestión y valorización de los restos de cosecha agrícolas y las deyecciones en la ganadería, atribuyéndose al conjunto de estas inversiones 108 M€. Este componente incluye, además, una inversión para la mejora de la eficiencia y la sostenibilidad de los regadíos españoles, en donde se fomentará la modernización de regadíos priorizando la reutilización de aguas regeneradas.
- También se han previsto inversiones destinadas al desarrollo tecnológico y la innovación en el **sector pesquero y acuícola**, que contempla la promoción de proyectos dirigidos a alcanzar una economía circular, incluyendo líneas de I+D+i relativas al diseño ecológico, transformación de los residuos de producción en recursos, y reciclaje de materiales al final de la vida útil del producto, atribuyéndose a esta inversión en su conjunto 11 M€.
- En el **componente 5** las inversiones asociadas al “Seguimiento y restauración de **ecosistemas fluviales, recuperación de acuíferos y mitigación del riesgo de inundación**”, para que contribuyan sustancialmente a la transición hacia una economía circular, en particular a la prevención, la reutilización y el reciclaje de residuos. Las convocatorias que se lleven a cabo incluirán como exigencia el que “al menos el 70 % (en peso) de los residuos de construcción y demolición generados en los proyectos (con exclusión de los residuos con código LER 17 05 04), se preparen para la reutilización, el reciclaje y la revalorización de otros materiales, incluidas las operaciones de relleno utilizando residuos para sustituir otros materiales”. Si los proyectos financiados implican demoliciones, ésta será selectiva. Esta inversión está asociada a una disposición presupuestaria de 800 M€.
- En el **componente 7** la economía circular se establece como uno de los criterios a considerar dentro de las inversiones destinadas al desarrollo de



la **bioenergía** y de su cadena de valor, con una especial consideración a la sostenibilidad y a la repotenciación, mejora y renovación de **proyectos renovables**, dotándose de un presupuesto que asciende a 300 M€.

- En el **componente 13** se contempla un Programa de **mercados sostenibles**, enfocado a actuaciones como, por ejemplo, el uso de **energías renovables, el uso eficiente de los recursos**, el tratamiento o reciclado de residuos, o la movilidad sostenible, por un importe de 215 M€.
- En el **componente 14**, en lo referente al turismo, se incorpora la financiación de proyectos de eficiencia energética y **economía circular** (reducción, reutilización y reciclado de residuos) en empresas turísticas, atribuyéndose un montante de hasta 220 M€. Además, se prevén 540 M€ de recursos reembolsables provenientes del FOCIT, con cargo a presupuesto nacional. Adicionalmente, dentro de la submedida **“Desarrollo de producto turístico y modernización del ecosistema turístico”** incluirá, entre otras, el diseño e implantación de planes de economía circular. A esta submedida se le atribuirán hasta 100 M€.
- En el **componente 20**, con carácter intersectorial, se incluye la inversión denominada **“Transformación digital de la Formación Profesional”** que dedica 2,5 M€ a la formación digital y verde para los docentes de formación profesional, y 18,5 M€ a aulas de emprendimiento que permitan la capacitación, entre otras materias, en economía circular, reforzando la competitividad de la industria española. Por su parte, la inversión denominada **“Reskilling y upskilling de la población activa ligado a cualificaciones profesionales”**, incluye una línea cuyo objetivo es la formación de ocupados y desempleados en perfiles de trabajo asociados a la sostenibilidad medioambiental, entre otros, los relacionados con gestión adecuada de los procesos, las materias primas, los residuos y el ahorro energético. Para ello se destinarán 394,78 M€.
- El **componente 23** contribuye a la implantación de reformas que tendrán una incidencia directa en el proceso de transformación del sistema económico hacia una economía circular y descarbonizada a través de varios programas de inversión destinados a la adquisición de **competencias y empleo verde**, “Empleo joven”, que contará con una capacidad de inversión estimada en 66,72 M€. Se añaden inversiones a favor de la transformación productiva, en particular, hacia una economía verde y digital bajo la perspectiva de género (“Empleo Mujer y transversalidad de género en las políticas públicas de apoyo a la activación para el empleo” que dispondrá de 26,25 M€) y la perspectiva territorial (“Nuevos Proyectos territoriales para el reequilibrio y la equidad”, con 55 M€).

La EC en el PRTR	
Componente	Reforma / Inversión
<p>12</p> 	<p><b>POLÍTICA INDUSTRIAL:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Política de residuos e impulso a la economía circular</li> <li>- Plan de apoyo a la implementación de la Estrategia Española de Economía Circular y a la normativa de residuos</li> </ul>
<p>2</p> 	<p><b>IMPLEMENTACIÓN DE LA AGENDA URBANA ESPAÑOLA: PLAN DE REHABILITACIÓN DE VIVIENDA Y REGENERACIÓN URBANA:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Programas de rehabilitación de entornos y edificios y construcción de viviendas</li> </ul>
<p>3</p> 	<p><b>TRANSFORMACIÓN AMBIENTAL Y DIGITAL DEL SISTEMA AGROALIMENTARIO Y PESQUERO:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Programas de gestión y valorización de los restos de cosecha agrícolas y las deyecciones en la ganadería</li> <li>- Inversiones destinadas al desarrollo tecnológico y la innovación en el sector pesquero y acuícola</li> </ul>
<p>5</p> 	<p><b>ESPACIO LITORAL Y RECURSOS HÍDRICOS:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Seguimiento y restauración de ecosistemas fluviales, recuperación de acuíferos y mitigación del riesgo de inundación</li> </ul>
<p>7</p> 	<p><b>DESPLIEGUE E INTEGRACIÓN DE ENERGÍAS RENOVABLES:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Inversiones destinadas al desarrollo de la bioenergía y de su cadena de valor</li> </ul>
<p>13</p> 	<p><b>IMPULSO A LA PYME:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Programa de mercados sostenibles</li> </ul>
<p>14</p> 	<p><b>PLAN DE MODERNIZACIÓN Y COMPETITIVIDAD DEL SECTOR TURÍSTICO</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Proyectos de eficiencia energética y economía circular en empresas turísticas</li> <li>- Recursos reembolsables provenientes del FOCIT</li> <li>- Desarrollo de producto turístico y modernización del ecosistema turístico</li> </ul>
<p>20</p> 	<p><b>PLAN ESTRATÉGICO DE IMPULSO DE LA FORMACIÓN PROFESIONAL:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Transformación digital de la Formación Profesional</li> <li>- Reskilling y upskilling de la población activa ligado a cualificaciones profesionales</li> </ul>
<p>23</p> 	<p><b>NUEVAS POLÍTICAS PÚBLICAS PARA UN MERCADO DE TRABAJO DINÁMICO, RESILIENTE E INCLUSIVO:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Empleo joven</li> <li>- Empleo Mujer y transversalidad de género en las políticas públicas de apoyo a la activación para el empleo</li> <li>- Nuevos Proyectos territoriales para el reequilibrio y la equidad</li> </ul>

El PERTE en EC presenta, además, sinergias con otros PERTE como el de Energías Renovables, Hidrógeno Renovable y Almacenamiento (“ERHA”), el “AGROALIMENTARIO” y el PERTE para el desarrollo del Vehículo Eléctrico y Conectado (“VEC”).

El PERTE “ERHA” presenta una clara sinergia en relación con el denominado bloque de “Innovación y cadena de valor en la generación de renovable”, dado que la medida correspondiente a la “repotenciación con reciclaje” pretende impulsar la aplicación de criterios de economía circular “de excelencia” en el desmantelamiento de las instalaciones eólicas existentes. Dicho PERTE apuesta, además, por el impulso de la energía solar fotovoltaica así como por el despliegue de las baterías como tecnología de almacenamiento. Por otra parte, incorpora, en el marco de la Hoja de Ruta del Biogás, actuaciones relativas al “desarrollo del biogás”, en línea con la Estrategia de Economía Circular, dado que el desarrollo del biogás mediante digestión anaerobia es un claro caso de economía circular, en tanto que el residuo se convierte en recurso (si bien este

PERTE en EC no contempla medidas específicas para este sector, remitiéndose a lo previsto en el “ERHA”).

El PERTE AGROALIMENTARIO contempla entre sus medidas dirigidas a los procesos de envasado, la introducción de nuevos materiales y diseños de envase, teniendo en cuenta aspectos como la reciclabilidad y la compostabilidad.

Finalmente, el PERTE “VEC” incorpora, asimismo, una serie de medidas facilitadoras que pueden coadyuvar tanto a la creación de una nueva movilidad como al desarrollo del vehículo eléctrico, entre las que se incluyen actuaciones dirigidas de forma general a la economía circular. Reconoce, además, como una de sus “Palancas”, la garantía de la resiliencia de nuestra economía, y particularmente de la industria, integrando medidas de impulso a la inversión industrial, de acuerdo con los principios de economía circular.

## 4. NECESIDAD DEL PERTE EN EC

Como se ha visto, el PRTR supone una apuesta decidida por la Economía Circular en distintos ámbitos, y contempla un buen número de iniciativas orientadas a impulsar este cambio de modelo. No obstante, se han identificado sectores clave de la economía española en los que resulta relevante articular medidas de apoyo específicas para lograr un modelo circular.

Así, más allá de la línea de apoyo a la Economía Circular en la industria bajo el Componente 12 del Plan y de las medidas recogidas a lo largo del PRTR para favorecer la circularidad en distintos sectores económicos, se considera clave apoyar la implantación de esquemas circulares en tres industrias específicas: la industria textil, la industria del plástico y la industria asociada al despliegue de las energías renovables. Por distintos motivos, estos tres sectores se enfrentan a retos concretos en materia de sostenibilidad que justifican el desarrollo de medidas específicas que aborden la introducción de la circularidad en los mismos. El apoyo singularizado a estos sectores, junto con las ayudas para la introducción de la circularidad en la empresa ya previstas en el C.12 del PRTR, vendrían a conformar un PERTE en Economía Circular con potencial para facilitar un salto cualitativo en la introducción del nuevo modelo en la industria española.

Los sectores contemplados en este PERTE, a pesar de su diferente grado de desarrollo, presentan un elevado nivel de implantación en nuestro país. Sin embargo, el tratamiento de los residuos por ellos generados, la reutilización de materiales y, en definitiva, la introducción de la circularidad en los mismos se halla en una fase aún incipiente o necesitada de mayor impulso.

Adicionalmente, debido al peso de estos sectores o el desarrollo proyectado para los mismos, se prevé una generación de volúmenes elevados de residuos en los próximos años y la necesidad de gestionar los mismos de forma acorde con la jerarquía de residuos.

Las dificultades en el acceso a la tecnología necesaria para circularizar estos sectores, junto al elevado coste que hoy en día caracteriza los procesos precisos para la reutilización y el tratamiento de sus residuos, hace imprescindible el apoyo público a proyectos que promuevan esta transformación, complementando así los esfuerzos empresariales en estos ámbitos.

Por otra parte, la incorporación de estos sectores en el PERTE permitirá reintroducir en el ciclo productivo, a través de procesos de economía circular, gran cantidad de recursos que ahora son desaprovechados, avanzando hacia una economía más sostenible, eficiente, competitiva y con menor dependencia del exterior.

La elección de estos tres sectores clave ofrece, además, la oportunidad de posicionar a España como referente a nivel tanto europeo como mundial, debido a la inexistencia o déficit de instrumentos y medidas apropiados en la mayoría de los países de nuestro entorno, dado lo reciente de las necesidades que se abordan y de las exigencias planteadas por la normativa nacional y comunitaria de los últimos años.

## Sector del textil y de la moda

Con una amplia implantación en España, el sector textil se encuentra, sin embargo, prácticamente “a la cola” en lo que la incorporación de la economía circular en sus procesos se refiere. Esta circunstancia ha dado lugar a un cuestionamiento creciente de la sostenibilidad de su modelo de producción y a la introducción de nuevas exigencias regulatorias, lo que supone un riesgo de pérdida de competitividad futura si no se abordan cambios profundos.

Duramente castigado por la crisis sanitaria, en estos momentos presenta como una importante fortaleza la unidad del conjunto de los agentes del sector de cara al logro del objetivo común de incrementar su competitividad en base a las oportunidades asociadas a la circularidad y la descarbonización. Para ello, el sector es consciente de que debe activar los resortes necesarios para llevar a cabo la transformación de los procesos de diseño, producción, distribución, reutilización y reciclaje, trazando la cadena de valor desde la producción hasta el final de la vida útil de los productos, con apoyo de la digitalización.

Este sector, actualmente, sigue siendo uno de los principales motores sociales y económicos de España: el sector textil, moda y calzado contribuye con la generación del 4,1 % de empleo (17,5 % en el comercio y 7 % en la industria)<sup>3</sup>. Su relevante participación en el PIB se redujo, sin embargo, al 2,4 % en 2020 por la paralización de la actividad industrial y comercial debida a las restricciones provocadas por la llegada de la Covid19, registrándose el valor más bajo desde 2014, acompañándose de una variación anual del 0,5 % del VAB generado por la industria de la moda con respecto al conjunto de la industria manufacturera. A pesar de que la crisis global producida por el COVID ha supuesto también bajadas de las exportaciones, el sector ha participado de un 8,1 % del total de las ventas de bienes en el 2020.

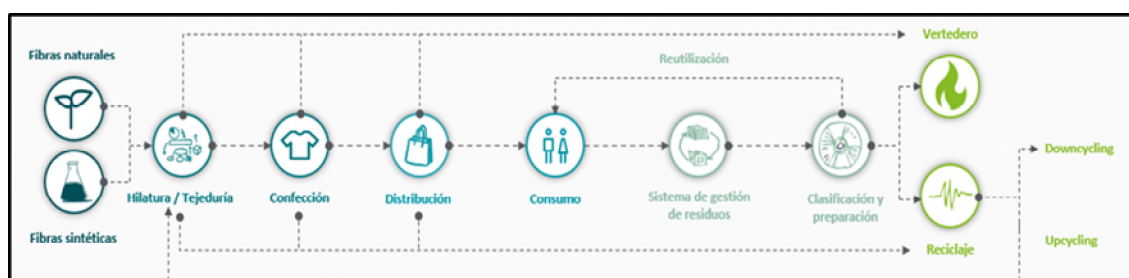
Adicionalmente, en el actual contexto de riesgo por la España vaciada, el textil y la moda emplean una buena parte de sus actividades en zonas de baja

<sup>3</sup> Informe Económico de la Moda en España, Informe de la Moda Online en España, ICEX, Eurostat, INE, Acotex, Seguridad Social y CNMC.

densidad poblacional, y representa uno de los principales accesos de los jóvenes al mercado laboral, destacando, además, la tasa de empleo femenino, situada en un 80 %.

La cadena de valor del sector está altamente diversificada e involucra a todo un ecosistema de multiagentes imprescindibles para la generación y posterior gestión del producto final (diseñadores, hiladores, tejedurías, pasamanerías, tinturas y acabado de tejidos, confección, tejidos no tejidos, distribuidoras y comercializadoras, recogida, selección y preparación, recicladores, proveedores de materias primas); consecuentemente, se caracteriza por una estructura empresarial muy atomizada, donde menos del 2 % son empresas de más de 50 trabajadores.

### Cadena de valor del textil



Fuente: Deloitte Consulting 2021

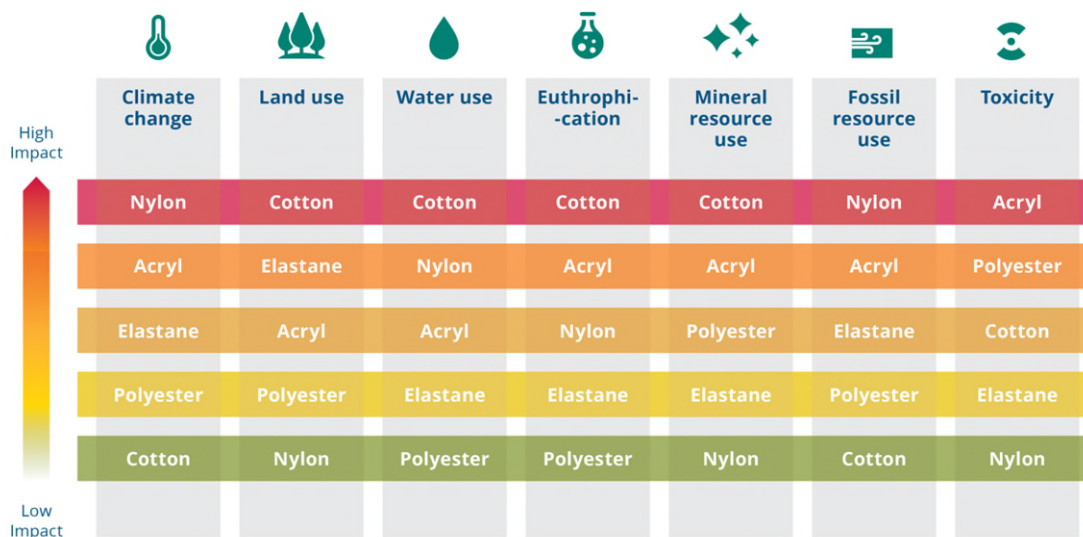
Su carácter multisectorial, en la medida que está vinculada con muchos sectores (ropa, calzado, hogar, auxiliar de la automoción, sanitario, construcción, etc.), permite desarrollar oportunidades y sinergias sectoriales cruzadas para la creación de valor compartido. Asimismo, dispone de una amplia representación y especialización en España (industriales, marcas, proveedores de materias primas, universidades, centros tecnológicos, etc.).

El sector textil está considerado según el “Green Deal” como un sector estratégico con objetivos que se están articulando a través de diferentes iniciativas: Estrategia Europea de Sostenibilidad y EC para el sector textil, Estrategia Europea de Productos Químicos Sostenibles, Estrategia Europea de Ecodiseño, Consumer Agenda, Carbon Boarder Tax, End of waste criteria, etc.

La EEEEC, por su parte, lo incluye entre los seis sectores prioritarios en los que avanzar en modelos más circulares. De igual manera, el Nuevo Plan de Acción de Economía Circular de la Comisión Europea lo ha considerado como un sector clave, que la Comisión abordará, a principios del año 2022, mediante una “Estrategia Europea del Textil”. La sostenibilidad del sector textil ha sido también discutida en el seno del G20.

La oportunidad de abordar la dimensión ambiental de este sector viene definida por las fuertes repercusiones asociadas a la producción y consumo, pues el mismo contribuye del 2 al 10 %<sup>4</sup> del impacto ambiental del consumo en Europa. Parte del impacto se produce fuera de nuestras fronteras, caracterizado por una alta huella ambiental debida al uso intensivo del recurso hídrico y energético, y el empleo de una elevada cuantía de productos químicos durante las diferentes fases del proceso de fabricación.

<sup>4</sup> European Commission’s Joint Research Centre (JRC), the Environmental Impact of Products Study. 2006



Fuente: Fundación para la Economía Circular, Base para un nuevo enfoque: el concepto multi-R. Estudio de Base 4: Análisis de la recogida y gestión del flujo de residuos de origen textil, 2015

Los efectos ambientales de la industria de la moda se amplifican por su consumo intensivo. El 5 % del gasto del hogar está dedicado a la compra de ropa y calzado en una proporción 80 %-20 %. En pocas décadas<sup>5</sup> se ha incrementado la cantidad de ropa adquirida en un 40 % debido en parte al acceso a mercados más asequibles y a la rapidez de cambio de tendencias. La evolución futura apunta a una tendencia alcista del consumo de prendas textiles, por lo que es imprescindible el cambio de modelo de este sector hacia uno más circular.

Cuando se analiza la cantidad de residuos textiles que se recogen, se espera que las cantidades aumenten un 79 % entre 2018 y 2025. Además, las tasas de reutilización/exportación de prendas usadas están decreciendo de forma inexorable a medida que la recogida del residuo textil aumenta y la calidad de la fracción “reutilizable” disminuye. Así, tan sólo la mitad de las ropas son destinadas a reutilización y reciclaje en el entorno europeo, llegándose a reciclar tan sólo el 1%.

Según un estudio sobre residuos municipales publicado por la Fundación para la Economía Circular en octubre de 2020, se estima que la generación de residuo textil en España fue de 1.060.200 toneladas en 2017, lo que supone unos 23 kg/habitante /año.

De los residuos textiles generados, como señala el informe publicado por modaRE el 12 % se recogió de forma separada (otras fuentes apuntan a un porcentaje menor), lo que indica que la mayor parte de dicho residuo termina en la fracción resto destinándose en consecuencia a incineración o depósito en vertedero.

La fracción de residuo textil presenta un elevado potencial de reaprovechamiento, lo que supone una reducción del consumo de materias primas empleadas en la fabricación de prendas nuevas. Además, cada kilo de

<sup>5</sup> Según datos de Cáritas, las marcas de moda están produciendo casi el doble de la cantidad de ropa que antes de 2000, año de referencia en que se inició el fenómeno de la fast-fashion.

ropa que se reutiliza y no es incinerada o enterrado en un vertedero evita la emisión de 3,17 Kg de CO<sub>2</sub>, según datos de la Comisión Europea.

Sin embargo, actualmente las fibras recicladas representan sólo el 8,1 % de la producción mundial en 2020. Además, la mayoría (7,6 %) proviene de botellas de PET recicladas, y solo una parte menor (0,5 %) de otra materia prima de residuos textiles reciclados. En general, menos del 0,5 % del mercado mundial de fibra provino de textiles reciclados pre y post-consumo en 2021.

Teniendo en cuenta la situación anterior, las grandes corporaciones del sector han iniciado un proceso de cambio, implementando iniciativas de sostenibilidad destinadas a la sensibilización del consumidor para recuperar prendas usadas, reduciendo el impacto ambiental de las fibras utilizadas, así como incorporando fibras recicladas a nuevos productos, principalmente.

No obstante, es necesario un cambio profundo en el sector para enfrentarse a los siguientes retos:

- Ecodiseñar nuevas prendas y tejidos que supongan un menor impacto ambiental mediante un menor uso de sustancias químicas o la incorporación de alternativas más sostenibles, menor consumo de agua y recursos en los procesos de fabricación, que generen menor impacto durante su uso, por ejemplo, reduciendo la pérdida de microplásticos o alargando vida útil (bien por aumento de la calidad, bien por estar diseñadas para ser más atemporales), pasando de la “fast fashion” a la “smart fashion”.
- Promover modelos de negocio basados en el consumo de servicios en lugar del consumo de productos (tiendas de alquiler de ropa, etc.) y modelos basados en la reparación o restauración/adaptación de las prendas textiles.
- Implementar, una vez desarrollado reglamentariamente, el régimen de responsabilidad ampliada del productor, lo que conllevará la organización y financiación de la recogida separada de los residuos textiles y de calzado para su destino a preparación para la reutilización y el reciclado.
- Mejorar el tratamiento de los residuos en línea con la jerarquía de residuos: mejoras en las líneas de clasificación, los tratamientos de preparación para la reutilización y de reciclado que ya vienen desarrollándose, ampliando la capacidad disponible si fuera preciso, y avanzando en nuevos procesos de reciclado de alta calidad que permitan recuperar las fibras para poder volver a fabricar nuevos productos textiles.
- Informar sobre el comportamiento de los textiles y sensibilizar al consumidor para lograr cambios de hábito tanto en la fase de consumo como en relación con la separación en origen.
- Priorizar la digitalización para un mayor control y trazabilidad de productos y procesos, incluso en la fase de residuos.
- Fomentar la innovación de cara tanto al ecodiseño como a los tratamientos de los residuos generados.

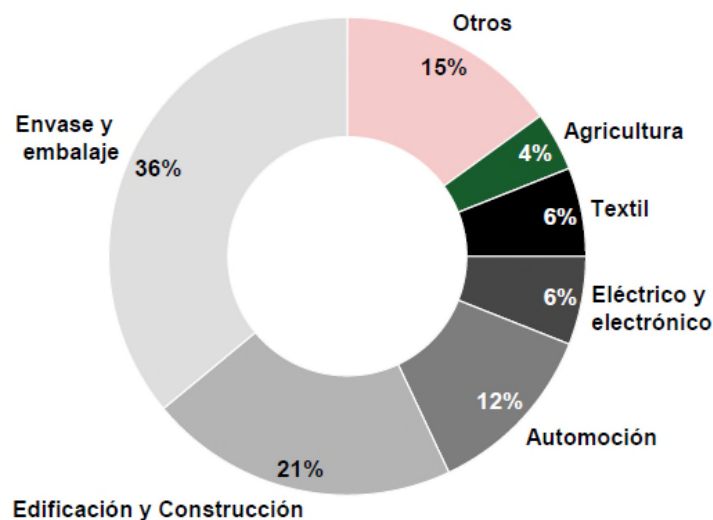
En definitiva, el sector debe progresar hacia la sostenibilidad en toda la cadena de valor textil para llevarlo hacia un modelo de economía de circular y a una mejora de la competitividad. Es imprescindible avanzar en la sostenibilidad y en digitalización de los procesos productivos, administrativos y comerciales de las empresas, especialmente de las PYME, para asegurar la competitividad en costes, la trazabilidad de la cadena de valor y las capacidades comerciales en un contexto competitivo global, cada vez más tecnológico, y abordar la recuperación de productos, materiales y tejidos para introducirlos nuevamente en los ciclos productivos. Todo ello aportará, además, transparencia, seguridad y mayor confianza por parte de los consumidores.

El sector, por tanto, con apoyo de este PERTE, estará en condiciones de abordar la respuesta a una demanda aún no satisfecha: reducir los residuos y mejorar su gestión, minorar la dependencia de las materias primas vírgenes y fabricar productos más sostenibles. Se trata de una oportunidad inmejorable para conseguir una posición de liderazgo europeo e internacional, mejorar la competitividad de nuestra economía y tejido industrial y crear oportunidades de empleo en la fase de recuperación económica.

## Sector del plástico

El plástico, tras el hormigón y el acero, es el tercer producto más consumido a nivel mundial: 368 millones toneladas de plásticos en 2019 (aumento del 2,5 % sobre la anterior anualidad), de las cuales 50 Mt corresponden a Europa y de ellas, 4,2 Mt a España. Hoy en día está presente en gran parte de productos y por su ligereza y eficiencia energética ayuda a reducir notablemente las emisiones de CO<sub>2</sub> y la huella ambiental de los mismos.

### Uso del plástico por sectores (% total demandado), 2020



Fuente: Análisis PwC a partir de información de EsPlásticos  
"Hacia una Agenda sectorial del plástico". Informe EsPlásticos, 2021



Si analizamos la producción de plásticos en España, de la Encuesta Industrial Anual de Productos elaborada por el INE obtenemos el dato de producción de polímeros básicos disponibles para la producción de plásticos, que en el año 2020 ascendió a 5.105.851 toneladas (incluido el caucho sintético).

Las estimaciones indirectas apuntan, por otra parte, a un consumo aparente en el rango de los 3,3- 4,0 millones de toneladas, con una generación de residuos en una horquilla de 2,3-3,0 millones de toneladas. El sector del envasado, con un 36 % de consumo, es el sector mayoritario, seguido del sector de la edificación y construcción con un 21 %, y del de la automoción con un 12 %.

En cuanto al empleo y a la contribución económica del sector, según los datos de 2018, el sector del plástico está compuesto por más de 4.000 empresas de las cuales el 98 % son PYME, y tiene una cifra de negocios superior a los 21.000 millones de euros, cifra equivalente al 1,8 % del PIB español y al 14,3 % del PIB industrial. El sector da empleo directo de calidad a más de 100.000 personas; el 92 % de empleos son indefinidos, siendo el impacto total de 340.000 empleos directos, indirectos e inducidos, contribuyendo al empleo en la España menos poblada, ya que muchas de las empresas se localizan en zonas rurales. Es un sector con alta capacidad de exportación, alcanzando en 2019 los 11.000 millones de Euros. Las exportaciones del sector representan el 3,8 % de las exportaciones de España. Sin embargo, la balanza comercial todavía es negativa en la fabricación de productos.

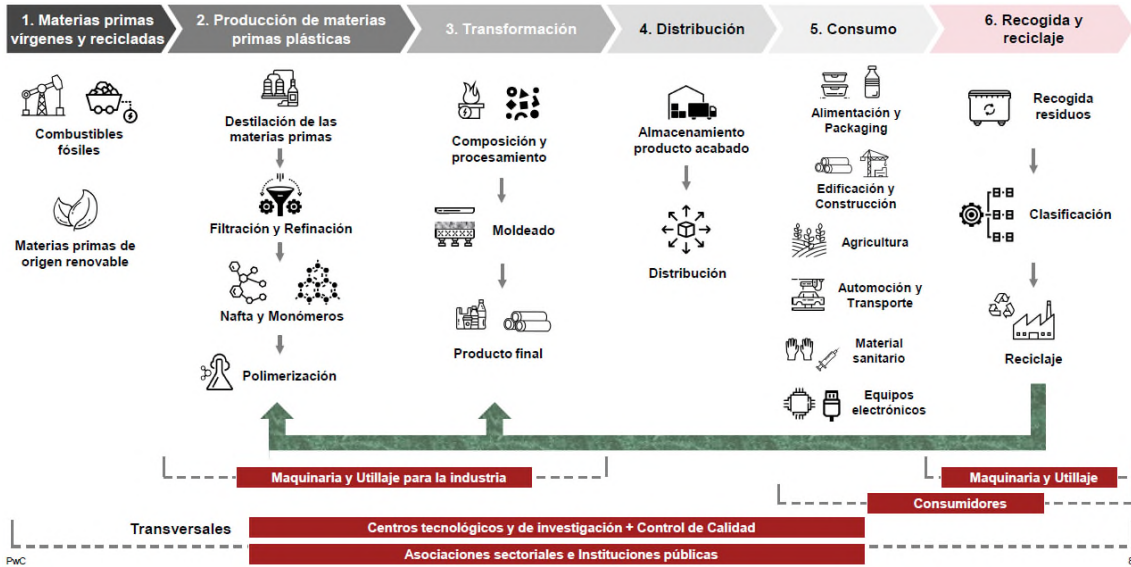
En relación con la gestión de los residuos, del total de polímeros consumidos en Europa, según cifras de *Plastics Europe*, el índice medio de reciclaje de es de un 32,5 %, y el índice de vertido, de un 25 %.

En España, de acuerdo a los datos de Cicloplast, en el año 2019 se recogieron 2,6 Mt de plástico postconsumo, de los cuales, el 43 % es reciclado y el 21 % es empleado para recuperación energética, pero todavía el 36 % es enviado a vertedero.

Los impactos medioambientales derivados del abandono de plásticos, las exigencias de tasas de reciclado cada vez más altas y de bajas tasas de vertido, junto con la prohibición de su depósito en vertedero en ciertos países, tales como Alemania, está impulsando al sector a la búsqueda de alternativas eficientes para el reciclaje y valorización de sus residuos.

Debe tenerse en cuenta, además, que la no recuperación de residuos plásticos tiene implicaciones económicas si se considera el coste que su producción ha tenido. Por ejemplo, estimando un coste de producción medio para materiales poliméricos de 1250 €/t, la producción de las 1,5 Mt que han sido desechadas en España en 2019 ha tenido un coste de producción de casi 2.000 M€. La valorización total o parcial de esas toneladas acarrearía importantes ventajas económicas.

## Cadena de valor de la industria del plástico

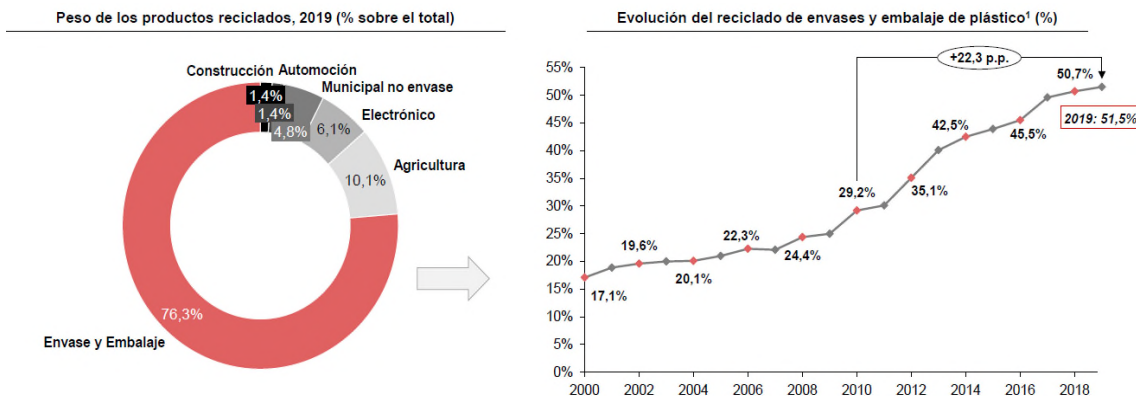


Fuente: “Hacia una Agenda sectorial del plástico”. Informe Esplásticos, 2021.

Con una visión centrada en impulsar modelos de economía circular para el sector de los polímeros, la Unión Europea ha establecido criterios que, por ejemplo, contemplan elevar al 55 % en 2030 el porcentaje de reciclado total de envases plásticos. En España, según las últimas cifras oficiales del año 2019, se recicla el 51,5 % de los envases de plástico y se valoriza energéticamente el 15,3 %, pero un 33,2 % de los envases aún acaba en vertedero o, en el peor de los casos, abandonado en el medio. Los nuevos métodos de cálculo que se aplicarán en un futuro próximo, van a reducir el índice de reciclado, por lo tanto, es necesario seguir incrementando la cantidad y calidad de los envases reciclados para alcanzar el objetivo comunitario.

Por otra parte, en el resto de aplicaciones, como el sector de la movilidad, otros plásticos de tipo doméstico como mobiliario, o aparatos eléctricos y electrónicos, los índices de reciclado son mucho más bajos que en el caso de los envases.

### Reciclado de plástico por tipos de usos



Fuente: Análisis PwC a partir de información obtenida de CICLOPLAST y ANARPLA

Nota: (1) Incluye envases domésticos, comerciales e industriales.

Se precisa, en consecuencia, realizar esfuerzos de separación y reciclaje en esas fracciones.

Siendo innumerables las ventajas y la eficiencia que aportan los plásticos, su consumo excesivo en determinados ámbitos, así como la inadecuada gestión de algunos de los residuos postconsumo está provocando un gran rechazo social. Además, cabe señalar que el advenimiento de la pandemia ocasionada por la COVID-19 ha incrementado de forma considerable la generación de residuos plásticos debido al consumo de plásticos de un solo uso a nivel médico, higiénico y alimentario.

El desarrollo de estrategias de reciclaje y valorización pueden, sin embargo, contribuir a que a que los residuos plásticos se conviertan en recursos en todos los sectores de aplicación y se reduzca su impacto ambiental, especialmente el asociado al abandono.

En ese sentido, el sector del plástico está impulsando la búsqueda de alternativas eficientes para su reciclaje y valorización de forma que se pueda lograr un “objetivo de Cero plásticos en Vertedero”. Este hecho es más acuciante si se consideran las medidas tomadas por Europa y la ONU de cara a evitar que los países más desarrollados envíen sus residuos de baja calidad y difíciles de reciclar a países terceros, en los cuales, más del 79 % acaban siendo quemados ilegalmente o arrojados a vertederos o vías fluviales, con toda la problemática ambiental y social asociada.

Ello supone la necesidad de una mayor implicación por parte de todos los agentes participantes, incluidas las administraciones públicas, en el fomento y desarrollo de una fuerte industria de reciclaje del plástico postconsumo, promoviendo la utilización de materias primas recicladas por parte de todos los fabricantes de productos plásticos, además de aumentar el rango de acción de los residuos empleados. Estas materias primas recicladas deben alcanzar calidad de grado alimentario en una cantidad suficiente para poder satisfacer la demanda actual de envasado en contacto con alimentos. Para esto se necesita mejorar tanto los sistemas de clasificación y limpieza previos, como las tecnologías de reciclado.

Adicionalmente, la búsqueda de alternativas medioambientalmente más sostenibles, tal como es el caso de los polímeros bio-basados procedentes de fuentes renovables, cobra cada vez mayor interés por constituir una alternativa a los plásticos tradicionales. El fomento de estos plásticos es clave para su incorporación en un sector tan competitivo como el de los materiales poliméricos. Otra opción complementaria, es el uso de plásticos compostables para determinadas aplicaciones, como bolsas, pegatinas a los alimentos, etc. Se prevé que la Comisión publique orientaciones al respecto para ambos tipos de plásticos.

En consecuencia, los retos principales del sector abarcan desde el ecodiseño para la óptima fabricación de nuevos productos, pasando por la reutilización y la reparación, hasta la mejora de procesos tanto de recogida como de tratamiento de residuos y su valorización, incluyendo, de esta forma, todas las etapas del proceso de economía circular de los plásticos. Así, se propone:

- Diseñar productos plásticos, para todas las aplicaciones, que sean más reciclables, que tengan mayor contenido en plástico reciclado, con menor contenido en sustancias químicas preocupantes y que hayan sido fabricados reduciendo al máximo su huella de carbono en todo su ciclo de vida.

- Incorporar nuevas materias primas renovables procedentes de fuentes no fósiles.
- Conseguir que las PYME y micropymes se incorporen a la transformación de sus procesos y productos para avanzar hacia la economía circular y colaborando en cumplir los objetivos del sector. La digitalización, el uso de nuevas tecnologías, los procesos de calidad y la creación de sistemas de responsabilidad ampliada del productor, son retos importantes para estas empresas.
- Mejorar la preparación para la reutilización y el reciclado de los residuos y evitar el abandono en el medio mediante sistemas de recogida y clasificación más eficientes, inteligentes y utilizando las mejores tecnologías disponibles. La aplicación de estas prácticas y tecnologías en todos los flujos de residuos de distintas tipologías para conseguir corrientes separadas reciclables más fácilmente, reducir las mermas de los procesos de reciclado e incrementar los ratios de reciclado de la totalidad de residuos plásticos.
- Ampliar las capacidades y mejorar la tecnología de los procesos de reciclado, incorporando las nuevas tecnologías como el reciclado químico, complementario al reciclado mecánico.
- Mejorar la educación ambiental de toda la población enfocada hacia la prevención de los residuos, la clasificación en los hogares, la utilización de los puntos limpios y evitar la basura abandonada y el vertido descontrolado de residuos.

## Bienes de equipo para energías renovables

Para hacer frente al reto de la descarbonización es imprescindible, junto con la eficiencia energética, impulsar el despliegue de energías renovables.

España es un país líder en generación de electricidad a partir de fuentes renovables, en especial eólica y solar fotovoltaica. Las previsiones contenidas en el Plan Nacional Integrado de Energía y Clima auguran un crecimiento sustancial de este sector. Por otro lado, en el marco de las estrategias de descarbonización es necesario acompañar la penetración de renovables de un incremento notable en el empleo de baterías como tecnología de almacenamiento, elemento central también en la transformación de la movilidad (en particular, pero no sólo, con el desarrollo del vehículo eléctrico) y de la digitalización. Pero el sector de las renovables ha de encontrarse preparado para abordar con garantías un crecimiento exponencial en la generación de residuos en los próximos años. En este sentido, y desde la óptica de la economía circular, es importante asegurar un adecuado tratamiento de los residuos generados por el sector y aprovechar productos y materiales de manera eficiente.

En este ámbito, se pretende lograr el posicionamiento de España como país de referencia a nivel europeo y mundial en el tratamiento de este tipo de residuos (en particular, el reciclaje de palas de aerogeneradores y de placas solares) pudiendo incluso ser pionera en algunas de estas prácticas (ej. reutilización de paneles fotovoltaicos, gestión de final de vida, reciclaje, etc.).

La inclusión de este sector en el PERTE permitirá prepararlo para que futuras plantas de tratamiento de los residuos generados sean lo más eficientes posibles y económicamente viables, además de involucrar a todos los agentes que participan en el mismo. También permitirá difundir el conocimiento adquirido y replicarlo en un futuro.

Por otra parte, es importante destacar el papel vertebrador del territorio que representa este tipo de actuaciones, pudiendo incluir proyectos pioneros en economía circular vinculados a los procesos de transición justa. En efecto, a raíz del “Acuerdo por una transición energética justa para centrales térmicas en cierre” entre el Instituto para la Transición Justa (ITJ), sindicatos y las empresas operadoras de las centrales, las empresas están desarrollando planes de acompañamiento ligados a los cierres.

En consecuencia, con lo anteriormente señalado, se ha apostado por abordar las necesidades de circularidad en relación con los siguientes ámbitos:

1. **Eólica** (palas de aerogeneradores)
2. **Fotovoltaica** (paneles solares fotovoltaicos).
3. **Baterías**

## 1. Instalaciones de generación de energía eléctrica eólica.

En la transición a una economía hipocarbónica, el Plan Nacional Integrado de Energía y Clima (PNIEC) estima un escenario objetivo de potencia instalada de energía eólica para el año 2030 en el entorno de los 50 GW. Asimismo, el propio documento prevé que durante la década 2021-2030, aproximadamente 22 GW de potencia eléctrica renovable habrán superado su vida útil regulatoria, que para las instalaciones eólicas antiguas está establecido en 20 años<sup>6</sup> y, a pesar de que en la práctica pueden continuar operativas durante un periodo adicional mediante estrategias de extensión de vida, el PNIEC estima que una potencia eólica en el rango entre 10 y 12 GW deberá ser desmantelada en el periodo 2021-2030.

Actualmente, según el sector, en España hay 1.203 parques eólicos en más de 800 municipios, con 20.940 aerogeneradores y 62.820 palas instaladas. Se calcula que, en estos momentos, el 12 % del total de los aerogeneradores instalados en España tiene más de 20 años de antigüedad y en el 2025 esta cifra ascenderá al 36 %. En el 2025, el 8 % del total de la potencia instalada tendrá más de 25 años<sup>7</sup> de antigüedad por lo que en esa fecha habrá un volumen significativo de parques eólicos en situación de desmantelamiento y repotenciación.

<sup>6</sup> Por otra parte, la Orden 1045/2014, de 16 de junio, “por la que se aprueban los parámetros retributivos de las instalaciones tipo aplicables a determinadas instalaciones de producción de energía eléctrica a partir de fuentes de energía renovables, cogeneración y residuos” considera una vida útil para instalaciones de generación a partir de energías renovables de 25 años para la nueva potencia eólica instalada tanto en instalaciones terrestres como marinas.

<sup>7</sup> La Orden 1045/2014, de 16 de junio, por la que se aprueban los parámetros retributivos de las instalaciones tipo aplicables a determinadas instalaciones de producción de energía eléctrica a partir de fuentes de energía renovables, cogeneración y residuos considera una vida útil para instalaciones de generación a partir de energías renovables es 25 años para la nueva potencia eólica instalada tanto en instalaciones terrestres como marinas.

El documento de Evaluación Ambiental Estratégica<sup>8</sup> del PNIEC 2021-2030, incluye el análisis del volumen esperado de residuos generados debido a la renovación tecnológica de instalaciones eólicas hasta 2030, dentro del subapartado 7.2.1.1.9, sobre la base de los datos de proyectos y palas tipo, y a las Estadísticas proporcionadas por el IDAE. Considerando la media aproximada de los tipos de aerogeneradores instalados y que se sustituirán en la próxima década, el volumen de mercado de materiales compuestos provenientes del sector eólico hasta 2030 se estima en el rango entre 70.000 – 85.000 toneladas de material compuesto desechado por fin de vida útil de las palas. Este rango ascendería a las 90.000 - 105.000 toneladas al añadirle el peso de la góndola vacía y la nariz del buje, del mismo material compuesto.

A su vez, el artículo 135.2 del Real Decreto 1955/2000, de 1 de diciembre, por el que se regulan las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica, establece que el titular de la instalación acompañará la solicitud de un proyecto de cierre de una memoria en la que se detallen las circunstancias técnicas, económicas, ambientales o de cualquier otro orden por las que se pretende el cierre, entre otras.

El cierre de estas instalaciones supone la generación de una gran cantidad de residuos que, de no ser adecuadamente tratados, reintroduciendo los materiales recuperados de nuevo en los canales productivos, implicará un gran impacto sobre el medio ambiente. Sin embargo, hoy en día la gestión como residuos de las palas (unas 1.200 en España según información del sector) se reduce al depósito en vertedero, perdiéndose así cantidades importantes de posibles materias primas secundarias y colmatando los vertederos existentes.



Ante esta realidad, el I Plan de Acción de Economía Circular (2021/2023) incluye la medida 3.5.2. *Guía para el desarrollo de criterios ambientales a tener en cuenta en el desmantelamiento y repotenciación de instalaciones de generación de energía eólica*, para establecer criterios básicos que podrán ser tenidos en cuenta tanto por los técnicos competentes en materia de energía como por los redactores de los proyectos de cierre o proyectos de repotenciación de instalaciones existentes, facilitando la aplicación de criterios de economía circular. Cadena de valor del sector eólico

Fuente: AEE

<sup>8</sup> «Documento de Evaluación de Impacto Ambiental del PNIEC 2021-2030, de fecha 16 de noviembre de 2020, en su versión modificada después de la información pública, (páginas 319 a 332),»: <https://sede.miteco.gob.es/portal/site/seMITECO/navSabiaPlanes>.

La composición de una pala tipo es la siguiente: 20 % materiales como metales, espumas, maderas, pegamentos y 80 % material compuesto, formado por un 50 % de resinas y 50 % de fibra de vidrio. También pueden participar otros materiales como la fibra de carbono, aleaciones de aluminio reforzado con fibra de vidrio dado que los materiales empleados están en continua evolución.

Actualmente, las mayores dificultades estriban en la separación adecuada de la fibra de carbono contenida en el fuste, la fibra de vidrio y resinas epoxi para su ulterior utilización, más allá de la simple fragmentación para la obtención de “cemento verde”.

La tecnología de reciclaje de la fibra de carbono está progresando rápidamente, pudiendo servir, además, para su aplicación en otros sectores, como el aeronáutico, donde su tratamiento es el mismo y la presencia de este material es incluso mayor que en los aerogeneradores. Además, son muchos los equipamientos aeronáuticos que se acercan al final de su vida útil lo que requerirá el reciclaje y revalorización de ingentes cantidades de fibra de carbono.

Los procesos de reciclado de materiales compuestos convencionales, como el reciclado químico y la pirolisis convencional, con los que podría recuperarse fibras de calidad, implican una demanda energética elevada, pudiendo resultar en un balance energético insostenible, especialmente si durante el proceso se requiere el uso de combustibles fósiles. En consecuencia, es preciso desarrollar nuevas opciones de reciclado y valorización de materiales compuestos técnica y económicamente viables que, al mismo tiempo que conlleven una reducción del impacto ambiental en términos de reducción de CO<sub>2</sub> equivalente anual por tonelada de residuo tratado, también supongan en su totalidad o en su mayor parte la utilización de electricidad, potencialmente de origen renovable, para el proceso de recuperación de fibras y valorización de resinas.

Según la Asociación Empresarial Eólica, la contribución de todo el sector eólico al PIB en precios reales en 2018 ascendió a 3.584,1 M€, siendo la contribución directa de 2.450 M€ y la inducida de 1.134 M€, a través de los subsectores de promotor-productor, fabricantes de equipos y componentes, empresas de servicios complementarios y estructuras off-shore.

Por último, conviene apuntar que en la convocatoria de expresión de interés para fomentar la economía circular en el ámbito de la empresa, se recibieron 18 proyectos relacionados con infraestructuras eólicas<sup>9</sup>, siendo el importe de inversión acumulado de dichos proyectos de 390 M€ y el importe de solicitud de ayuda promedio de 21,7 M€.

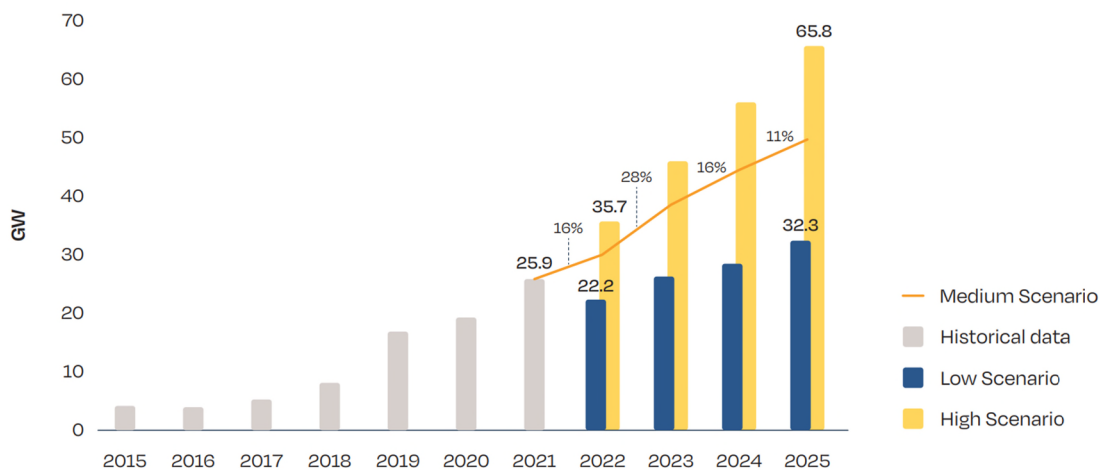
<sup>9</sup> Subsectores que presentan proyectos de inversión en infraestructuras eólicas: **Industria manufacturera** (C2813 · Fabricación de otras bombas y compresores; C2896 · Fabricación de maquinaria para la industria del plástico y el caucho; C3030 · Construcción aeronáutica y espacial y su maquinaria); **Suministro de energía eléctrica, gas, vapor y aire acondicionado** (D351 · Producción, transporte y distribución de energía eléctrica; D3518 · Producción de energía eléctrica de origen eólico) y **Suministro de agua, actividades de saneamiento, gestión de residuos y descontaminación** (E382 · Tratamiento y eliminación de residuos); **Comercio al por mayor y al por menor; reparación de vehículos de motor y motocicletas** (G4672 · Comercio al por mayor de metales y minerales metálicos); **Actividades financieras y de seguros** (K6420 · Actividades de las sociedades holding); **Actividades profesionales, científicas y técnicas** (M7112 · Servicios técnicos de ingeniería y otras actividades relacionadas con el asesoramiento técnico) y **U · Actividades de organizaciones y organismos extraterritoriales** (U99 · Actividades de organizaciones y organismos extraterritoriales).

En su mayoría, el propósito de las propuestas de inversión se centra en el adecuado desmantelamiento y reciclaje de las infraestructuras. Además, se presentan otros proyectos singulares que tienen como propósito el ecodiseño para mejorar la durabilidad de los materiales en condiciones adversas (aerogeneradores marinos) y facilitar su desmantelamiento; desarrollo de una tercera generación de resinas como recubrimientos poliméricos de las palas de aerogeneradores que mejoren la reciclabilidad y reparabilidad; reconversión de las turbinas en equipos de presurización de líquidos para plantas de desalación y depuración de agua por ósmosis inversa o grandes proyectos de bombeo, y procesos de up-grading de los aerogeneradores para proporcionar una segunda vida a los equipos que puedan ser utilizados en otros mercados mundiales.

## 2. Instalaciones de energía fotovoltaica.

El PNIEC prevé para el año 2030 una potencia total instalada en el sector eléctrico de 39 GW con tecnología solar fotovoltaica, siendo asimismo, un mercado con una estimación de desarrollo favorable en Europa.

### Previsiones de desarrollo del mercado fotovoltaico en la UE



Fuente: SolarPower Europe 2021

Este aumento de la potencia instalada esperado para los próximos años deberá seguir la regla de las tres erres '3R' (reducir, reutilizar y reciclar) para disminuir el volumen de residuos.

Los fabricantes fotovoltaicos llevan años reduciendo la cantidad de materiales utilizados para fabricar un panel. Aunque la composición de los distintos materiales sigue siendo similar a la de generaciones anteriores, los paneles actuales han aumentado significativamente la ratio de potencia por peso, es decir generan mucha más energía para el mismo peso. Esto supone mayor eficiencia en el uso de materiales, menor impacto ambiental y menor residuo futuro.



## Reducción del uso de materiales en un panel fotovoltaico de Silicio.



Fuente: Fraunhofer

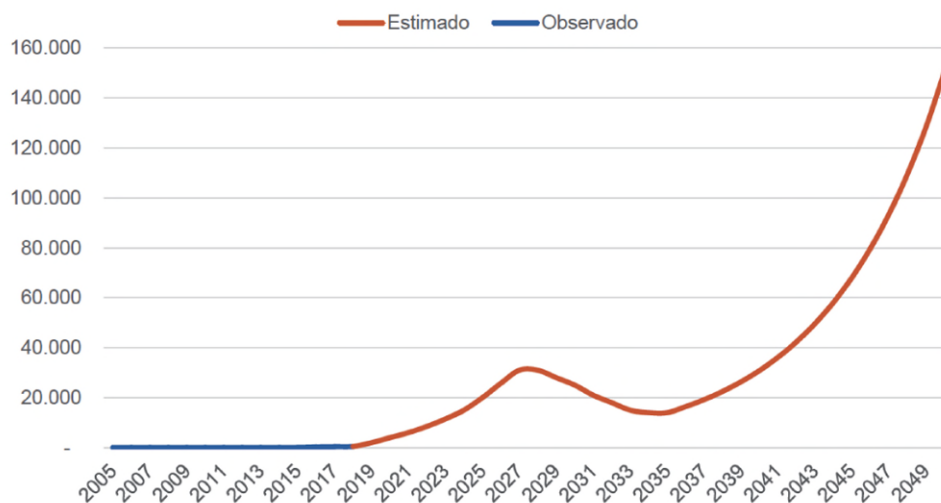
La curva de aprendizaje en la reducción de costes que ha alcanzado la energía fotovoltaica en la última década (los módulos son hoy un 90 % más baratos que hace diez años) también se apoya en este menor uso de materiales gracias a las mejoras en la producción, la sustitución de materiales y tecnologías de fabricación más eficientes.

Respecto a la reutilización, los paneles reparados también se pueden revender como repuestos o como paneles usados a un precio de mercado reducido, y los paneles o componentes parcialmente reparados pueden venderse en el mercado de segunda mano. Esto es minoritario en España, pero es una vía a explorar para desplegar autoconsumo en hogares de bajas rentas o administraciones públicas.

Si bien es cierto que faltan algunos años hasta que los paneles instalados durante el “boom” de los años 2007-2008, lleguen al final de su vida útil, en la actualidad también se generan residuos durante las fases de instalación y mantenimiento, debido tanto a roturas como a fallos de funcionamiento.

Con respecto al reciclaje, no existen a día de hoy en nuestro país plantas de reciclaje con capacidad suficiente (soportan apenas unas 2.000 toneladas al año), y sólo una de ellas realiza el proceso completo, al ser aún un mercado pequeño. Según el Centro de Investigaciones Energéticas, Medioambientales y Tecnológicas (CIEMAT), en el escenario más conservador, se calcula una generación anual de unas 10.000 toneladas entre 2022 y 2027. El pico se prevé para 2028, donde se generarán unas 22.000 toneladas, por lo que la capacidad de las plantas de reciclaje existentes hoy en día resulta manifiestamente insuficiente. También debe avanzarse en la automatización de las mismas.

### Volumen anual de residuos de paneles fotovoltaicos en España, toneladas.



Según (Deutsche Umwelthilfe, 2021) la recogida de los residuos de paneles fotovoltaicos se enfrenta a tres grandes retos:

- Facilitar la recogida de paneles usados, entre otros, homogeneizando criterios de recogida.
- Garantizar un adecuado tratamiento de los módulos para su reutilización:
  - formación para empleados orientada a la obtención de un título especializado,
  - garantizar las medidas de seguridad en contenedores y en el transporte,
  - armonización de procesos y componentes, y
  - cooperación entre empresas del sector y Administración pública.
- Mejorar las técnicas de reciclado para incrementar la recuperación de materiales:
  - reforzar la regulación sobre su diseño y facilitando los procesos de reparación y reciclado,
  - uso de materiales reciclados en los nuevos paneles, y
  - reducir el uso de materiales peligrosos en los nuevos paneles.

Conviene reseñar que los paneles fotovoltaicos están incluidos dentro de la definición de aparato eléctrico y electrónico y por lo tanto sujetos a la regulación específica de los residuos de estos aparatos, el Real Decreto 110/2015, de 20 de febrero, sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos, por lo que la financiación de su gestión está asumida por los productores de estos paneles.

En líneas generales, existen dos tipos de paneles fotovoltaicos, los compuestos por silicio y los que contienen telurio de cadmio. A pesar de que el Real Decreto 110/2015 establece como objetivo un 85 % de valorización de los módulos fotovoltaicos y un 80 % de preparación para la reutilización y el reciclado de los paneles fotovoltaicos, el alto coste del reciclado actual así como la dificultad de conseguir modelos de negocio para sustentar el desarrollo de procesos de recuperación de materiales de alta pureza (como Al, Cu, Ag, Si, plásticos y vidrio), han reducido la innovación que permita la implantación de esquemas de reciclaje viables que puedan ser de alto valor añadido para otros procesos industriales. Actualmente sólo es posible alcanzar estos objetivos exportando los paneles a otros países de nuestro entorno.

Por otro lado, la industria dedicada a la producción de paneles está desarrollando productos con diseños innovadores de cara al ahorro de costes de material simplificando el proceso de fabricación, pero, al mismo tiempo, favoreciendo un reciclaje más sencillo y respetuoso con el medio ambiente. Por lo tanto, la industria del reciclaje debe tener en cuenta el volumen de paneles tradicionales a reciclar a corto plazo, pero también debe adaptarse a las futuras necesidades, de tal manera que la circularidad sea garantizada en toda la cadena de valor.

### Cadena de valor fotovoltaica



Fuente: Informe anual UNEF 2021

En la convocatoria de manifestaciones de interés se han registrado 3 relacionadas con paneles solares fotovoltaicos<sup>10</sup> por un importe total acumulado de 20,68 M€ y un importe promedio de inversión de 6,9 M€, siendo el objetivo común de los proyectos el reciclaje de instalaciones de generación de energía solar.

El foco ha de ponerse en el desarrollo de soluciones industriales a través de procesos de economía circular para la gestión integral de residuos cumpliendo con las exigencias, cada vez mayores, de la legislación vigente. De este modo, se pretende desarrollar el sector del reciclado desde los tres ejes (reutilización, tratamiento, I+D+i).

<sup>10</sup> Subsectores que presentan proyectos de inversión en placas solares son: **Suministro de agua, actividades de saneamiento, gestión de residuos y descontaminación** (E3822 · Tratamiento y eliminación de residuos peligrosos y E383 · Valorización) y **U · Actividades de organizaciones y organismos extraterritoriales** (U99 · Actividades de organizaciones y organismos extraterritoriales).

### 3. Baterías.

Las baterías suponen un elemento clave para facilitar el desarrollo de un modelo energético 100 % renovable que exige desarrollar capacidad de almacenamiento de energía eléctrica para hacer frente a la intermitencia de algunas fuentes de generación. Además, la movilidad descarbonizada requiere avanzar en la electrificación del parque de vehículos, que precisa de la producción y empleo de baterías. Por otro lado, las baterías se encuentran también presentes en dispositivos de diversa índole vinculados al proceso de digitalización.

A fin de conseguir un rápido aumento de la sostenibilidad de la nascente cadena de valor de las baterías para la electromovilidad y de incrementar su potencial circular, ya está en tramitación un nuevo marco regulador en Europa para las mismas, teniendo en cuenta las siguientes necesidades:

- la fijación de normas sobre el contenido reciclado y medidas destinadas a mejorar los porcentajes de recogida y reciclado de todas las baterías, garantizar la recuperación de materiales valiosos y orientar a los consumidores;
- la consideración del problema de las baterías no recargables, con intención de eliminar progresivamente su uso cuando existan alternativas;
- el establecimiento de requisitos de sostenibilidad y transparencia para las baterías, teniendo en cuenta aspectos como la huella de carbono de su fabricación, el abastecimiento en materias primas ético y la seguridad del suministro, y propiciando su reutilización, reorientación y reciclado.

#### Cadena de valor de las baterías



*Fuente: Plan de acción estratégico para las baterías. Comisión Europea, 2018.*

La Estrategia de Almacenamiento Energético, aprobada por nuestro país el 9 de febrero de 2021 contempla una línea de acción 7 “Sostenibilidad”, plenamente alineada con la Estrategia de Economía Circular, en la que se establecen medidas relativas a la trazabilidad a lo largo del ciclo de vida, a la mejora de la

gestión de residuos de baterías o a promover modelos de negocio orientados a la valorización de los mismos, entre otras. Adicionalmente, su línea de acción 3 “Modelos de negocio”, recoge una medida específica destinada a impulsar el modelo de negocio de la segunda vida de baterías.

En España, al igual que en el resto de la Unión Europea, todos los residuos de pilas o acumuladores recogidos deben ser sometidos a tratamiento, que deberá realizarse en instalaciones autorizadas, debiéndose utilizar las mejores técnicas disponibles, de tal forma que se apliquen los principios básicos de la gestión de los residuos: la protección de la salud y del medio ambiente.

De acuerdo con la clasificación vigente de pilas y acumuladores, en 2019 se han puesto en el mercado 12.948,72 toneladas de pilas y acumuladores portátiles, 126.879,98 toneladas de baterías de automoción (utilizadas para el arranque, encendido y alumbrado de los vehículos) y 41.324,42 toneladas de baterías industriales (que incluyen actualmente las baterías de tracción de los vehículos eléctricos).

Por otra parte, en 2019 se han recogido 5.740,15 toneladas de pilas portátiles, lo que supone un 45,63 % de índice de recogida en relación con la puesta en el mercado; 107.455,49 toneladas de baterías de automoción de plomo ácido y 10.618,12 toneladas de baterías industriales.

Nuestro país cuenta con algunas instalaciones de tratamiento final, fundamentalmente:

- Instalaciones de tratamiento de baterías de plomo ácido. Este tratamiento se basa, en primer lugar, en un proceso físico-mecánico que consiste en la trituración y la separación de los componentes de la batería. La trituración y la separación implican la ruptura de la batería y la separación de sus componentes de plomo y plástico, así como la separación del electrolito ácido. Los materiales de plomo obtenidos se funden posteriormente en hornos para recuperar el plomo metálico en forma de lingotes. Este plomo secundario se puede utilizar en la fabricación de baterías nuevas y otros productos de plomo.
- Instalaciones de tratamiento de baterías alcalinas y pilas de zinc- carbono. El proceso de tratamiento consiste en diversas etapas, realizándose en primer lugar su clasificación. A continuación, las pilas son sometidas a un proceso mecánico con diferentes fases de trituración y separación de componentes en metales férreos y no férreos: acero, papel cartón y masa negra. El acero y el papel se valorizan, y la masa negra (óxidos de zinc y manganeso, sales y grafito principalmente) se trata mediante un proceso hidrometalúrgico (recuperación de Zn y Mn) o un proceso pirometalúrgico (proceso de Waelz, que recupera Zn) para recuperar metales que sean rentables.

Sin embargo, no disponemos actualmente en España plantas de tratamiento final de pilas y acumuladores cuya química esté basada en el litio, por lo que son exportados, principalmente, a otros países de la Unión Europea (Alemania, Francia, Bélgica).

Por otro lado, resulta de gran interés, debido al volumen que se va a generar, el desarrollo de sistemas que implementen la segunda vida de baterías procedentes del sector de la movilidad eléctrica.

Otra de las grandes razones por las que la industria del reciclaje de las baterías despierta gran interés es la creación de empleo que podrá generar toda la cadena de valor vinculada a este sector y que el mismo estima, sólo a nivel europeo, entre 12.000 y 15.000 nuevos puestos de trabajo en el año 2040 (alrededor de 2.000 a 3.000 en 2030). Los perfiles que compondrán esta mano de obra serán diversos y con un fuerte componente técnico.

En este ámbito se han recibido 10 manifestaciones de interés relacionadas con este tipo de proyectos, por un importe total acumulado de más de 412 M€ y un promedio de inversión de 45,9 M€.

## 5. OBJETIVOS ESTRATÉGICOS.

### 5.1. Objetivos generales.

El PERTE en Economía Circular responde al objetivo último de contribuir a los esfuerzos de España por lograr una economía sostenible, descarbonizada, eficiente en el uso de los recursos y competitiva.

Adicionalmente, en el marco establecido por la EEEC, las medidas contenidas en este Proyecto tienen por objeto avanzar en la consecución de los objetivos contenidos en la Estrategia Española de Economía Circular para el año 2030.

### 5.2. Objetivos sectoriales.

Desde un punto de vista sectorial, este PERTE responde, además, a objetivos concretos a los que se orientan los diversos instrumentos definidos en el mismo, pudiendo destacarse los siguientes objetivos comunes:

- Mejorar el ecodiseño de los productos de forma que se prolongue o mejore o la vida útil de los mismos, así como su reciclabilidad, o se incremente la incorporación de materias primas secundarias en su fabricación, y se reduzca la generación de residuos.
- Mejorar la gestión de fin de vida útil de los productos y de los residuos asociados, mediante el fomento de plantas de tratamiento que incrementen las tasas de preparación para la reutilización, reciclado y valorización, de forma que se disminuya su vertido y, en especial, que se avance hacia la recuperación de materias primas fundamentales.
- Incorporar o incrementar la digitalización vinculada a los objetivos anteriores.

## Textil y moda

El sector textil cuenta con una amplia implantación en nuestro país y requiere de una gran cantidad de recursos, lo que lleva aparejado un significativo impacto en el medio ambiente. Este impacto se agrava con la situación actual en relación con la insuficiente gestión de sus residuos.

La principal oportunidad que se presenta en este sector consiste en convertir su circularidad y sostenibilidad en elementos diferenciales que permitan una mayor competitividad de la industria española a nivel internacional, dando repuesta a las crecientes exigencias regulatorias y a las tendencias de consumo. Un sistema textil sostenible proporcionará bienestar y valor a la sociedad a través de la provisión de productos textiles seguros, de alta calidad y asequibles, y contribuirá a la creación de empleos inclusivos con sueldos y condiciones de trabajo justas.

Para ello, será necesario trabajar en los siguientes aspectos:

- **Ecodiseño:** se debe evitar la sobreproducción. El diseño debe buscar que el producto sea duradero, reparable y con capacidad para ser reutilizable, así como que el proceso de producción sea eficiente, generando poco residuo y pocas emisiones, en definitiva, con baja huella ambiental en todo su ciclo de vida. Se busca la implantación de medidas de ecodiseño que establezcan requerimientos claros y ambiciosos, así como criterios sostenibles. Este diseño debe prestar atención a todo el ciclo de vida del textil:
  - a. En lo que respecta a la fase de fabricación, se han de emplear materias primas y productos químicos seguros, sostenibles y duraderos para que puedan tener un mayor uso y puedan ser reutilizados, reparados o reciclados (por ejemplo, mediante tecnología y modelos predictivos), reduciéndose el fomento de la “fast fashion”, (por ejemplo, mediante prendas más atemporales). Se hace necesario también estimular materias primas de origen reciclado y/o de origen renovable con baja huella de carbono en cercanía.
  - b. En lo que respecta a la fase de uso, la vida de las prendas y otros productos debe prolongarse haciendo posible un mayor uso del producto y proporcionando servicios adecuados de mantenimiento y reparación de la prenda.
  - c. En la fase final: por un lado, al diseñarse con materiales más duraderos pueden ser destinados a preparación para la reutilización; cuando esto no sea posible, los productos han de estar diseñados para facilitar la producción de nueva hilatura u otros productos textiles.

La realización de lo anteriormente señalado requerirá de inversiones destinadas a modificar las líneas de producción a fin de convertirlas en más eficientes y versátiles para poder procesar cualquier tipología de producto, fomentando la adaptabilidad y la flexibilidad.

- Tratamiento de residuos: la nueva legislación comunitaria (Directiva (UE) 2018/851 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 30 de mayo de 2018, por la que se modifica la Directiva 2008/98/CE sobre los residuos), y la futura ley de residuos y suelos contaminados recogen la obligatoriedad de separar los residuos textiles antes del 31 de diciembre de 2024. Ello implica la necesidad de disponer de plantas de tratamiento para esa fracción recogida separadamente. En la actualidad, existen plantas de clasificación que separan las prendas que se encuentran en mejor estado para destinarlas a preparación para la reutilización. Parte de las que no pueden destinarse a dicha operación se derivan a la fabricación de borras o trapos industriales. Es necesario, pues, avanzar hacia un proceso de reciclado de alta calidad que permita recuperar las fibras para poder volver a utilizarlas en la fabricación de nuevos productos textiles.

Innovación, como elemento fundamental para mantener la competitividad de los materiales, productos, procesos y tecnología de valor diferencial en mercados nacionales e internacionales. Con el fin de alcanzar los retos planteados es preciso estimular y fortalecer la investigación e innovación en alternativas limpias, tecnologías de reciclado de alto nivel, fibras de origen renovable y sostenibles, así como el empleo de fibras procedentes de residuos modificando los modelos de producción.

- Transparencia e información al consumidor: Los consumidores deben conocer los impactos económicos, ambientales y sociales que tienen sus inversiones y adquisiciones, permitiéndoles, de esa manera, tomar decisiones convenientemente informadas. En este sentido es clave avanzar en:
  - el desarrollo de un pasaporte digital del producto;
  - medidas de sensibilización entre los consumidores, en las fases de producción, uso y eliminación;
  - esquemas de certificación armonizados y regulados.
- Digitalización de los procesos productivos, administrativos y comerciales de las empresas, especialmente de las PYME, para asegurar competitividad en costes, trazabilidad de la cadena de valor y capacidades comerciales en un contexto competitivo global y cada vez más tecnológico. Se seguirán los principios del Digital Product Passport de la Consumer Agenda de la UE para promocionar la economía circular. El establecimiento de un sistema de trazabilidad requiere de la implicación de todos los actores y del uso de soluciones técnicas, como por ejemplo tecnología de blockchain, que puede apoyar a verificar y asegurar transacciones a la vez que permite que se grabe y almacene información sobre la materia prima empleada, el proceso de producción, los productos empleados o la certificación, entre otros.

## Plástico

El sector del plástico tuvo una temprana aparición en España, lo que ha permitido que a día de hoy las empresas que lo componen tengan unos amplios



conocimientos, tradición y “saber hacer” que se puede considerar como una ventaja competitiva.

En la actualidad, se encuentra ante la oportunidad de aumentar su contribución a una economía más sostenible y circular, a través de la innovación en productos y procesos para asegurar su sostenibilidad y crecimiento. No obstante, el tamaño reducido de una gran parte de las empresas (~60 % micropymes) condiciona y dificulta la innovación, la capacidad de adaptar la producción a nuevas normativas y modelos circulares, así como la profesionalización de la gestión. Esta situación impacta en la visión estratégica de las mismas, que tienen una visión cortoplacista, además de contar con poca capacidad y recursos para adaptar su producción a la nueva normativa y a los nuevos modelos más circulares.

En lo que respecta a la vida útil de los productos plásticos ha de destacarse que el 60 % de los productos duran entre 2 y 50 años, otorgando una larga vida útil al producto.

Desde el punto de vista energético, ciertas aplicaciones para la construcción o la automoción consiguen importantes ahorros energéticos, contribuyendo así a una mayor eficiencia energética. Además, el plástico reciclado, así como la producción de productos plásticos, genera menos emisiones de CO<sub>2</sub> que otros productos reciclados (menor huella de carbono).

El material plástico se caracteriza por una alta capacidad de reciclado mecánico de los residuos que consigue la reincorporación de este material en el inicio de la cadena de producción. España se sitúa, a nivel europeo, como uno de los países con mayor capacidad de reciclado mecánico, gestionando incluso residuos procedentes de otros países.

Sin embargo, el actual sistema de recogida de residuos debe mejorar para incrementar la separación en origen y la selección en las plantas de tratamiento para poder mejorar su reciclado. Una proporción elevada de los residuos todavía va a vertedero sin ser tratados o en el peor de los casos, abandonados en el entorno.

En estos momentos, para que el ciclo de vida de los plásticos pueda seguir un curso circular, resulta prioritario:

- Mejorar y potenciar la integración del ecodiseño en la fabricación de envases.
- Incrementar la innovación, investigación e inversión en el desarrollo de productos plásticos más reciclables.
- Aumentar la cantidad y mejorar la calidad del material plástico reciclado destinado a la industria alimentaria.
- Ampliar la aplicación de las tecnologías de tratamiento a residuos plásticos que actualmente se destinan a eliminación o valorización energética por ejemplo mediante los tratamientos químicos.

Las iniciativas en este sector se apoyan sobre elementos como la fortaleza del material, su carácter innovador y el desarrollo del propio sector, caracterizado por su alta presencia en todos los sectores y su elevada funcionalidad, lo que

constituye un elemento en el que puede basarse la economía española para impulsar su proceso de industrialización. La implementación de los instrumentos que contempla este PERTE redundará positivamente no sólo en la industria del plástico, sino en el conjunto de la economía debido a la notable capacidad de arrastre del sector, así como su importante dimensión.

## Bienes de equipo para energías renovables

### 1. Aerogeneradores

El despliegue de las energías renovables en la próxima década pone de manifiesto la problemática sobre cómo gestionar la ingente cantidad de residuos que generará esta tecnología cuando llegue al final de su vida útil. Ello afecta no sólo a la energía eólica (palas de los aerogeneradores), sino también a la energía fotovoltaica (paneles).

En el caso de la eólica, la tecnología con más recorrido y máquinas ya envejecidas (20 años), la previsión<sup>11</sup> es que en la UE queden obsoletas unas 25.000 toneladas de palas anuales de aquí a 2025. España (junto con Alemania) será uno de los países con un mayor número de componentes retirados, al ser de los primeros en instalar esta tecnología. Aunque el 90 % de la masa de recursos puede reciclarse (acero, aluminio, cobre, hierro fundido y hormigón), la baja demanda actual para su reciclaje junto con los bajos costes del vertido no ha incentivado el desarrollo de tecnologías necesarias para el aprovechamiento de los materiales que contienen.

Por ello es fundamental la consecución de los siguientes objetivos:

- Impulsar medidas que mejoren el diseño actual de los aerogeneradores (tanto on-shore como off-shore) y los materiales que los componen, para alargar su vida útil y mejorar su reciclabilidad una vez llegados al final de la misma. Uno de los principales retos del reciclado de los elementos de los aerogeneradores (como las palas o los fustes) deriva de la complejidad de sus materiales y de la dificultad para separarlos. Una nueva generación de estos elementos, diseñada desde la perspectiva de la economía circular, puede abaratar y reducir impactos derivados del tratamiento de los residuos posteriores.
- Búsqueda de alternativas para equipos desechados de los parques eólicos, que pueden tener una segunda vida en otros usos (p.ej. la utilización de aerogeneradores como equipos de presurización de líquidos en procesos de ósmosis inversa en desaladoras o la utilización de viejos aerogeneradores como repuestos para otros en funcionamiento). La reutilización es una forma de prevención, el primer escalón de la jerarquía de residuos. Buscar alternativas para una segunda vida de los productos debe instaurarse como primera opción antes de la gestión de los residuos. La reutilización permite el aprovechamiento de los productos y, por ende, de las materias primas que los contienen, evitando así los costes de fabricación de nuevos productos y materias primas. Por tanto, se debe explorar la posibilidad de dedicar a otros usos los aerogeneradores, o componentes de los

---

<sup>11</sup> Según la patronal europea WindEurope

mismos, que ya no pueden seguir realizando su función como instalaciones de generación eléctrica, pero sí pueden ser viables en otras aplicaciones.

- Creación de un ecosistema de reciclaje de aerogeneradores eficiente y que colabore a la transición hacia una economía circular en el sector energético, reduciendo así el impacto ambiental que tiene los residuos procedentes de la energía eólica. Se debe impulsar no sólo una tecnología del reciclaje que recupere las materias primas para nuevos productos, sino también la mejora en los procesos de desmantelamiento *in situ*, de manera que el transporte de los residuos hasta las plantas de tratamiento genere también un menor impacto, puesto que una reducción del tamaño de los elementos a transportar optimiza los movimientos que pueden realizarse mediante vehículos de transporte convencionales. La tecnología desarrollada en este ámbito puede resultar de utilidad también para otros sectores, como es el caso del aeronáutico.

## 2. Paneles fotovoltaicos

En el caso de la energía solar fotovoltaica, si bien cuenta con menor desarrollo, se estima<sup>12</sup> una producción global (UE) de ocho millones de toneladas de desechos en 2030 tras llegar los primeros módulos al final de su vida útil (25- 30 años), y 78 millones en 2050. España también será el primero en enfrentarse a este reto al ser pionero en su expansión. El CIEMAT calcula la generación anual de unas 10.000 toneladas en nuestro país entre 2022 y 2027. Es importante señalar que el 95 % de los materiales pueden reciclarse (vidrio, cobre, aluminio, etc.).

En consecuencia, para esta tipología de energía destacan los siguientes objetivos específicos:

- Aplicar criterios de ecodiseño para mejorar significativamente la durabilidad, la reparabilidad, la capacidad de reutilización y la reciclabilidad de los componentes de la cadena de valor fotovoltaica.
- Lograr la creación de un ecosistema de final de la vida útil y reciclaje de paneles fotovoltaicos eficiente y que colabore a la transición hacia una economía circular en el sector energético, reduciendo así el impacto ambiental que tiene los residuos procedentes de la energía solar. Para ello será necesario:
  - Establecer un sistema de gestión que permita la reutilización.
  - Incrementar la capacidad de tratamiento y reciclaje de este tipo de residuos de forma que los tratamientos faciliten la retención de materias primas consideradas estratégicas para el desarrollo tecnológico en España, como el silicio u otros materiales valiosos. Entre los desafíos clave en el reciclaje fotovoltaico, tanto en términos económicos como

<sup>12</sup> Según la Agencia Internacional de Energías Renovables (IRENA).

tecnológicos, se encuentran la delaminación, separación y purificación del silicio del vidrio y la película delgada semiconductor.

### 3. Baterías

Las baterías representan una tecnología de almacenamiento energético clave para promover una movilidad más ecológica, generar una energía más limpia y alcanzar la neutralidad climática y así se contempla tanto en el PNIEC como en la Estrategia de Almacenamiento Energético. El PNIEC establece un objetivo de almacenamiento energético de 6 GW adicionales a los existentes, incluyendo el uso de baterías. La Estrategia de Almacenamiento Energético profundiza en estas necesidades, estableciendo el objetivo de disponer de un total de 20 GW de almacenamiento energético en 2030 y 30 GW en 2050, incluyendo diversas tecnologías, entre las que se contemplan baterías a gran escala, baterías detrás del contador y disponer de la energía disponible en el parque de vehículos eléctricos mediante tecnología V2G.

Actualmente vivimos un incremento en la demanda de baterías, en especial en el sector automovilístico, donde se espera un gran incremento de la demanda para vehículos eléctricos. Este aspecto está parcialmente recogido en el PERTE de Vehículo Eléctrico y Conectado, a través de líneas de acción concretas en toda la cadena industrial del VEC, incluyendo la propia fabricación de baterías, pero es importante también avanzar en introducir la circularidad en su producción, uso y gestión al final de su vida útil. Por ello, el PERTE de Economía Circular debe poner el foco en primer lugar, en la necesidad de prevención de la generación de residuos de baterías a través de la reutilización o adaptación de las mismas para nuevos usos, y en segundo lugar, en la potenciación de los mercados de reciclado y cierre del ciclo de los materiales valiosos con objeto de la obtención de materiales recuperados para la utilización posterior en nuevos productos.

Además, al sector de la automoción se debe sumar el de los bienes de consumo electrónicos, ya que su funcionamiento depende en gran medida de la existencia de pilas y baterías, en las que cada vez más se utilizan tecnologías relacionadas con el litio y que contienen también otras materias primas, como el cobalto o grafito natural, consideradas materias primas fundamentales para la UE.

Para las baterías destacan los siguientes objetivos estratégicos:

- Incremento de la reutilización de baterías en sistemas de almacenamiento energético u otras aplicaciones.
- Incremento del reciclado de materiales procedentes de las baterías, especialmente de las baterías con químicas basadas en el litio, que permitan recuperar las materias primas fundamentales.

## 6. LÍNEAS DE ACCIÓN E INSTRUMENTOS

El Proyecto Estratégico para la Recuperación y Transformación Económica (PERTE) en materia de economía circular engloba un conjunto de actuaciones

que tiene por objeto fomentar y acelerar el tránsito hacia un modelo económico circular y descarbonizado en España.

A tal fin, contempla **2 grandes líneas de acción**: la primera de ellas, está focalizada en los sectores identificados como prioritarios en materia de EC, mientras que la segunda tiene carácter transversal. Ambas líneas se enmarcan dentro del componente 12 del PRTR, coexistiendo con otras actuaciones en materia de EC encuadradas en otros componentes, ya comentadas anteriormente.

### **6.1. LÍNEA DE ACCIÓN 1: Actuaciones sectores clave: textil y moda, plástico y bienes de equipo para energías renovables.**

### **6.2. LÍNEA DE ACCIÓN 2: Actuación transversal para impulsar la economía circular en la empresa.**

Bajo cada línea de acción se plantea un total de **18 instrumentos** para alcanzar los objetivos perseguidos.

## **6.1. LÍNEA DE ACCIÓN 1: Actuaciones para la circularidad de sectores clave: textil, plástico y bienes de equipo para energías renovables.**

### *6.1.1. Sector textil y de la moda*

#### **Instrumentos:**

Para este sector, se incorporan los siguientes instrumentos:

Ayudas para incentivar la producción e incorporación de materias primas con bajo impacto, recicladas y/o de origen renovable (algodón, cáñamo, lana, reciclados, fibras artificiales, etc.) a través proyectos innovadores.

Ayudas para el desarrollo de iniciativas colaborativas de I+D+i que permitan tanto la puesta en común del conocimiento, como la realización de proyectos piloto y su escalado para la gestión de residuos, la generación e incorporación de nuevos productos y fibras o la mejora de procesos en clave de reducción de impactos generados, incluyendo el desarrollo de tejidos inteligentes, tejidos técnicos y otros desarrollos de productos textiles innovadores por su componente circular.

Ayudas destinadas a la inversión en infraestructura y tecnología para todos los eslabones de la cadena de valor, incluida la etapa de gestión de residuos (plantas de clasificación y preparación para la reutilización y reciclado de alta calidad), incluyendo maquinaria, equipos e instalaciones.

Ayudas dirigidas a la implantación y mejora de la trazabilidad que faciliten la circularidad: desarrollo, implantación y despliegue de sistemas de información de toda la cadena, incluida la etapa de gestión de los residuos.

## 6.1.2. Sector del plástico

### Instrumentos:

Ayudas dirigidas al ecodiseño de nuevos envases o de nuevos plásticos (nuevos materiales bio o material reciclado), con el objetivo de reducir el uso de recursos no renovables, aumentar el uso de plástico reciclado y su reciclabilidad.

Se estima que aproximadamente el 75 % del impacto ambiental de un envase tiene lugar durante la fase de diseño, por eso es fundamental que los envases se diseñen de forma tal que el impacto ambiental asociado a su fabricación, utilización y gestión al final de su vida útil sea el menor posible. Para ello, las actuaciones deberán dirigirse hacia:

- La reducción del uso de recursos no renovables en la fabricación de envases y el desarrollo de plásticos compostables para las aplicaciones consideradas más aptas para estos tipos de plásticos conforme a las orientaciones comunitarias.
- La incorporación de plástico reciclado en envases, especialmente en aplicaciones en contacto con alimentos.
- El incremento de la reciclabilidad de los envases y de otros productos plásticos, aumentando el porcentaje de material de plástico disponible para un reciclado de calidad, teniendo en cuenta sus características y las tecnologías de recogida, selección, clasificación y reciclado existentes a escala industrial y con cobertura geográfica suficiente en toda España.

Ayudas destinadas al impulso de los envases de plástico reutilizables que pueden realizar múltiples circuitos o rotaciones a lo largo de su ciclo de vida, y que permiten un ahorro de materias primas y energía, optimizando su aprovechamiento a través de sistemas de logística inversa.

Las actuaciones concretas incluirán:

- Proyectos que desarrollen nuevos formatos de envase de plástico reutilizable.
- Estandarización de instalaciones para reutilización de envases, permitiendo la reutilización de envases de distintas empresas.
- Sistemas de pooling o estandarización de envases reutilizables.
- Desarrollo de aplicaciones de gestión y optimización de rutas de logística inversa.

Ayudas orientadas al reciclado mecánico simple o hasta alcanzar grado alimentario de diferentes polímeros y de distintas procedencias.

Resulta fundamental aunar esfuerzos que se traduzcan en una mayor cantidad de material plástico reciclado en el mercado que alcance las exigencias de calidad que se le impone al sector de la fabricación de material en contacto con alimentos (FCM), pues actualmente no existe en el mercado nacional la cantidad que necesitará esta línea de producción para cumplir con los objetivos de

incorporación de reciclado en sus envases. Las actuaciones previstas incluirán nuevas plantas de tratamiento o nuevas líneas de tratamiento para obtención de plástico reciclado (PET, PEAD, etc.) con destino a contacto alimentario (FCM), que cumplan con lo establecido en la normativa comunitaria. Por otra parte, también es necesario impulsar el desarrollo de nuevas aplicaciones que integren ciertos materiales reciclados, para que puedan tener salidas prácticas y que esto incremente la puesta en el mercado de esos materiales reciclados, ahora minoritarios o en fase de desarrollo experimental.

Las actuaciones concretas previstas incluirán:

- Recuperación de flujos de residuos plásticos de baja granulometría y posterior valorización.
- Instalaciones de preparación y clasificación de residuos plásticos que permita prepararlos para los tratamientos posteriores. Se incluye aquí también la implantación o mejora de técnicas de separación de residuos plásticos contaminados.
- Recogida y valorización final de los elementos de señalización de seguridad, evacuación y contra incendios, fundamentalmente placas de PVC, que se retirarán por normativa específica en fecha concreta, suponiendo un incremento enorme de un tipo de residuo de similar composición.
- Reciclaje específico de residuos de materiales técnicos con contenido en poliuretano termoplástico.
- Plantas de tratamiento para la eliminación de aditivos, cargas y colores de los polímeros.
- Valorización de fracciones plásticas mediante procesos de degradación microbiana.
- Nuevas plantas de tratamiento, nuevas líneas o modificaciones de las existentes para adaptar sus procesos con la nueva tecnología existente para alcanzar un reciclado de mayor calidad de diferentes tipos de residuos plásticos con destino a aplicaciones distintas a contacto alimentario.
- Desarrollo de nuevos materiales reciclados para el uso en impresión 3D, en moldeo de plásticos por inyección o en otras aplicaciones.

Ayudas para el reciclado químico destinado a tratar fracciones no reciclables mecánicamente.

Las distintas posibilidades de tratamiento químico para este flujo necesitan, por un lado, alcanzar una mayor implantación como tecnologías relativamente novedosas que son, y por otro, incrementar la tipología de residuos plásticos que pueden ser valorizados hasta su transformación en varias fracciones con demanda en diversos sectores, como son la petroquímica u otro tipo de industrias químicas. Las actuaciones concretas previstas incluirán nuevas instalaciones o nuevas líneas de tratamiento químico de residuos plásticos.

### 6.1.3. Bienes de equipo para las energías renovables

#### 6.1.3.1. Aerogeneradores

##### **Instrumentos:**

Ayudas para el desarrollo del ecodiseño de nuevas generaciones de aerogeneradores que tengan una vida útil más larga y que sean más fácilmente reciclables.

Ayudas para el desarrollo de sistemas de desmantelamiento *in-situ* de los elementos más voluminosos de los aerogeneradores, para abaratar y simplificar el traslado de estos residuos hasta las instalaciones de tratamiento.

Ayudas para el aumento de la reutilización de aerogeneradores en otros sectores.

Ayudas para la implantación y desarrollo de instalaciones capaces de reciclar de manera eficiente los aerogeneradores, así como para la creación de una cadena de valor completa en torno al reciclaje de los distintos elementos que los conforman.

#### 6.1.3.2. Paneles solares fotovoltaicos

##### **Instrumentos:**

Ayudas destinadas al ecodiseño de componentes de toda la cadena de valor fotovoltaica para la mejora de la durabilidad, reparabilidad, la capacidad de reutilización y la reciclabilidad.

Ayudas para la implementación de sistemas de reutilización de paneles fotovoltaicos de plantas en suelo al final de su vida útil, para su instalación destinada al autoconsumo energético.

Ayudas para la implantación de instalaciones de reciclaje de paneles fotovoltaicos, lo que contribuirá a alcanzar los objetivos de valorización y reciclado marcados en el Real Decreto 110/2015, de 20 de febrero, así como a la recuperación de materiales valiosos y estratégicos contenidos en los paneles.

#### 6.1.3.3. Baterías

##### **Instrumentos:**

Ayudas para el establecimiento de instalaciones de tratamiento de pilas y baterías basadas en químicas de litio o ion-litio con el objeto de la recuperación de materiales y compuestos procedentes de estas baterías utilizadas tanto en dispositivos electrónicos como en el sector de la movilidad eléctrica, pudiendo incluir iniciativas de innovación para el desarrollo de soluciones tecnológicas que mejoren los procesos de tratamiento de residuos.

Ayudas para el establecimiento de instalaciones o sistemas que implementen la segunda vida de baterías procedentes del sector de la movilidad eléctrica para aplicaciones relacionadas con el almacenamiento energético u otras aplicaciones.



## 6.2. LÍNEA DE ACCIÓN 2: Actuación transversal para impulsar la economía circular en la empresa.

### Instrumento:

Programa de Ayudas al impulso de la economía circular en el ámbito de la empresa.

Este instrumento contempla ayudas dirigidas a proyectos de impulso a la economía circular, en el contexto de salida de la crisis sanitaria derivada de la COVID-19, que estén alineados con los objetivos de reactivación de la economía general y el sector industrial en particular, así como de la resiliencia del sector productivo nacional. Para ello, es imprescindible el apoyo a proyectos que promuevan esta transformación, complementando así los esfuerzos empresariales en este ámbito, de manera que las empresas puedan anticipar las inversiones necesarias para reducir los riesgos empresariales y ambientales asociados a un uso ineficiente de los recursos y desarrollar actividades económicas que contribuyan sustancialmente a la transición hacia una economía circular.

Este programa de ayudas responde al objetivo medioambiental correspondiente a la “transición hacia una economía circular” contemplado en el art. 9.d) del Reglamento (UE) 2020/852 del Parlamento Europeo y del Consejo de 18 de junio de 2020 relativo al establecimiento de un marco para facilitar las inversiones sostenibles y por el que se modifica el Reglamento (UE) 2019/2088.

Por tanto, esta línea de subvenciones apoya la ejecución de inversiones que comprendan proyectos e inversiones materiales e inmateriales que contribuyan sustancialmente a la transición a una economía circular y no causen un perjuicio significativo a ninguno de los demás objetivos ambientales, conforme a los actos delegados que se aprueben para cada uno de los mismos.

Su finalidad consiste en fomentar la sostenibilidad y circularidad de los procesos industriales y empresariales para mejorar la **competitividad e innovación** del tejido industrial en el marco de una economía circular, que supere el anterior modelo de producción lineal.

La cuantía disponible se distribuirá entre las siguientes **categorías** de actuaciones financiadas:

- a. Reducción del consumo de materias primas vírgenes mediante al menos una de las siguientes opciones:
  - 1º. El uso de subproductos.
  - 2º. El uso de materiales procedentes de residuos.
  - 3º. La remanufactura de productos.
- b. Ecodiseño y puesta en el mercado de productos realizados bajo esquemas de ecodiseño mediante al menos una de las siguientes opciones:
  - 1º. Aumento de la vida útil de los productos / segunda utilización del producto.

- 2º. Incremento de la reparabilidad de los productos o de su capacidad de actualización.
  - 3º. Cambios hacia productos reutilizables y modelos de reutilización en sustitución de productos de un solo uso.
  - 4º. Mejora en la reciclabilidad.
  - 5º. Sustitución de sustancias peligrosas y de sustancias extremadamente preocupantes.
  - 6º. Desarrollo o cambio hacia modelos de consumo basados en los servicios por medio de la digitalización.
- c. Gestión de Residuos:
- 1º. Desarrollo de sistemas de tratamiento de residuos que permita su reciclado generando nuevas materias primas que se usen en nuevos productos (se excluye el uso para combustibles).
  - 2º. Preparación para la reutilización.
- d. Digitalización de los procesos anteriores para, entre otros:
- 1º. Desarrollo de infraestructuras y sistemas que mejoren la trazabilidad productos y la gestión de residuos para el control y seguimiento del reciclaje de alta calidad que incluya información sobre la tipología y características de los materiales, sustancias peligrosas y extremadamente peligrosas y materias primas fundamentales.
  - 2º. Nuevos modelos de negocio basados en la digitalización como instrumento para la servitización que favorezcan la eficiencia del uso de los recursos y reduzca la generación de residuos.
  - 3º. Servicios de retorno de productos usados con el fin de reutilizarlos o remanufacturarlos.
  - 4º. Servicios basados en el uso de la tecnología de impresión 3D con el objetivo de por un lado, prevenir la generación de residuos por medio de un ajuste del volumen de materiales necesarios durante el proceso de fabricación, evitando así sobrantes o recortes, y por otro, para reproducir piezas de repuestos que ya no se comercializan contribuyendo al incremento de la reparación y a la lucha contra la obsolescencia respetando, en todo caso, la propiedad industrial e intelectual.

## 7. PRESUPUESTO

El presupuesto TOTAL de este PERTE es de 492 M€, estando distribuido de la siguiente manera:

- LÍNEA DE ACCIÓN 1. Actuaciones en sectores clave para la economía circular: textil y moda, plástico y renovables: 300 M€.
- LÍNEA DE ACCIÓN 2. Actuación transversal en la industria dirigida a la empresa: 192 M€.

## 8. GOBERNANZA

La gobernanza del PERTE resulta esencial para garantizar la adecuada participación de una pluralidad de actores públicos y privados. Todos ellos deben coordinarse para la programación de sus actuaciones y para hacer efectiva la colaboración público-privada.

A tal fin, se establece un modelo de gobernanza integrado por los siguientes instrumentos:

1. En relación con la **coordinación en el ámbito administrativo**, se dota al PERTE de una gobernanza interdepartamental que a través por tanto de un **grupo de trabajo** con representantes de los Ministerios y Centros Directivos implicados, que no supondrá incremento de gasto público.

Este grupo de trabajo servirá de marco de colaboración y coordinación estable entre los distintos departamentos implicados en el PERTE, canalizará propuestas de mejora, recomendaciones y observaciones relativas a aquellas iniciativas que pueden apoyar la gestión eficiente del PERTE. Además, asesorará e informará al Gobierno sobre la marcha del Proyecto y, en su caso, sobre el diseño, ejecución y evaluación de las políticas relacionadas con el mismo.

El Grupo de Trabajo estará compuesto por la persona titular de la DG de Calidad y Evaluación Ambiental (DGCYEA) del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (MITECO) que lo presidirá, así como por los siguientes Vocales:

- a) Un representante de la Subsecretaría del MITECO.
- b) Un representante de la DG de Industria y PYME del Ministerio de Industria, Comercio y Turismo (MINCOTUR).
- c) Un representante de la Secretaría de Estado de Economía y Apoyo a la Empresa del Ministerio de Asuntos Económicos y Transformación Digital (MINECO).

- d) La persona titular de la Subdirección General de Economía Circular del MITECO, o persona en quien delegue.
  - e) Un representante de la Secretaría de Estado de Energía del MITECO.
  - f) El Secretario del grupo técnico, con voz y voto, que será un funcionario del MITECO.
2. La gobernanza del PERTE debe reflejar, además, la colaboración público-privada, y contar con la participación de todos los actores relevantes para garantizar un dialogo permanente. En relación con los actores privados se garantizará a través de diálogos bilaterales estructurados en los que participarán la administración y las distintas asociaciones sectoriales, entre las que se contarán, como mínimo, las siguientes:
- del sector textil: OBSERVATORIO DEL SECTOR TEXTIL Y DE LA MODA
  - del sector del plástico: ANARPLA y ESPLÁSTICOS
  - del sector de las energías renovables:
    - aerogeneradores: AEÓLICA
    - módulos solares fotovoltaicos: UNEF
    - pilas y baterías: AEPIBAL

## 9. CUMPLIMIENTO DEL REAL DECRETO-LEY 36/2020, DE 30 DE DICIEMBRE, Y DEL MECANISMO DE RECUPERACIÓN Y RESILIENCIA (MRR)

Este Proyecto Estratégico en Economía Circular cumple todos los requisitos para ser considerado como tal, de conformidad con el artículo 8.3 del Real Decreto-ley 36/2020, de 30 de diciembre, por el que se aprueban medidas urgentes para la modernización de la Administración Pública y para la ejecución del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia:

- a) Representa una importante contribución al crecimiento económico, a la creación de empleo y a la competitividad de la industria y la economía española, habida cuenta de sus efectos de arrastre positivos en el mercado interior y la sociedad.**

Las expectativas de impacto son positivas en los tres ejes de sostenibilidad: económico, social y ambiental.

En primer lugar, este PERTE contempla un conjunto de medidas dirigidas al conjunto de la industria, y específicamente a diversos sectores prioritarios caracterizados por una alta implantación en nuestro país o por presentar la oportunidad de lograr una posición estratégica de España a nivel europeo. Adicionalmente, las actuaciones concretas previstas en el mismo favorecerán la participación de un elevado número de empresas de diferentes dimensiones, repartidas a lo largo de gran parte del territorio nacional.

La financiación pública asociada al PERTE es de 492M€, que se repartirá en forma de subvenciones. No obstante, si se tiene en cuenta una “intensidad de la ayuda”, en un promedio del 40%, el PERTE movilizaría cerca de 740 millones de euros de financiación privada. En total, se trataría de unas inversiones de más de 1.200 millones de euros.

Los impactos en el empleo en el ámbito de la EC son difíciles de determinar. La mayor parte de estimaciones responden a estudios a nivel UE o internacional. Según señala el Informe del Observatorio Español de Economía Circular 2021, la implementación del Plan de Acción de Economía Circular ha acelerado la transición hacia una economía circular en Europa, lo que a su vez ha ayudado a que la UE vuelva a la senda de la creación de empleo. En 2016, los sectores relevantes para la economía circular emplearon a más de cuatro millones de trabajadores, un aumento del 6% en comparación con 2012.

La mayoría de los estudios<sup>13</sup> que correlacionan la implantación de políticas de eficiencia de los recursos y economía circular estiman que aplicar los principios de sostenibilidad puede suponer entre un 0% y un 2% de empleo adicional<sup>14</sup>. En algunos estudios se eleva la cifra a un 7%.

El I Plan de acción de la UE para la economía circular<sup>15</sup> preveía la creación de 580.000 puestos en la UE desde su aprobación hasta el 2030. El II Plan de acción<sup>16</sup> corrige estas cifras y las eleva a 700.000 para toda la Unión Europea.

Según el estudio de Cambridge Economics, el incremento neto de empleo podría alcanzar 660.000 puestos de trabajo en el sector residuos bajo un escenario ambicioso en Europa. De todas formas, señala que hay una incógnita respecto la intensidad de la mano de obra en el sector del reciclaje consecuencia de una mejora de la automatización, tecnología y mejora del uso de los materiales en los productos.

Entre 2012 y 2018, el empleo ligado a la economía circular en la UE creció un 5%, hasta alcanzar unos 4 millones de puestos de trabajo. Cabe esperar que la circularidad tenga un efecto neto positivo en la creación de empleo,

<sup>13</sup> Los estudios son los recogidos en la tabla 1 del Informe de la OCDE nº162 para diferentes escenarios y regiones siguen dos tipologías de modelos:

Modelos equilibrio general computable donde se fija la oferta de trabajo en cada período. Parte de la base de trabajos homogéneos a los que se le ajusta la mano de obra.

Modelos macroeconómicos: Estudios más realistas que responden al ciclo económico y permiten diferenciar por sectores.

<sup>14</sup> Cambridge economics and trinomics. Final report on impacts of circular economy policies on the labour market. 2018: considera que el impacto en el mercado laboral depende del grado de ambición de las políticas.

<sup>15</sup> Cerrar el círculo: un plan de acción de la UE para la economía circular [https://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:8a8ef5e8-99a0-11e5-b3b7-01aa75ed71a1.0011.02/DOC\\_1&format=PDF](https://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:8a8ef5e8-99a0-11e5-b3b7-01aa75ed71a1.0011.02/DOC_1&format=PDF)

<sup>16</sup> Un nuevo Plan de Acción de Economía Circular para una Europa más limpia y competitiva: [https://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:9903b325-6388-11ea-b735-01aa75ed71a1.0018.02/DOC\\_1&format=PDF](https://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:9903b325-6388-11ea-b735-01aa75ed71a1.0018.02/DOC_1&format=PDF)

a condición de que los trabajadores adquieran las competencias que requiere la transición ecológica.

El porcentaje de participación de la economía circular en el mercado laboral español claramente ha mejorado desde el año 2008, pasando de un 1,6% a un 2,04% en el año 2017 según Eurostat. En todo momento, por encima del valor medio de EU27 (1,72% para el año 2017).

Hoy día, resulta imprescindible para las empresas invertir en mejorar la sostenibilidad y circularidad de sus procesos, puesto que la mejora de la competitividad está vinculada a abordar con éxito estos aspectos. Se trata pues, de contribuir al nuevo escenario caracterizado por la consolidación de un tejido industrial innovador, sostenible y competitivo y capaz de crecer en el marco de una economía circular, que supere el anterior modelo de producción lineal.

En el plano ambiental, la incorporación de la circularidad favorece que los productos, servicios y modelos de negocio sean sostenibles, reduciendo la presión sobre recursos naturales vírgenes y la generación de residuos, y promoviendo un mercado único con materias primas secundarias de alta calidad junto con una contribución significativa a la adaptación y mitigación climática.

En el plano social, todo modelo basado en una economía circular supone, como se ha apuntado, una mejora neta de empleo estable y de calidad, a la vez que elevaría la protección de la salud y mejoraría las condiciones laborales de las cadenas de valor globales, lo que también repercutiría positivamente en un impacto por razón de género.

**b) Permite combinar conocimientos, experiencia, recursos financieros y actores económicos, con el fin de remediar importantes deficiencias del mercado o sistémicas y retos sociales a los que no se podría hacer frente de otra manera.**

Los nuevos modelos sostenibles que promueve este PERTE abrirán oportunidades de negocio y de empleo y estrecharán los vínculos entre los distintos operadores económicos, tanto nacionales como europeos. Fomentará también la colaboración industrial circular entre empresas promoviendo, de esta manera, la transferencia de conocimientos y experiencia.

La aportación de recursos financieros por parte de la Administración permitirá abordar retos que se antojan difícilmente alcanzables sin su concurrencia, ya que contribuyen a paliar las deficiencias de mercado existentes en la actualidad, impulsando modelos e iniciativas innovadores.

Las actuaciones contempladas se encuentran, además, alineadas con los objetivos de reactivación de la economía general, del sector industrial en particular, y de la resiliencia del sector productivo nacional. Para ello, es imprescindible el apoyo gubernamental a proyectos que promuevan esta transformación, complementando así los esfuerzos empresariales en este ámbito, de manera que las empresas puedan anticipar las inversiones necesarias para reducir los riesgos empresariales y ambientales asociados a un uso ineficiente de los recursos y desarrollar actividades económicas

que contribuyan sustancialmente a la transición hacia una economía circular.

- c) Tiene un importante carácter innovador o aporte un importante valor añadido en términos de I+D+i, por ejemplo, posibilitando el desarrollo de nuevos productos, servicios o procesos de producción.**

La finalidad de buena parte de las actuaciones que contempla este PERTE consiste en fomentar la sostenibilidad y circularidad de los procesos productivos para mejorar la competitividad e innovación del tejido industrial en el marco de una economía circular. Adicionalmente, recoge diversas actuaciones concretas en materia de I+D+i en los diferentes procesos y a lo largo de toda la cadena de valor de los productos.

La aplicación en la industria de diversas tecnologías como la inteligencia artificial (IA) desempeña un papel importante en la implementación de los principios de economía circular, facilitando el desarrollo de infraestructuras de reutilización, reparación y reciclaje. Su incorporación da acceso al análisis de datos complejos, los cuales ayudan a un aprendizaje más rápido y a la realización de prototipos más eficientes, disminuyendo el uso de materiales en la fase de diseño. Permite, además, el monitoreo automático y remoto de la eficiencia durante el proceso de fabricación, así como durante todo el ciclo de vida del producto uso (Ghoreishi & Happonen, 2020). La implementación de los avances tecnológicos también posibilita una economía circular diversa y práctica en las ciudades, a través de la conexión de los actores sociales y el empoderamiento de los ciudadanos (Bressanelli et al., 2018; Lekan & Rogers, 2020)<sup>17</sup>.

- d) Tanto el conjunto de las 18 medidas incorporadas en este Proyecto, caracterizadas por el impacto horizontal propio de la economía circular, como la cuantía total de 492 millones de euros asignada al PERTE en EC se consideran de tamaño y alcance particularmente grandes.**
- e) El carácter multisectorial de este PERTE y la transversalidad propia de la EC facilitarán la generación de importantes sinergias tanto intra como intersectoriales, favoreciendo, de este modo, la integración y el crecimiento de las pequeñas y medianas empresas, así como el impulso de entornos colaborativos. Prueba de ello es que las diferentes convocatorias promoverán especialmente la participación de las PYME y entidades de economía social, así como las agrupaciones de las mismas.**

Por otra parte, el proceso de transición de la economía lineal a una economía circular genera una serie de cambios multinivel, que afectan a escalas territoriales diferentes, produciéndose a la vez en muchos sectores de la economía. Por ello, es fundamental afrontar estos procesos de transición con la participación activa de la mayoría de actores implicados. En este sentido, el PERTE en EC establece un sistema de gobernanza que promueve y garantiza la participación de todos los actores implicados.

- f) El PERTE en EC contribuye a los objetivos del PRTR de la Economía Española, en particular, en lo que se refiere a los objetivos del**

<sup>17</sup> Informe COTEC “Situación y Evolución de la economía circular en España”. Diciembre 2021.

**Mecanismo de Recuperación y Resiliencia establecidos en el artículo 3 del Reglamento (UE) 2021/241 del Parlamento Europeo y del Consejo de 12 de febrero de 2021 por el que se establece el Mecanismo de Recuperación y Resiliencia (Reglamento MRR).**

En efecto, según se ha señalado, este Proyecto Estratégico tiene como objetivo el contribuir a los esfuerzos de España por lograr una economía sostenible, descarbonizada, eficiente en el uso de los recursos y competitiva, por lo que todas las medidas definidas en el mismo, facilitarán de manera específica la transición ecológica. Además, como se ha venido explicando, los instrumentos contemplados favorecerán un crecimiento inteligente, sostenible e integrador, que incluya la cohesión económica, el empleo, la competitividad, la investigación, el desarrollo y la innovación.

Adicionalmente, diversas actuaciones aquí previstas serán susceptibles de favorecer la cohesión social y territorial.

Este PERTE **no distorsiona la competencia** efectiva en los mercados en los términos contemplados en el apartado 5, del artículo 8, del Real Decreto Ley 36/2020. Asimismo, todas las entidades vinculadas al desarrollo de este PERTE, independientemente de su naturaleza jurídica pública o privada y de su forma de constitución, deberán inscribirse en el **Registro** estatal de entidades interesadas en los PERTE, en cumplimiento de lo establecido en el art. 8 del citado Real Decreto Ley.

## **10. CUMPLIMIENTO DEL PRINCIPIO DE “NO CAUSAR UN PERJUICIO SIGNIFICATIVO AL MEDIO AMBIENTE” (DNSH<sup>18</sup>)**

Las actuaciones que se lleven a cabo contempladas en este PERTE respetarán el principio de «**no causar un perjuicio significativo al medio ambiente**» (principio “Do no Significant Harm - DNSH) en cumplimiento con lo dispuesto en el Reglamento (UE) 2021/241 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 12 de febrero de 2021, por el que se establece el Mecanismo de Recuperación y Resiliencia, y su normativa de desarrollo, en particular el Reglamento (UE) 2020/852, relativo al establecimiento de un marco para facilitar las inversiones sostenibles y la Guía Técnica de la Comisión Europea (2021/C 58/01) sobre la aplicación de este principio, así como con lo requerido en la Decisión de Ejecución del Consejo relativa a la aprobación de la evaluación del plan de recuperación y resiliencia de España y su documento Anexo. Adicionalmente, se seguirá lo establecido en la Guía publicada por el MITECO para el diseño y desarrollo de actuaciones acordes con el principio de no causar un perjuicio significativo al medio ambiente.

<sup>18</sup> “Do Not Significant Harm” en sus siglas en inglés.



Asimismo, las actuaciones que se realicen deberán asegurar el cumplimiento de la legislación medioambiental pertinente de la UE y nacional, y habrán de corresponderse con las **etiquetas climáticas** que tengan asignadas. Concretamente, las actuaciones contempladas en este PERTE, se encuentran en campos de intervención que reconocen una contribución del **40% a los objetivos climáticos y del 100% a los objetivos medioambientales**, por constituir “medidas de prevención, minimización, separación, reutilización y reciclado”, de conformidad con lo establecido en el Anexo VI del Reglamento (UE) 2021/241 del Parlamento Europeo y del Consejo de 12 de febrero de 2021 por el que se establece el Mecanismo de Recuperación y Resiliencia.

### **Carácter transversal y actuación integral sobre la cadena de valor industrial**

Teniendo que cuenta el carácter transversal propio de la economía circular, así como que los instrumentos previstos en este PERTE contemplan diversas actuaciones integrales sobre la cadena de valor, que provendrán de distintos sectores de la industria, no es posible hacer una evaluación global del principio de DNSH para toda la inversión.

Por tanto, para cumplir con el objetivo de DNSH, se ha optado por exigir la presentación, para cada una de las actuaciones elegibles que soliciten ayuda al amparo de este régimen de una evaluación de los seis objetivos medioambientales del reglamento de taxonomía, no concediéndose ayuda si de la evaluación se desprende que no cumple el criterio de DNSH.

### **Documentación requerida para evaluar el cumplimiento de los criterios DNSH**

En las bases reguladoras y en las respectivas convocatorias que regulen cada línea de ayudas se concretarán los criterios DNSH que se deben cumplir, así como la documentación exigida para acreditar dicho cumplimiento.

Los solicitantes deberán aportar una Declaración de no causar perjuicio significativo a los objetivos medioambientales, acreditativa del cumplimiento del principio DNSH conforme al Anexo I de la Comunicación de la Comisión “Guía técnica sobre la aplicación del principio de «no causar un perjuicio significativo» en virtud del Reglamento relativo al Mecanismo de Recuperación y Resiliencia”. Con el fin de facilitar la presentación de esta documentación, se ofrecerá un modelo en uno de los anexos de la convocatoria.

Con carácter previo a la Declaración, deberán realizar un cuestionario de autoevaluación del cumplimiento de dicho principio en el marco del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia (PRTR), recogido en el anexo II de la Guía para el diseño y desarrollo de actuaciones acordes con el principio de no causar un perjuicio significativo al medio ambiente (MITECO, [https://www.miteco.gob.es/es/ministerio/recuperacion-transformacion-resiliencia/transicion-verde/guiadnshmitecov20\\_tcm30-528436.pdf](https://www.miteco.gob.es/es/ministerio/recuperacion-transformacion-resiliencia/transicion-verde/guiadnshmitecov20_tcm30-528436.pdf)).

Las actividades que no sean de bajo impacto ambiental, pero sean elegibles en casos excepcionales y claramente justificados conforme a la Comunicación de la Comisión Europea 2021/C 58/01, Guía Técnica sobre la aplicación del principio de “no causar un perjuicio significativo” en virtud del Reglamento relativo al Mecanismo de Recuperación y Resiliencia, adicionalmente, deberán

disponer de una valoración independiente realizada por una empresa especializada.

En concreto, se identificarán como **actividades excluidas** aquellas identificadas en la Guía Técnica de la Comisión y a las que se refiere expresamente el Anexo de la Propuesta de Decisión de Ejecución del Consejo relativa a la aprobación de la evaluación del plan de recuperación y resiliencia de España, no susceptibles de financiación, que quedan relacionadas más detalladamente en el listado no exhaustivo de la Guía para el diseño y desarrollo de actuaciones acordes con el principio de no causar un perjuicio significativo al medio ambiente:

- a. Construcción de refinerías de crudo, centrales térmicas de carbón y proyectos que impliquen la extracción de petróleo o gas natural, debido al perjuicio al objetivo de mitigación del cambio climático.
- b. Actividades relacionadas con los combustibles fósiles, incluida la utilización ulterior de los mismos
- c. Actividades y activos en el marco del régimen de comercio de derechos de emisión de la UE (RCDE) en relación con las cuales se prevea que las emisiones de gases de efecto invernadero que van a provocar no se situarán por debajo de los parámetros de referencia pertinentes. Cuando se prevea que las emisiones de gases de efecto invernadero provocadas por la actividad subvencionada no van a ser significativamente inferiores a los parámetros de referencia, deberá facilitarse una explicación motivada al respecto.
- d. Compensación de los costes indirectos del RCDE.
- e. Actividades relacionadas con vertederos de residuos e incineradoras; esta exclusión no se aplica a las acciones en plantas dedicadas exclusivamente al tratamiento de residuos peligrosos no reciclables, ni en las plantas existentes, cuando dichas acciones tengan por objeto aumentar la eficiencia energética, capturar los gases de escape para su almacenamiento o utilización, o recuperar materiales de las cenizas de incineración, siempre que tales acciones no conlleven un aumento de la capacidad de tratamiento de residuos de las plantas o a una prolongación de su vida útil; estos pormenores deberán justificarse documentalmente para cada planta.
- f. Actividades relacionadas con plantas de tratamiento mecánico-biológico; esta exclusión no se aplica a las acciones en plantas de tratamiento mecánico-biológico existentes, cuando dichas acciones tengan por objeto aumentar su eficiencia energética o su reacondicionamiento para operaciones de reciclaje de residuos separados, como el compostaje y la digestión anaerobia de biorresiduos, siempre que tales acciones no conlleven un aumento de la capacidad de tratamiento de residuos de las plantas o a una prolongación de su vida útil; estos pormenores deberán justificarse documentalmente para cada planta.
- g. Actividades en las que la eliminación a largo plazo de residuos pueda causar daños al medio ambiente.

Por otro lado, la convocatoria incorporará como criterio de valoración el impacto medioambiental. Es decir, mediante esta convocatoria no se apoyará ningún proyecto que sea contrario al DNSH y, además, se valorarán positivamente aquellos que contribuyan a la mejora de la sostenibilidad medioambiental.

Se deberá, asimismo, prever mecanismos para asegurar que los subcontratistas cumplan con el principio de «no causar un perjuicio significativo al medio ambiente».

## 11. CRONOGRAMA

---

Las actuaciones contempladas en los diversos instrumentos del este PERTE se llevarán cabo a lo largo de las anualidades 2022-2026.

Las convocatorias de ayudas se publicarán durante el ejercicio 2022.

Todas las actuaciones deberán estar finalizadas, a más tardar, al final de la anualidad correspondiente al 2026.