

PROYECTO ECONOMÍA CIRCULAR ESPAÑA

ACELERANDO LA TRANSICIÓN EN LOS
SECTORES DE CONSUMO

Febrero 2022



ÍNDICE

- A** Equipo redactor y agradecimientos
- B** Resumen de recomendaciones
- 01** Contexto y motivación del estudio
- 02** La economía circular y los sectores de consumo
- 03** Mejores prácticas circulares y grado de adopción
- 04** Barreras al cambio
- 05** Habilitadores
- 06** Recomendaciones detalladas a empresas y administración
- 07** Anexo 1: Mejores prácticas de EC
Anexo 2: Proyectos piloto

A

Equipo redactor



EQUIPO REDACTOR

Instituciones y responsables

AUTORES



COORDINADOR DEL PROYECTO:

Jaime Ferrer (empresario, Profesor de EADA y Universidades de América Latina)

ACCENTURE

Nino Herrería
Álvaro Remón
Rocío Armas
Tatiana Díez de Rivera
Ignacio Ramos
Tomas Sartori
Equipo de expertos

CÁTEDRA DE ECONOMÍA CIRCULAR Y SOSTENIBILIDAD, TECNOCAMPUS DE MATARÓ
(Universitat Pompeu Fabra):
Mar Isla

CÁTEDRA UNESCO DE SOSTENIBILIDAD
(Universitat Politècnica de Catalunya):
Jordi Morató
Brent Villanueva

FUNDACIÓN PARA LA SOSTENIBILIDAD ENERGÉTICA Y AMBIENTAL (FUNSEAM):
Joan Batalla
Manuel Villa

CONSEJO ASESOR



INSTITUT D'ECONOMIA DE BARCELONA:
Martí Parellada



CÁTEDRA DE SOSTENIBILIDAD ENERGÉTICA
(Universitat de Barcelona):
María Teresa Costa

COLABORADORES



EMPRESAS Y ASOCIACIONES SECTORIALES ADHERIDAS
La relación de empresas y organizaciones participantes aparece en la página 5 del informe general del proyecto Economía Circular España

Aunque el contenido del estudio ha sido elaborado con datos provenientes de la participación de un elevado número de empresas y asociaciones, el texto del contenido de este documento, es de la exclusiva responsabilidad del equipo redactor

B

Resumen ejecutivo

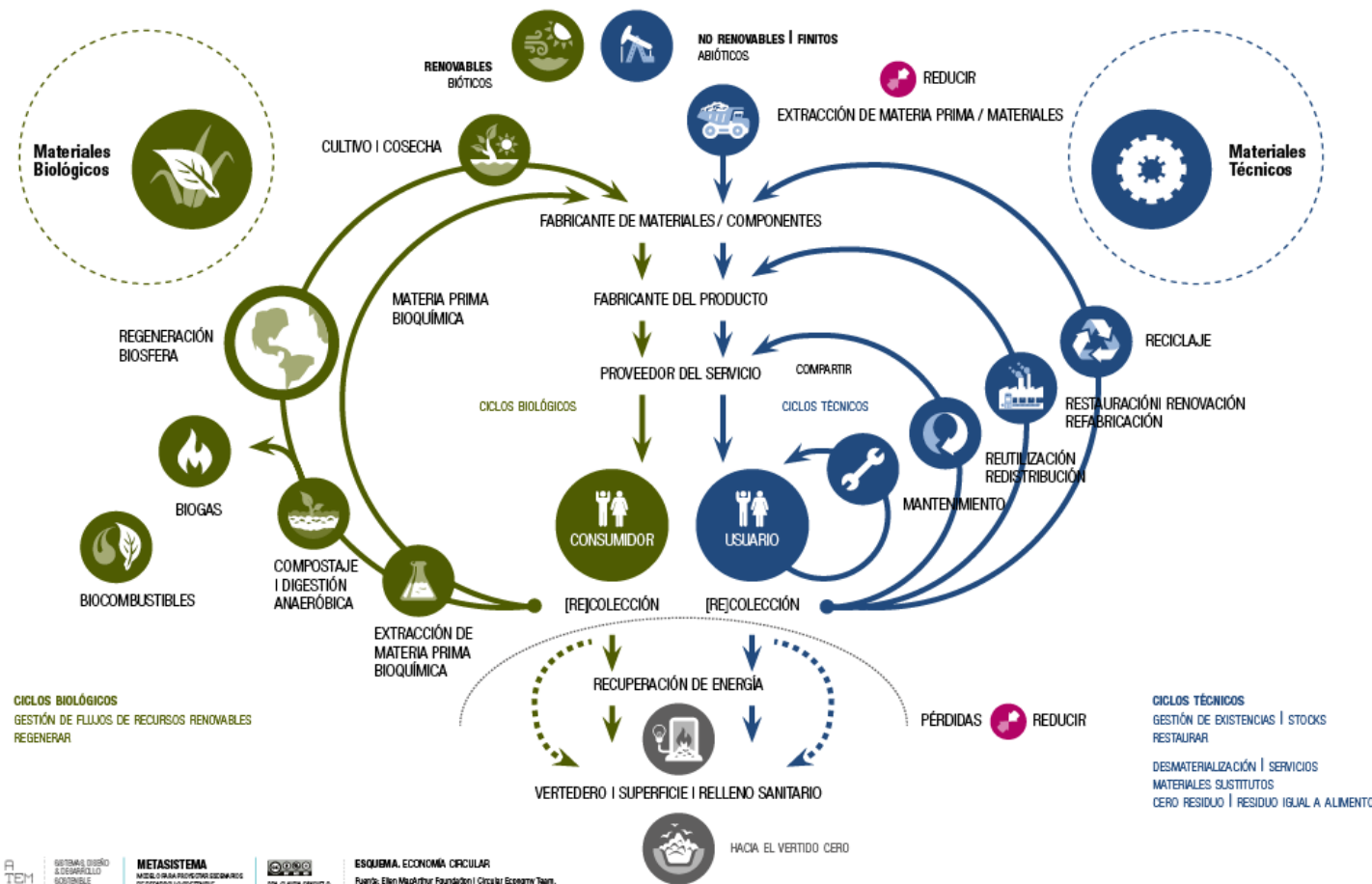


ES PRIMORDIAL ADOPTAR LOS PRINCIPIOS DE LA ECONOMÍA CIRCULAR YA QUE PERMITE:

- 1) Minimizar el uso de recursos primarios por unidad de producto
- 2) Maximizar ciclos de vida de productos y activos
- 3) Mejorar la eficacia del sistema productivo en su conjunto minimizando externalidades

ASPECTOS CLAVE DE LA EC

- 1 **Diseño** orientado a **economía de materiales y energía, a uso de materiales reciclables y renovables y a desmontaje y sustitución** fácil de componentes y materiales.
- 2 **Alargamiento de vida** útil de bienes y activos
- 3 **Reutilización** en 2ª mano con garantías
- 4 **Reparación** & mantenimiento
- 5 **Refabricación** de componentes
- 6 **Reciclaje y valorización** de materiales no reutilizables
- 7 **Simbiosis** industrial y energética con sectores complementarios.
- 8 **Restitución de impacto** sobre GEI y biodiversidad



LOS MODELOS DE NEGOCIO PARA LA ECONOMÍA CIRCULAR

Se han evaluado **cinco modelos de negocio que constituyen los motores de la economía circular** (junto a la mejora en la eficiencia de procesos con el fin de minimizar el consumo de recursos).

El estudio aporta información sobre **el grado de adopción** de dichos modelos de negocio en la industria española en la actualidad y **las proyecciones a 3 años, según más de 100 empresas y asociaciones sectoriales pertenecientes a 11 sectores**



RECURSOS RENOVABLES CIRCULARES / AHORRO EN RECURSOS

Ahorro energético y de recursos en producción, uso de fuentes renovables, bioderivados como materias primas, integración en redes energéticas inteligentes, ahorro de km en vacío, packaging biodegradable....



PRODUCTO COMO SERVICIO

Vehículo como servicio, modelos de leasing avanzados, componentes como servicio, maquinaria como servicio.....



PLATAFORMAS DE CONSUMO COLABORATIVO

Modelos de movilidad compartida, de uso compartido de activos industriales, integración en redes inteligentes, TIC en nube....



EXTENSIÓN VIDA ÚTIL

Prolongación del uso de los activos ej. diseño modular, logística de fin de vida, reutilización y remanufactura de componentes, normativas de garantías para 2ª vida,

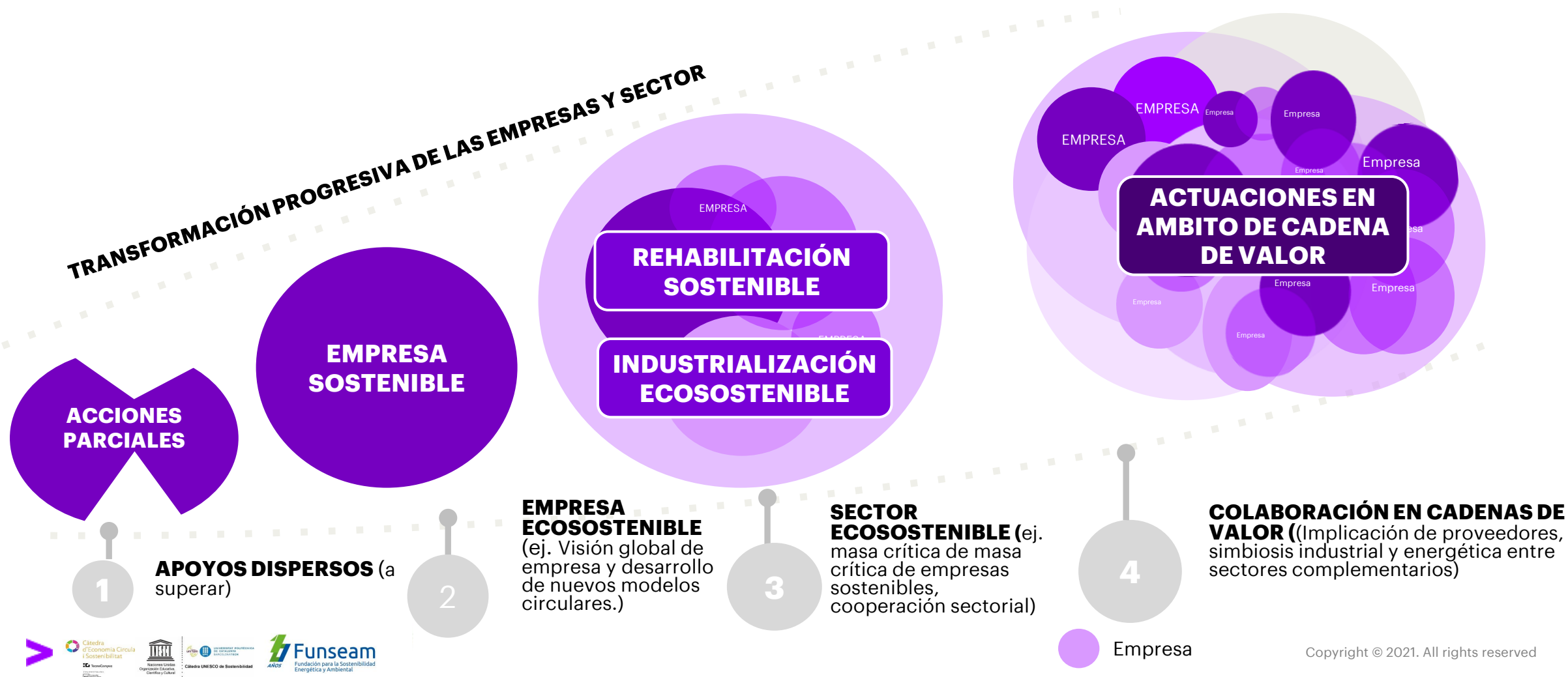


RECUPERACIÓN DE RECURSOS

Recuperación de materiales usados o energía proveniente de residuos (ej. reutilización, reparación, remanufactura de componentes y piezas. Reciclaje de plásticos, vidrio, metales, papel, biomasa, lixiviados, aguas residuales)

ENFOQUE PARA EL CAMBIO: INTERVENCIONES SIMULTÁNEAS A NIVEL DE EMPRESA, DE SECTOR Y DE CADENAS DE VALOR

La administración debe concentrar sus apoyos para que empresas, sectores y cadenas de valor, adopten agendas de sostenibilidad con una visión integrada, evitando acciones dispersas.



ES FUNDAMENTAL EL DESARROLLO MÁS ESPECÍFICO DEL PACE 2030 EN LOS SECTORES DE CONSUMO PARA CUMPLIR CON LA EEE2030:

Desarrollo de los mercados de demanda y oferta

- Implantar el **eco etiquetado obligatorio** en bienes de consumo
- La **regulación de usos finalistas de materiales recuperados**, remanufacturados o reciclados constituyen un **vector clave de dinamización de la EC**.
- Las **normativas de recuperación** y reciclaje y valorización necesitan ser **complementadas** con **incentivos a la demanda de productos y materiales** reciclados o valorizados así como **a la oferta (I+D y producción)**
- Es necesario implementar normativas e incentivar **las actividades de extensión de vida útil y reparabilidad de bienes duraderos**.
- La **transformación de la agricultura, la pesca y la industria agroalimentaria** hacia la sostenibilidad constituye otro vector de dinamización clave.

Escala y eficiencia de red de reciclado y valorización

- **Aumentar la eficiencia es una meta fundamental para las operaciones** de recogida selectiva, reciclaje y valorización.
- **No existen ni la capacidad ni la calidad adecuadas** en la actualidad para alcanzar **las metas de la EEE2030**
- **Los recursos públicos Next Generation no son suficientes** para elevar la capacidad de reciclaje y valorización **(de ahí la urgencia de incentivos al capital privado)**
- **La trazabilidad de materiales y los bancos de 2ª vida serán esenciales**.



LA TRANSICIÓN A LA EC EXIGE UN COLABORACIÓN PÚBLICO-PRIVADA EFICAZ CON OBJETIVOS CLARAMENTE DEFINIDOS

IMPULSO DE LA DEMANDA

- Normas de **eco etiquetado obligatorias**.
- Calificación de **residuo industrial valorizado**
- Campañas de **sensibilización del mercado para productos sostenibles y basados en materiales recuperados** y productos **de 2ª vida duraderos**.
- Normas y ayudas fiscales y deducciones **a introducción de materiales recuperados, reciclados y/o más eficientes en GEI** en productos de consumo.
- **IVA diferenciado** por tipos de materiales (recuperados o vírgenes)
- Impulso del **sistema de garantías de componentes y recambios, de trazabilidad digital** (pasaporte europeo) etiquetado y documentación asociados
- Promoción de la **alimentación de proximidad y ecológica**
- Promoción **plataformas de consumo colaborativo**
- **Promoción de bio derivados**
- Apoyo a **logística verde de última milla** (puntos de entrega, cadenas de frío, micro eVehículos, TIC para trazabilidad)

IMPULSO DE LA OFERTA

- **Red estatal público-privada ampliada de centros de tratamiento para todas las fracciones** con la capacidad y eficiencia necesarias a escala de la EEE2030.
- Ayudas financieras a inversiones en **modelos de productos basados en EC** (ej. diseños con materiales ecosostenibles, recuperados y/o reciclados)
- Ayudas financieras a **reconversión de PYME** relacionadas con materiales y componentes de EC (**incl. Fabricación 4.0 y digitalización**)
- Ayudas al inversiones en **actividades empresariales en torno a cadenas de suministro circulares (fabricantes, fragmentadores y operadores logísticos) para cubrir toda la gama de componentes y materiales**
- **Extensión de RAP** más ambiciosas (cobertura de costes de recuperación y tratamiento) en segmentos concretos (ej. textil, plásticos, ...) con incentivos "bonus malus" para valorización eficaz
- Apoyo a los **bancos de materiales**

SISTEMA APP DE INNOVACIÓN

- Apoyo a I+D+i en **desarrollo de bioderivados** para industrias alimentaria, biofarmacéutica, textil y otras.
- Apoyo a **I+D+i** en reciclaje y **valorización de materiales con mayor dificultad de reciclaje** (ej. plásticos, composites, textiles, componentes electrodomésticos).
- Apoyo a I+D **en tecnologías 4.0 aplicadas a eco diseño modular, fabricación sin residuos** (ej. 3D, robótica, IA, IOT) y a **trazabilidad inteligente** (ej. Blockchain, RFID)
- Apoyo a I+D+i en productos, **nuevos materiales de larga duración** y menor consumo energético con contenidos reciclados o de fuentes biodegradables

ALIMENTACIÓN Y MEDIO NATURAL SOSTENIBLES

- **Plan de reducción y reaprovechamiento de pérdidas** en cadena alimentaria.
- Plan de **fomento de producciones sostenibles**
- **Plan de regeneración del medio natural** (ej. suelo, recursos hídricos, erosión y forestación)
- **Desarrollo de comunidades rurales** (eco turismo, producciones sostenibles, conectividad)

DOS TIPOS DE RECOMENDACIONES: UNAS DIRIGIDAS A LAS EMPRESAS Y OTRAS A LA ADMINISTRACIÓN PÚBLICA EN RELACIÓN CON LA DINAMIZACIÓN EMPRESARIAL Y SECTORIAL

1 EMPRESAS: ESTRATEGIAS DE TRANSICIÓN

Planes de acción sujetos a estados de madurez por parte de las empresas, con el fin de elegir la hoja de ruta adecuada para asegurar su transición a la EC



2 ADMINISTRACIÓN: APOYOS A EMPRESAS, DINAMIZACIÓN SECTORIAL E INTERSECTORIAL

Regulaciones, incentivos y apoyos por parte de la administración pública; y actuaciones a nivel de sector y en cadenas de valor intersectoriales

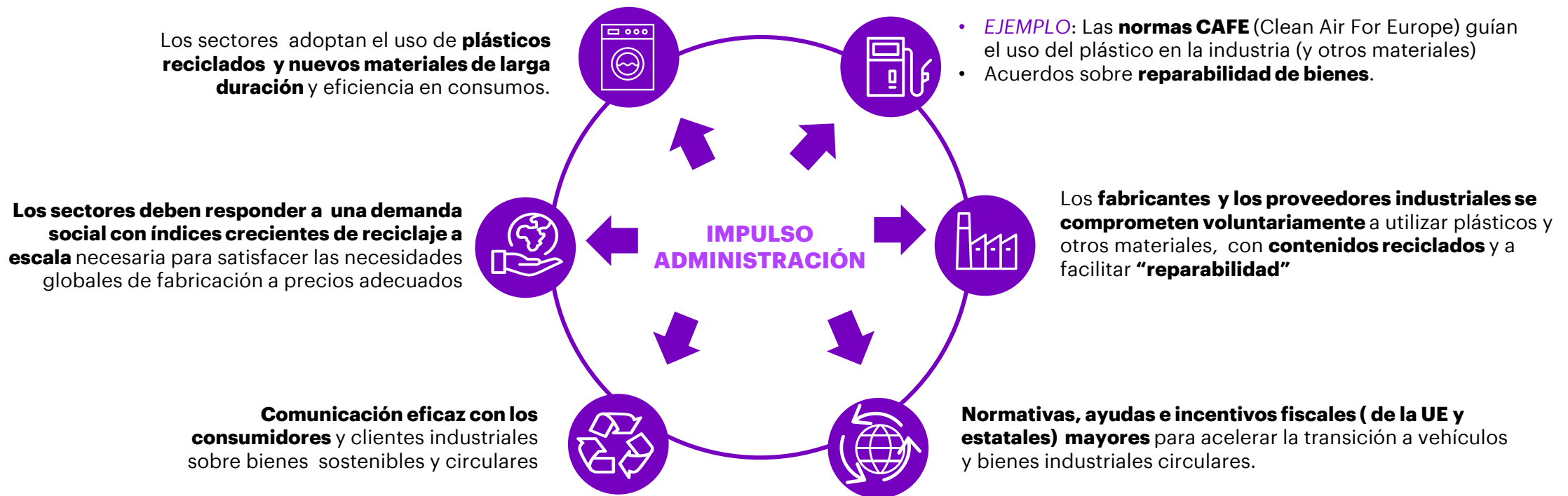


LAS EMPRESAS DEBERÁN DEFINIR ESTRATEGIAS CIRCULARES EN FUNCIÓN DE LA ETAPA DE MADUREZ EN LA QUE SE ENCUENTREN



LA TRANSICIÓN A LA ECONOMÍA CIRCULAR SE APOYA EN UN “CÍRCULO VIRTUOSO”, ENTRE CIUDADANOS, EMPRESAS Y ADMINISTRACIONES

...potenciando la retroalimentación entre estándares y regulaciones, compromisos de fabricantes, apoyos e incentivos a la inversión en tecnología, comunicación al mercado y valores de consumidores cada vez más exigentes... traducido en eficiencia creciente a través de las economías de escala (ej. reciclaje y sustitución de componentes de plásticos)



LAS RECOMENDACIONES PARA LA TRANSICIÓN A LA EC SE CLASIFICAN POR ETAPAS, INSTRUMENTOS Y ÁREAS DE APOYO (Ver detalle en capítulo 6)

ETAPAS DE LA TRANSICIÓN

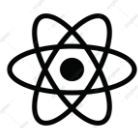
ETAPAS 1 Y 2: CREACIÓN DEL MARCO Y DESPEGUE DE EMPRESAS

Regulación, normativas RAP y fiscalidad coherentes, financiación de inversiones cuello de botella

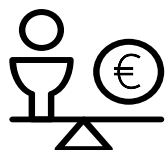
ETAPAS 3 Y 4: LIDERAZGO Y COLABORACIÓN

Orquestación de acuerdos RAP, de alianzas y colaboración intersectorial público-privada (cadenas de valor paralelas en cascada). Continuidad en inyección de I+D y apoyos

INSTRUMENTOS



I+D+I
TRANSFERENCIA
CONOCIMIENTO



FISCALIDAD



FINANCIACIÓN: PRÉSTAMOS
BLANDOS / CAPITAL RIESGO



INVERSIÓN Y GASTO
PÚBLICO



GOBERNANZA Y COLABORACIÓN
PÚBLICO-PRIVADA



REGULACIONES

ÁREA DE APOYO

EN CLAVE EMPRESA Y SECTOR

01

RECOGIDA
SELECTIVA Y
VALORIZACIÓN

02

OPERACIONES Y
TECNOLOGÍA

03

APOYO A
MOVILIDAD
SOSTENIBLE

04

EXTENSIÓN DE
VIDA ÚTIL

05

INTERVENCIONES EN
CADENAS DE
SUMINISTRO

06

ALIANZAS
PÚBLICO-PRIVADAS

PROGRAMAS Y PROYECTOS PILOTO EN COLABORACIÓN PÚBLICO PRIVADA

Son fundamentales cuando se trata de **poner a prueba nuevas prácticas y tecnologías, antes de proceder a alcanzar economías de escala**



Solución "Blockchain" en pasaportes de materiales

Baja transparencia y trazabilidad de los materiales empleados (ej. plásticos y composites, piezas, componentes)

Prueba de solución "Blockchain" para pasaporte de materiales en sectores concretos



Reducción de pérdidas en cadena alimentaria

Las pérdidas en las cadenas alimentarias pueden alcanzar el 30%

Piloto de reducción de pérdidas de campo a la mesa en colaboración con proveedores, transportistas, distribuidores y consumidores



Fabricación digitalizada (3D, IOT, IA)

Las tecnologías 4.0 permiten reducir pérdidas, mejorar stocks y sustituir componentes a reparar

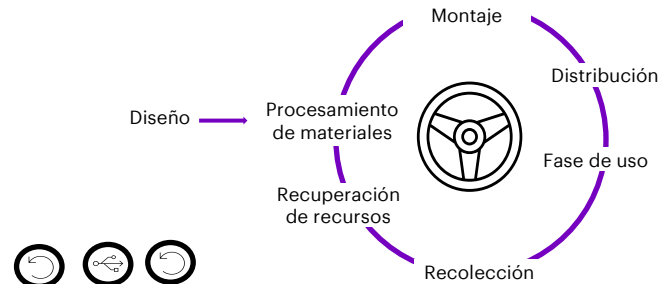
Pruebas en PYME con fines diversos (ej. minimización de residuos, de pérdidas y de costes de reparación)



Mercados de materiales secundarios eficientes

Muchos materiales se pueden recuperar y/o remanufacturar después del desmontaje. Otros son reciclables

Potenciar reciclado a través de pasaportes de materiales por categorías y mercados secundarios. Piloto de plataforma de comercio.



Modelización de internalización de costes bajo RAP

El valor económico y social de la circularidad completa debe acordarse por sectores en modo compartido

Métricas y metodologías compartidas para medir costes de responsabilidad de recuperación y valorización de fin de vida más ahorro en GEI



Mejores prácticas de desmontaje y reciclado

Hoy en día el desmontaje es caro y lento (ej. electrodomésticos, mobiliario)

Detallar mejores métodos de desmontaje y reciclado apoyados en diseño modular y tecnologías de desmontaje ágil



Bioderivados con usos industriales y alimentarios

Reaprovechamiento de residuos de biomasa agro alimentaria en la cadena del campo a la mesa

Desarrollo de bio-derivados especiales para usos en alimentación, packaging, textil, y biofarma.



Flotas comerciales B2C

Congestión urbana, normas municipales, uso reducido de flotas de reparto

Flotas comerciales compartidas en ámbitos urbanos e interurbanos usando tecnologías 4.0 (IA, IOT, trazabilidad inteligente) y eVehículos de 2 ruedas



Intermodalidad conectada

Existen barreras importantes al uso del FC en tráficos intermodales de gran consumo

Piloto de intermodalidad conectada (IOT, IA) entre OOLL y operador ferroviario para tráficos específicos y entre camión y furgonetas de reparto



Talleres de sostenibilidad

Los centros de transferencia de tecnología jugarán un papel más importante para el desarrollo de soluciones

Talleres de innovación y transferencia de conocimiento a PYME



Segunda vida (sectores línea blanca, textil, mueble y otros)

Las normas de reparabilidad exigen mantenimiento predictivo eficaz

Pilotos de reparación, sustitución de componentes

01

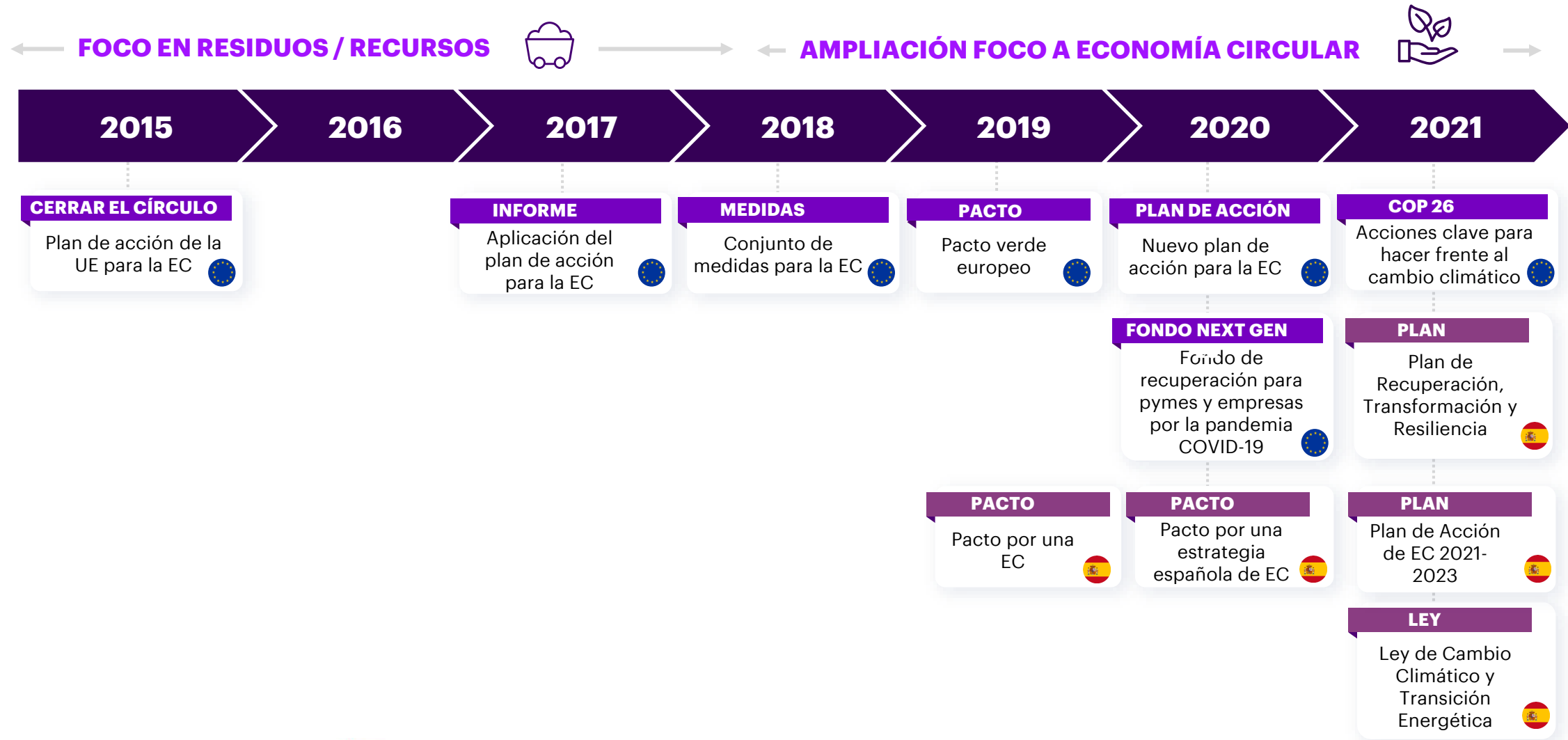


Contexto y motivación del estudio



CRONOLOGÍA DEL CONTEXTO DE LA EC EN LA UE Y ESPAÑA

La implantación de la EC en la UE y España se apoya en un **marco normativo y de medidas**, que se ha venido perfeccionando desde 2015 (cont.)



RESUMEN DE LA EC EN LA UE Y ESPAÑA

La implantación de la EC en la UE y España se apoya en un **marco normativo y de medidas**, que se ha venido perfeccionando desde 2015 (cont.)



PRINCIPALES MEDIDAS UNIÓN EUROPEA

- ▶ **CERRAR EL CÍRCULO (2015)**: 54 medidas para cerrar el círculo del ciclo de vida de los productos afectando a diferentes etapas del ciclo y a 5 sectores prioritarios y marco de seguimiento.
- ▶ **INFORME SOBRE LA APLICACIÓN DEL PLAN DE ACCIÓN PARA LA EC (2017)**: Publicación del primer balance de resultados de actividades realizadas en materia de diseño, innovación, restricciones, buenas prácticas, etc.
- ▶ **CONJUNTO DE MEDIDAS PARA LA EC (2018)**: Cuatro áreas de inversión y reforma relacionadas con la EC (tecnología, energía, transporte y datos en la nube)
- ▶ **PACTO VERDE EUROPEO (2019)**: Conjunto de acciones comunes contra el cambio climático, medidas para el control de la polución, políticas sociales y, desarrollo de leyes de sostenibilidad.
- ▶ **NUEVO PLAN DE ACCIÓN EC (2020)**: Plan de transformación de pautas de producción y consumo y enfoque en la sostenibilidad de productos, servicios y modelos de negocio.
- ▶ **NEXT GENERATION EU (2020)**: Apuesta por la Economía Circular en 7 áreas de inversión (tecnología, energía, transporte, datos en la nube, ancho de banda, educación, administración pública)
- ▶ **COP 26 (2021)**: Revisión del reglamento del Acuerdo de París y negociaciones técnicas, aceleración de esfuerzos en la reducción de emisiones.



PRINCIPALES MEDIDAS ESPAÑA

- ▶ **PACTO POR UNA ECONOMÍA CIRCULAR (2019)**: Fomento de la colaboración entre distintas entidades para enfrentar de manera común los retos medioambientales.
- ▶ **ESTRATEGIA ESPAÑOLA DE ECONOMÍA CIRCULAR (2020)**: Desarrollo programas en torno a objetivos transversales y sectoriales para un nuevo modelo de producción y consumo en el que el valor de productos, materiales y recursos se mantengan en la economía durante el mayor tiempo posible, y se reduzcan al mínimo la generación de residuos.
- ▶ **LEY DEL CAMBIO CLIMÁTICO (2021)**: Descarbonización de la economía española, uso racional de los recursos, e implantación de un modelo sostenible para la generación de empleo y reducción de desigualdades.
- ▶ **PLAN DE RECUPERACIÓN, TRANSFORMACIÓN Y RESILIENCIA (2021)**: Destacan las metas de crecimiento sostenible y transición verde donde se incluye el componente de política industrial 2030 orientada a la economía circular (además de 18 componentes con impacto en el pilar) así como la modernización y digitalización del tejido industrial y de la pyme.
- ▶ **PAEC (2021-2023)**: Inversión de **3.782 M €** en la política industrial de España 2030, y elaboración de 100 medidas concretas que deberán permitir el desarrollo de los objetivos marcados por la EEEC en 9 ejes y líneas de actuación.

LA ESTRATEGIA ESPAÑOLA DE ECONOMÍA CIRCULAR (EEEC) PERSIGUE METAS QUE PLANTEAN GRANDES RETOS A LOS SECTORES, A LA SOCIEDAD Y A LAS ADMINISTRACIONES

La EEEC sienta las bases para un nuevo modelo de producción y consumo en el que el valor de productos, materiales y recursos se mantengan en la economía durante el mayor tiempo posible, en la que se reduzcan al mínimo la generación de residuos y se aprovechen con el mayor alcance posible los que no se pueden evitar.

OBJETIVOS PARA 2030 DE LA EEEC



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: **-50% per cápita** a nivel de hogar y 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 CO2 equivalente.

El PRTR desarrolla “componentes” y programas en torno a objetivos transversales y sectoriales.

EL PLAN DE ACCIÓN DE LA ECONOMÍA CIRCULAR 2021-2023 (PAEC) DE ESPAÑA INCLUYE EJES DE ACTUACIÓN RELACIONADOS CON LOS SECTORES DE CONSUMO

Presenta más de **100 medidas concretas** que deberán permitir el desarrollo de los objetivos marcados por la EEEC en los siguientes ejes y líneas de actuación:

EJE DE ACTUACIÓN “PRODUCCIÓN”: promover el diseño/rediseño de procesos y productos para optimizar el uso de recursos naturales no renovables en la producción, fomentando la incorporación de materias primas secundarias y materiales reciclados y minimizando la incorporación de sustancias nocivas, de cara a obtener productos que sean más fácilmente reciclables y reparables...

EJE DE ACTUACIÓN “CONSUMO”: reducir la huella ecológica mediante una modificación de las pautas hacia un consumo más responsable que evite el desperdicio y las materias primas no renovables.

LÍNEA DE ACTUACIÓN “INVESTIGACIÓN, INNOVACIÓN Y COMPETITIVIDAD”: impulsar el desarrollo y aplicación de nuevos conocimientos y tecnologías para promover la innovación en procesos, productos, servicios y modelos de negocio, impulsando la colaboración público-privada, la formación de investigadores y personal y favoreciendo la inversión empresarial en I+D+i.

EJE DE ACTUACIÓN “GESTIÓN DE LOS RESIDUOS”: aplicar de manera efectiva el principio de jerarquía de los residuos, favoreciendo de manera sustancial la prevención (reducción), la preparación para la reutilización y el reciclaje de los residuos.

EJE DE ACTUACIÓN “MATERIAS PRIMAS SECUNDARIAS”: garantizar la protección del medio ambiente y la salud humana reduciendo el uso de recursos naturales no renovables y reincorporando en el ciclo de producción los materiales contenidos en los residuos como materias primas secundarias.

LÍNEA DE ACTUACIÓN “PARTICIPACIÓN Y SENSIBILIZACIÓN”: fomentar la implicación de los agentes económicos y sociales en general, y de la ciudadanía en particular, para concienciar de los retos medioambientales, económicos y tecnológicos actuales, y de la necesidad de generalizar la aplicación del principio de jerarquía de los residuos.

EJE DE ACTUACIÓN “MATERIAS PRIMAS SECUNDARIAS”: garantizar la protección del medio ambiente y la salud humana reduciendo el uso de recursos naturales no renovables y reincorporando en el ciclo de producción los materiales contenidos en los residuos como materias primas secundarias.

EJE DE ACTUACIÓN “REUTILIZACIÓN Y DEPURACIÓN DEL AGUA”: promover un uso eficiente del recurso agua, que permita conciliar la protección de la calidad y cantidad de las masas acuáticas con un aprovechamiento sostenible e innovador del

LÍNEA DE ACTUACIÓN “EMPLEO Y FORMACIÓN”: promover la creación de nuevos puestos de trabajo, y la mejora de los ya existentes, en el marco que ofrece la EC.

EL OBJETIVO DEL ESTUDIO ES EXPLORAR 4 ASPECTOS DE LA EC EN ESPAÑA, EN APOYO DE LA EEEEC2030, PARTIENDO DE LA SITUACIÓN ACTUAL, IDENTIFICANDO BARRERAS, PRIORIDADES, INSTRUMENTOS Y RECOMENDACIONES

CONOCER LA SITUACIÓN ACTUAL



Conocer la **situación actual de la Economía Circular** en España **y en 11 ámbitos sectoriales** relevantes (concretamente el grado de adopción de modelos circulares)

IDENTIFICAR FACTORES CLAVE DE TRANSICIÓN



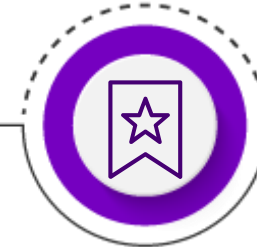
Identificar **factores clave** de dicha transición: **perspectivas de los modelos de negocio circulares**, barreras al cambio, oportunidades y prioridades en el marco de los **planes de EC 2030 y de “Recuperación, Transformación y Resiliencia”** (contexto: Fondos Next Generation de la UE)

AYUDAR A LA TOMA DE CONCIENCIA



Ayudar a la sensibilización de oportunidades y prioridades e instrumentos del cambio : patronales, asociaciones sectoriales, empresas, ciudades, y administraciones.

FACILITAR RECOMENDACIONES



Facilitar **recomendaciones a las administraciones**, en **varios ámbitos** considerando las **distintas realidades** de los sectores y entre **grandes empresas y PYME**, respectivamente

El proyecto identifica las prioridades de economía circular en varios sectores a través de aportaciones de expertos y de cuestionarios extensos a más de 100 empresas y asociaciones de 11 sectores, con el objetivo de **cerrar la brecha entre la situación actual (marco normativo, políticas, nivel de adopción de mejores prácticas) y los objetivos de la EEEEC2030 mediante, un conjunto de acciones a varios niveles (administraciones, sectores y empresas).**

METODOLOGÍA

La metodología de trabajo ha evaluado la situación de cada sector mediante una combinación de comparaciones internacionales, análisis de documentos oficiales, análisis de mejores prácticas, aportaciones de expertos y cuestionarios dirigidos a empresas y asociaciones sectoriales.



02



La Economía Circular y el sector consumo



LOS SECTORES DE CONSUMO DOMÉSTICO Y LA ECONOMÍA CIRCULAR

2.1

SITUACIÓN ACTUAL Y OPORTUNIDADES



2.2

ESTRATEGIAS DE EFICIENCIA CIRCULAR



2.3

CADENAS DE SUMINISTRO CIRCULARES





EL SECTOR DEL CONSUMO EN ESPAÑA



SECTOR DE BIENES DE CONSUMO DE ALTA ROTACIÓN

- Las empresas de bienes de consumo están a la vanguardia en el reconocimiento de la necesidad de progresar a una economía circular. Sin embargo, la industria sigue siendo altamente intensiva en recursos, con residuos significativos aguas arriba y en toda la cadena de valor.



INDUSTRIA DEL HOGAR

- Pese a que las empresas electrodomésticas se han centrado durante mucho tiempo en la eficiencia del producto, y las empresas de mobiliario en el coste y la estética, la industria del hogar no destaca en materia de sostenibilidad. Debido a las bajas tasas de reutilización y reciclaje, la mayoría de los productos terminan en vertederos.

HOY

MIRANDO AL FUTURO

HOY

MIRANDO AL FUTURO



Tamaño de la industria

\$2.4 billones 



\$3.2 billones (proyección 2030) 



Volumen ilustrativo de residuos

- La agricultura, la silvicultura y el uso de la tierra representan aproximadamente el 24% de las emisiones de GEI
- 1/3 de la producción mundial de alimentos se pierde o desperdicia en toda la cadena de valor
- A pesar de los esfuerzos de reciclaje, solo el 14% de los envases de plástico se reciclan actualmente



- La demanda mundial de alimentos se duplicará, y necesitaremos un aumento del 69% en las calorías de los alimentos para alimentar a 9.6 millones de personas para 2050
- La producción será el mayor impulsor de la creciente demanda de petróleo hasta 2050 (AIE)



Valor



\$30-110 mil millones (1-4 % EBITDA) para 2030

\$220 mil millones 



\$310 mil millones (proyección 2030) 

Electrodomésticos

- Los electrodomésticos representan el ~40% de la energía doméstica promedio y el ~15-40% del consumo de agua
- El ~ 99% de los productos químicos refrigerantes se liberan a la atmósfera
- Los electrodomésticos de cocina, baño y lavado representan el ~ 60% del volumen de los desechos electrónicos - ~40 millo. de toneladas de desechos electrónicos se desechan cada año.



- Se estima que la generación mundial de desechos electrónicos alcance los 63,7 millones de toneladas para 2025, un aumento del 30% con respecto a los niveles de 2016.

Muebles

- Alrededor del 35% de la madera que se corta para hacer mobiliario se desperdicia cada year



\$5-10 mil millones EBITDA (1-3 % EBITDA) para 2030



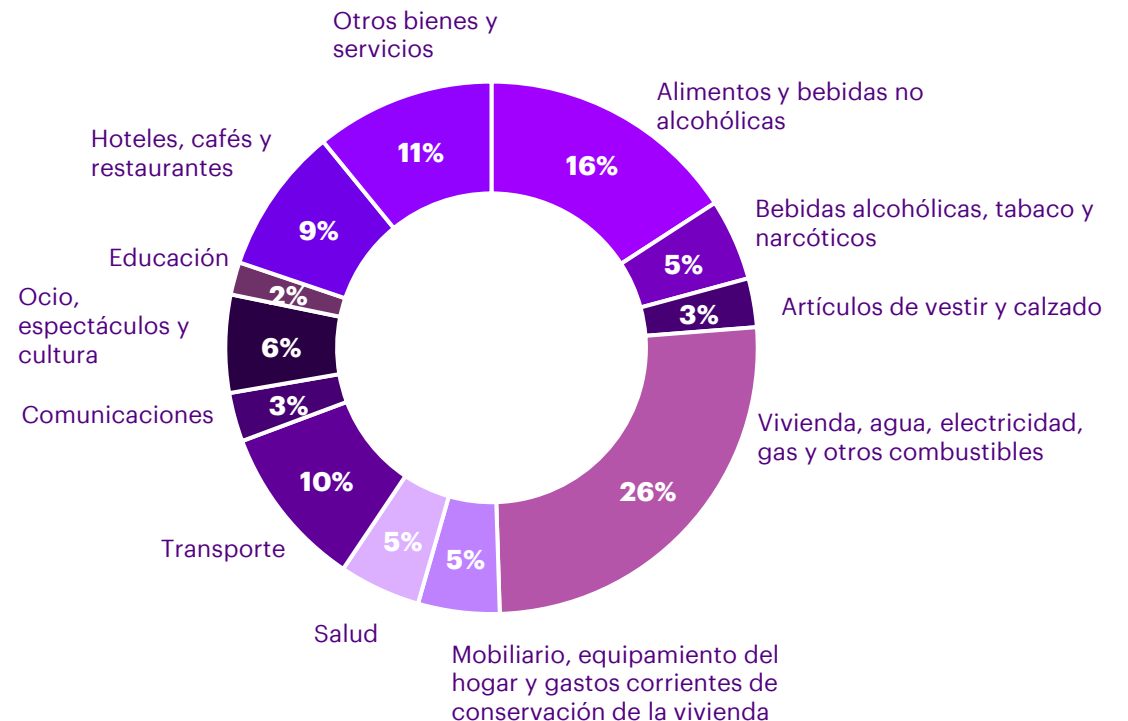
LOS SECTORES DE CONSUMO EN ESPAÑA

El consumo de los hogares representa más 510.000 M, euro. SUPERANDO EL 50% del PIB

Si se excluye la imputación de vivienda y energía, el consumo alimentario y de bebidas – dentro y fuera del hogar - constituye la partida de gasto más importante, seguida del equipamiento del hogar y de artículos de vestir y calzado. Por lo tanto la agenda de la Economía Circular debe priorizar el sector alimentario, el textil y calzado y los bienes de consumo duraderos.

GASTO EN CONSUMO FINAL DE LOS HOGARES

- Si se analiza el PIB desde la perspectiva de demanda, el gasto en consumo final constituye el agregado más relevante
- En función de las unidades que realicen el gasto de consumo final en el conjunto macroeconómico, se distinguen 2 tipos de gasto: el gasto en consumo final de los hogares, el de las instituciones sin fines de lucro al servicio de los hogares (ISFLSH) y el de las administraciones públicas.
- El gasto en consumo final de los hogares incluye fundamentalmente las compras de bienes y servicios realizadas por dichos hogares para satisfacer sus necesidades habituales. Estas compras pueden realizarse tanto en el territorio económico nacional como en el resto del mundo. En términos de precios corrientes, el gasto en consumo final de los hogares representaba en España: el 54,9% del PIB en 2020, en 56,3% del PIB en 2019 y 52,2 % en el año 2018-



RETOS DE LA EC: LAS CADENAS DE VALOR PRESENTAN PUNTOS CALIENTES EN LA GENERACIÓN DE RESIDUOS CON INTENSIDADES DIFERENTES SEGÚN EL SECTOR

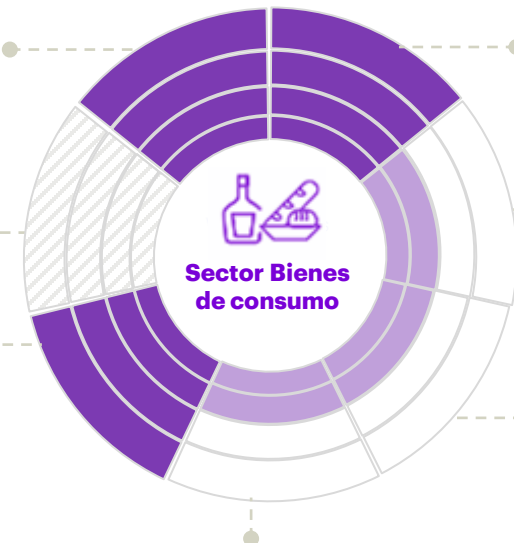
SECTOR CONSUMO ALTA ROTACIÓN: PUNTOS CALIENTES

Diseño y Desarrollo

Impacto en el uso de recursos de las decisiones relativas a los ingredientes, la formulación química y al diseño de envases

Logística Inversa*

Los residuos orgánicos y materiales acaban en vertederos y las sustancias químicas tóxicas de los productos de cuidado personal generan contaminación



Uso de productos y servicios
Consumo de energía y agua durante el uso (especialmente dispositivos inactivos)

Producción y Manipulación

riego y/o métodos agrícolas insostenibles y pérdidas antes y después de la cosecha

Transformación/Distribuc.

Uso de energía y de agua durante, residuos de envases y uso de energía en el transporte (incluyendo el transporte de última milla)

Retail

Exceso de existencias, volúmenes de productos dañados exposición de restos de comida

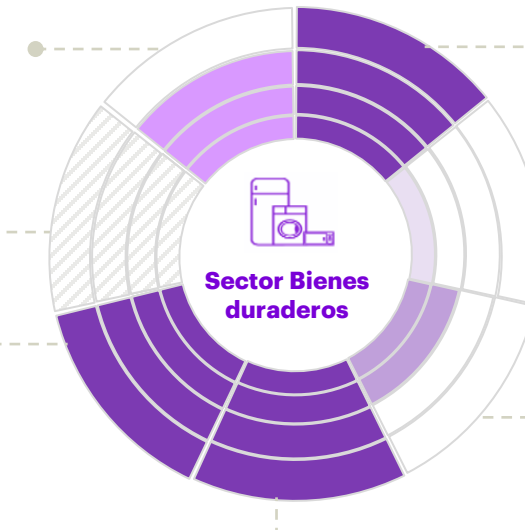
SECTOR CONSUMO BIENES DURADEROS: PUNTOS CALIENTES

Diseño

Opciones de diseño para durabilidad, opciones de segundo uso y recuperación de materiales

Logística Inversa*

Residuos a vertederos, fugas químicas peligrosas debido a una eliminación inadecuada (e.g, refrigerantes tóxicos)



Uso de productos y servicios
Compra en exceso y descarte prematuro de productos)

Producción y manipulación

riego y/o métodos Uso de agua, energía y químicos tóxicos en procesos de producción

Transformación/Distribuc.

Residuos generados por el envasado, uso de energía en el transporte)

Retail

Alto consumo de energía y huella de residuos de las grandes superficies

En los **sectores de consumo** (alimentación y alta rotación) el nivel de desperdicio se concentra en el diseño de ingredientes, formulaciones y packaging, en técnicas de producción agraria no sostenibles, en pérdidas en cadenas de suministro y en el bajo nivel de recuperación de residuos y en la contaminación producida por residuos (orgánicos y químicos).

En los **sectores de bienes duraderos** (línea blanca, mobiliario) y de electrónica, el nivel de desperdicio se concentra en diseños no orientados a extensión de vida útil y reparabilidad, en usos de materiales extractivos costosos en energía con bajos niveles de recuperación, en procesos de producción intensivos en recursos no renovables, en utilizaciones de producto intensivas en energía y/o agua y en fin de vida prematuros

RETOS DE LA EC: LAS CADENAS DE VALOR PRESENTAN PUNTOS CALIENTES EN LA GENERACIÓN DE RESIDUOS CON INTENSIDADES DIFERENTES SEGÚN EL SECTOR

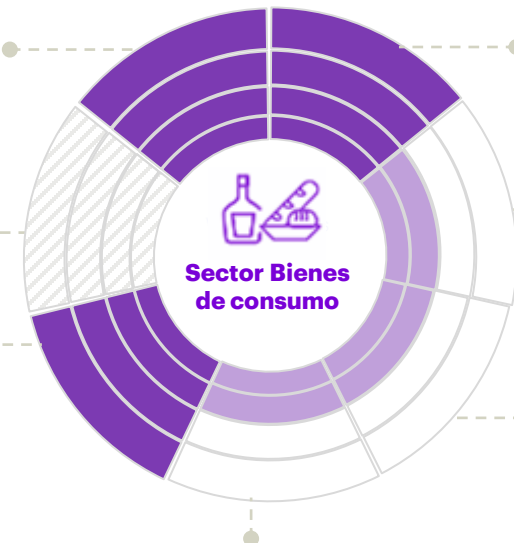
SECTOR CONSUMO ALTA ROTACIÓN: PUNTOS CALIENTES

Diseño y Desarrollo

Impacto en el uso de recursos de las decisiones relativas a los ingredientes, la formulación química y al diseño de envases

Logística Inversa*

Los residuos orgánicos y materiales acaban en vertederos y las sustancias químicas tóxicas de los productos de cuidado personal generan contaminación



Uso de productos y servicios
Consumo de energía y agua durante el uso (especialmente dispositivos inactivos)

Producción y Manipulación

riego y/o métodos agrícolas insostenibles y pérdidas antes y después de la cosecha

Transformación/Distribuc.

Uso de energía y de agua durante, residuos de envases y uso de energía en el transporte (incluyendo el transporte de última milla)

Retail

Exceso de existencias, volúmenes de productos dañados exposición de restos de comida

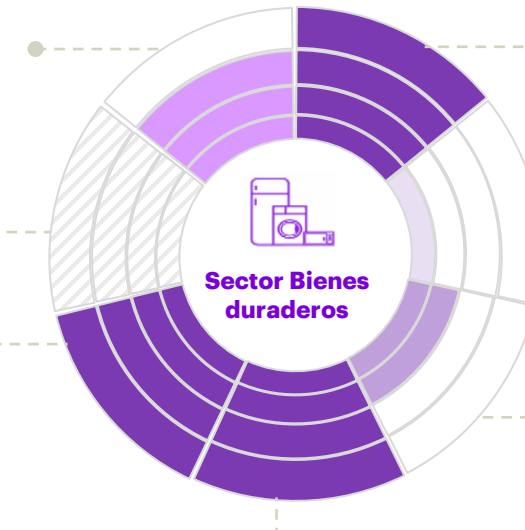
SECTOR CONSUMO BIENES DURADEROS: PUNTOS CALIENTES

Diseño

Opciones de diseño para durabilidad, opciones de segundo uso y recuperación de materiales

Logística Inversa*

Residuos a vertederos, fugas químicas peligrosas debido a una eliminación inadecuada (e.g, refrigerantes tóxicos)



Uso de productos y servicios
Compra en exceso y descarte prematuro de productos)

Producción y manipulación

riego y/o métodos Uso de agua, energía y químicos tóxicos en procesos de producción

Transformación/Distribuc.

Residuos generados por el envasado, uso de energía en el transporte)

Retail

Alto consumo de energía y huella de residuos de las grandes superficies

En los **sectores de consumo** (alimentación y alta rotación) el nivel de desperdicio se concentra en el diseño de ingredientes, formulaciones y packaging, en técnicas de producción agraria no sostenibles, en pérdidas en cadenas de suministro y en el bajo nivel de recuperación de residuos y en la contaminación producida por residuos (orgánicos y químicos).

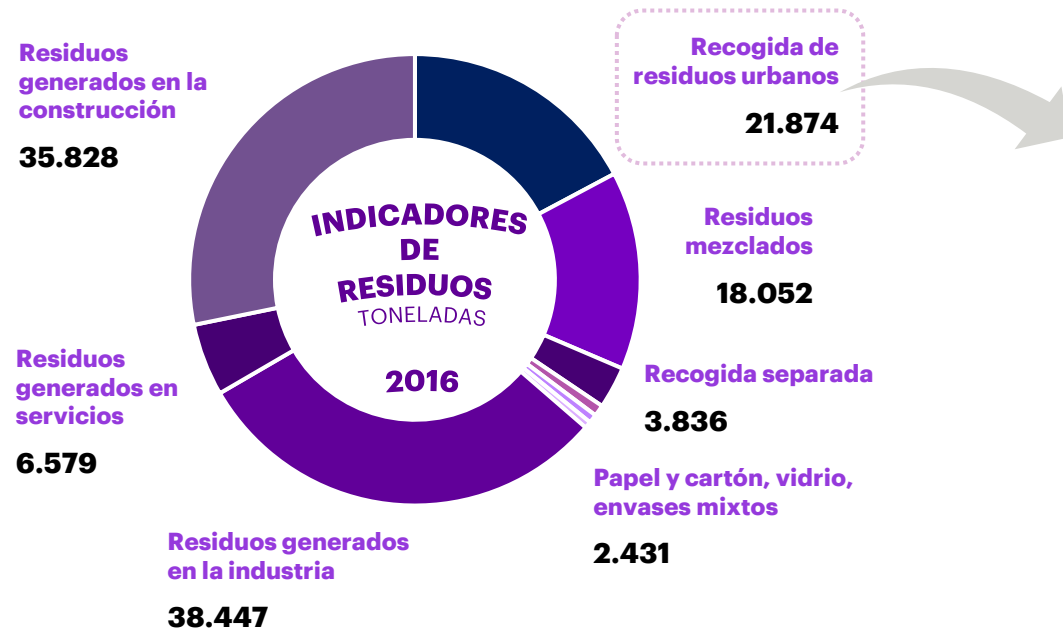
En los **sectores de bienes duraderos** (línea blanca, mobiliario) y de electrónica, el nivel de desperdicio se concentra en diseños no orientados a extensión de vida útil y reparabilidad, en usos de materiales extractivos costosos en energía con bajos niveles de recuperación, en procesos de producción intensivos en recursos no renovables, en utilizaciones de producto intensivas en energía y/o agua y en fin de vida prematuros

ESTADO DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS EN ESPAÑA



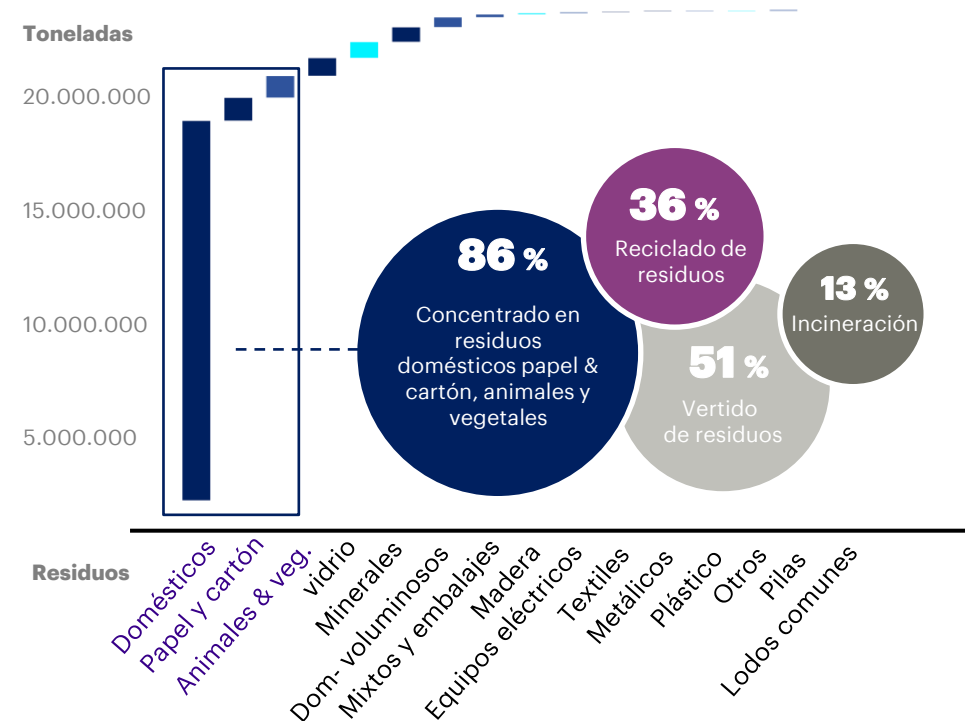
ORIGEN DE LOS RESIDUOS: TONELADAS

En España, se genera un promedio de **128.959 miles de toneladas de residuos** al año, 1/3 de ellos, en la industria y construcción, seguido de residuos urbanos.

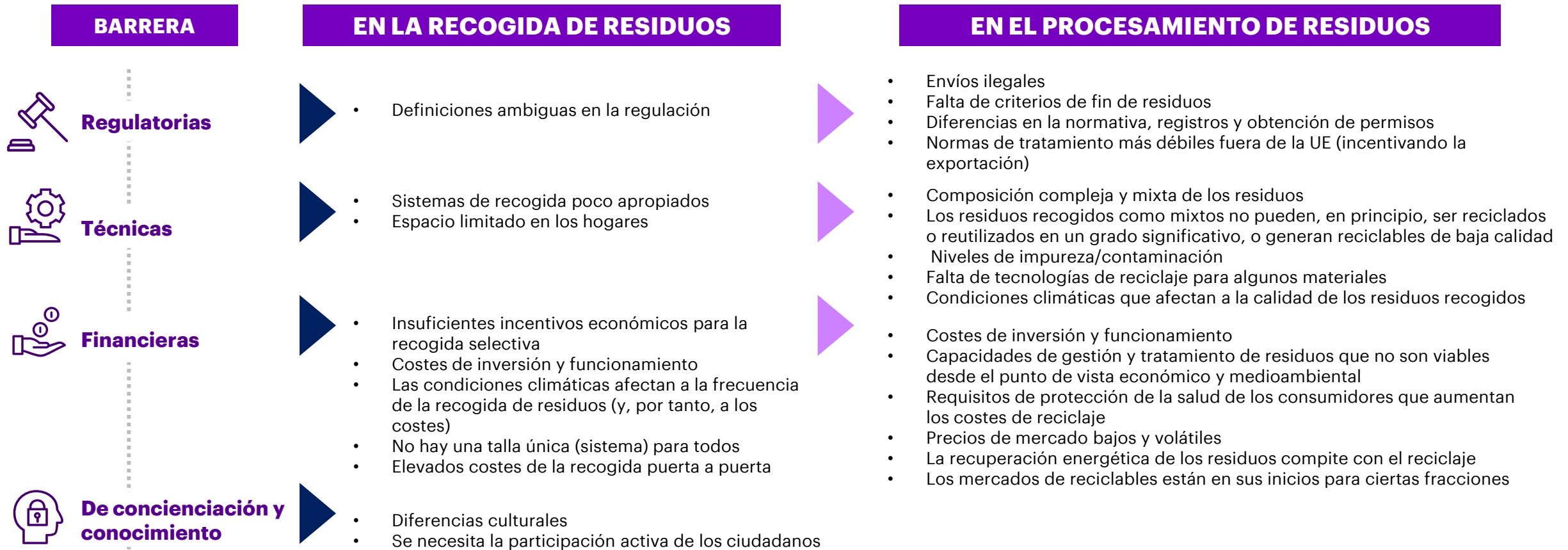


TRATAMIENTO DE LOS RESIDUOS URBANOS

Un **78%** de los residuos urbanos procede de residuos domésticos. Pese a que en los últimos años ha aumentado el % de reciclaje, la **mitad de los residuos acaba en el vertedero**, una cifra muy por encima de la establecida por la UE.



BARRERAS PRINCIPALES AL RECICLADO DE LOS RESIDUOS MUNICIPALES EN EUROPA



LOS OBJETIVOS DEL PLAN DE EC 2030 EXIGEN UNA FUERTE INVERSIÓN EN AUMENTOS DE CAPACIDAD DE RECICLAJE Y VALORIZACIÓN

Exigiéndose capitales privados además de públicos, lo cual plantea el reto del fomento de usos de materiales reciclados y valorizados

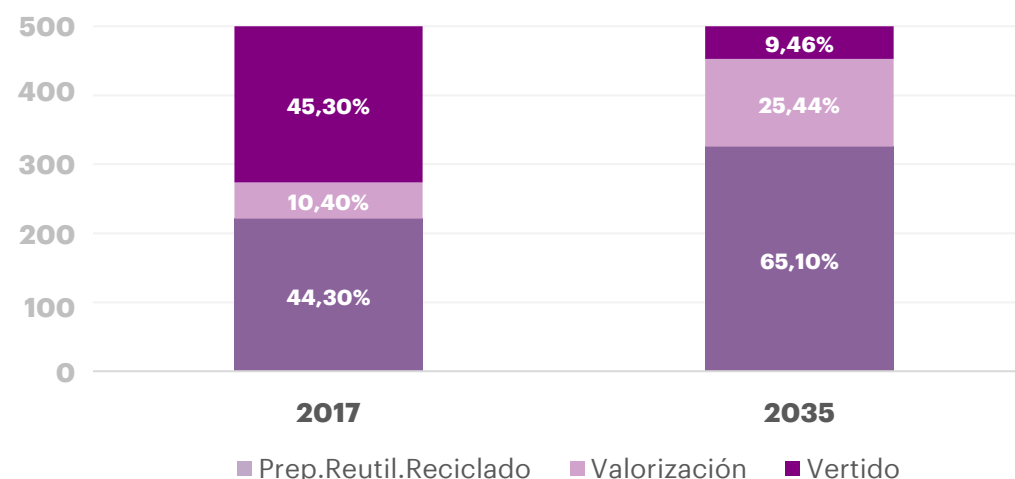
Para conseguir estos objetivos de gestión es necesario el **desarrollo de nuevas instalaciones de tratamiento de los residuos** que permitan el **deseado desvío de residuos de la opción de vertido** hasta alcanzar el objetivo marcado por la Directiva Europea. Esto supone **incrementar y desarrollar**, donde sea necesario, la **capacidad de preparación para la reutilización y el reciclado** de los flujos y fracciones estudiados.

Por otra parte, aun teniendo en cuenta el objetivo de prevención, se habrá de **incrementar la capacidad y/o el número de plantas de tratamiento de la fracción resto**, allí donde no existiesen, para evitar el vertido sin tratamiento, con una capacidad adicional estimada en 1,9 Mt/a.

Por último, también **se ha de incrementar** para esa fecha **la capacidad y/o el número de instalaciones de valorización energética, aproximadamente en unas 900.000 t/a**; el incremento de esta capacidad de valorización se hace espacialmente necesario a partir del año 2025, con objeto de cumplir los objetivos intermedios de vertido establecidos por el RD 646/2020.

Con la adecuada combinación de tratamientos, tal como sucede en los países más avanzados (cap. 5), se podrá **dar respuesta a las elevadas exigencias impuestas por la normativa**.

EVOLUCIÓN TRATAMIENTOS RM
(GESTIÓN PÚBLICA + PRIVADA) 2017-2035



LOS SECTORES DE CONSUMO DOMÉSTICO Y LA ECONOMÍA CIRCULAR

2.1

SITUACIÓN ACTUAL Y OPORTUNIDADES



2.2

ESTRATEGIAS DE EFICIENCIA CIRCULAR



2.3

CADENAS DE SUMINISTRO CIRCULARES



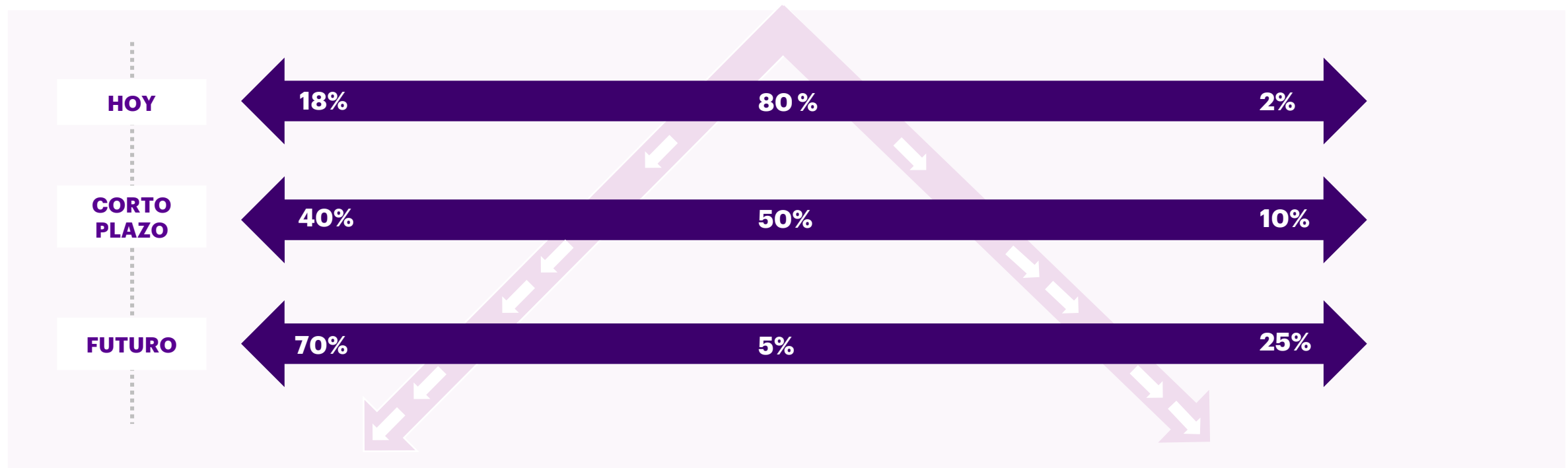
LA FUNDACIÓN ELLEN MAC ARTHUR, CONSIDERA QUE ENTRE 2030 Y 2040 SERÍA FACTIBLE RECICLAR EL 70% DE RESIDUOS DE BIENES DE CONSUMO Y RECUPERAR EL 25% PARA REUTILIZACIÓN

Hoja de ruta hacia una economía circular: diseñar y recuperar bienes de consumo para su reutilización o descomposición % de productos FCMG (por valor)

RECUPERACIÓN PARA LA DESCOMPOSICIÓN

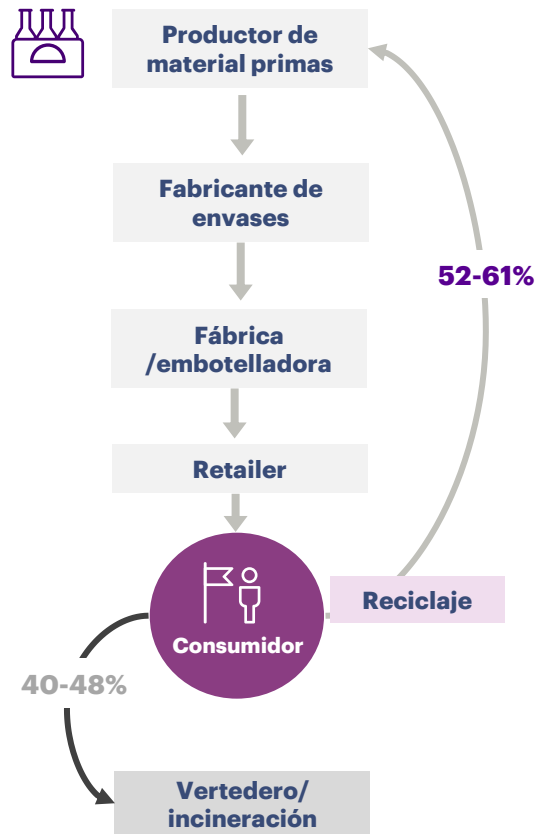
NO RECUPERADOS

RECUPERACIÓN PARA LA REUTILIZACIÓN

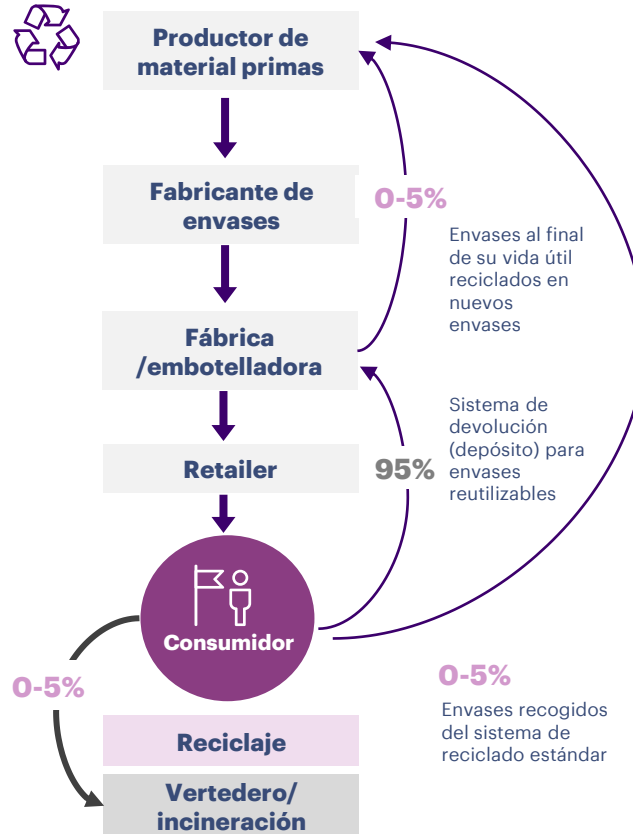


UN EJEMPLO: LA RECUPERACIÓN DEL VIDRIO POR PARTE DE LOS EMBOTELLADORES, LA CUAL ADEMÁS ES RENTABLE

MODELO DE EMBALAJE UNIDIRECCIONAL

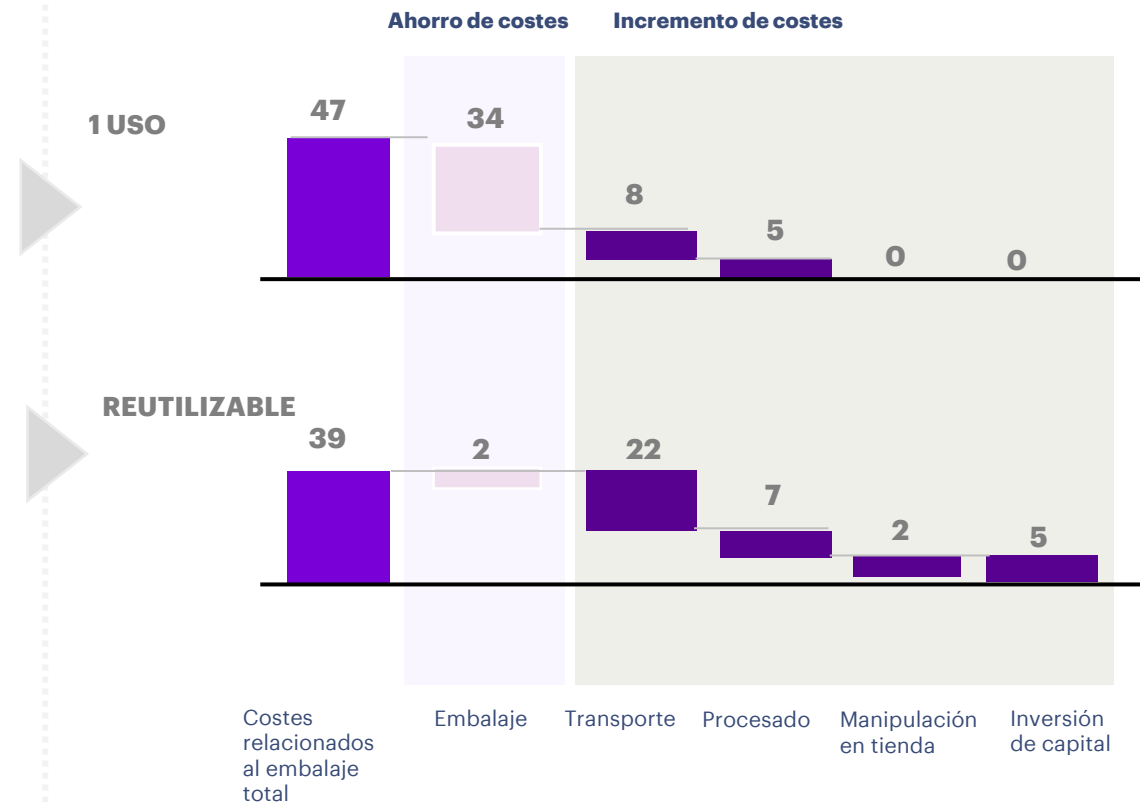


MODELO DE BOTELLAS DE VIDRIO REUTILIZABLES



COMPARATIVA DE BOTELLAS DE VIDRIO DE UN SOLO USO Y REUTILIZABLES

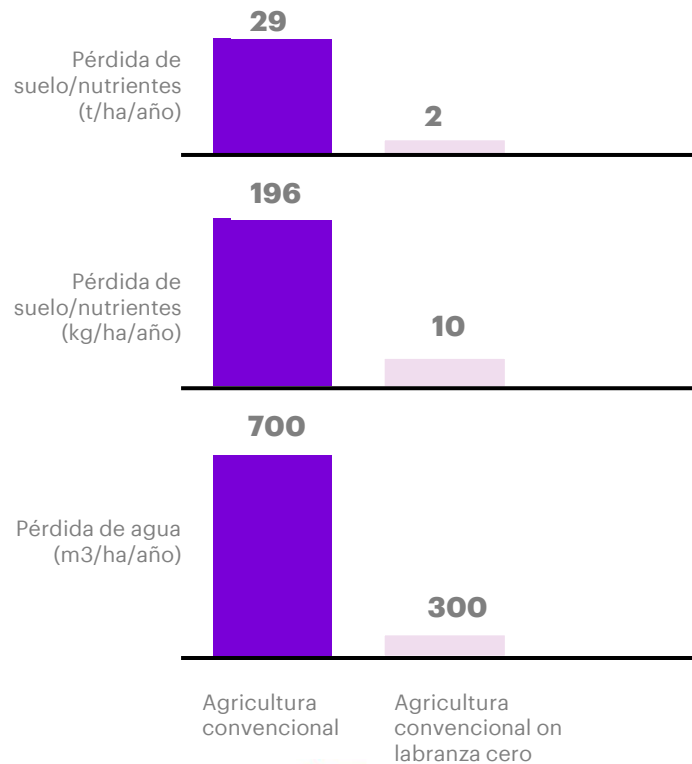
Costes de embotellamiento en USD por hectolitro de cerveza consumida



POR OTRO LADO, LA RECUPERACIÓN DEL SUELO AGRÍCOLA CONSTITUYE UNA PALANCA FUNDAMENTAL DE LA ECONOMÍA CIRCULAR (UN RECURSO RENOVABLE PERO RÁPIDAMENTE DEGRADABLE)

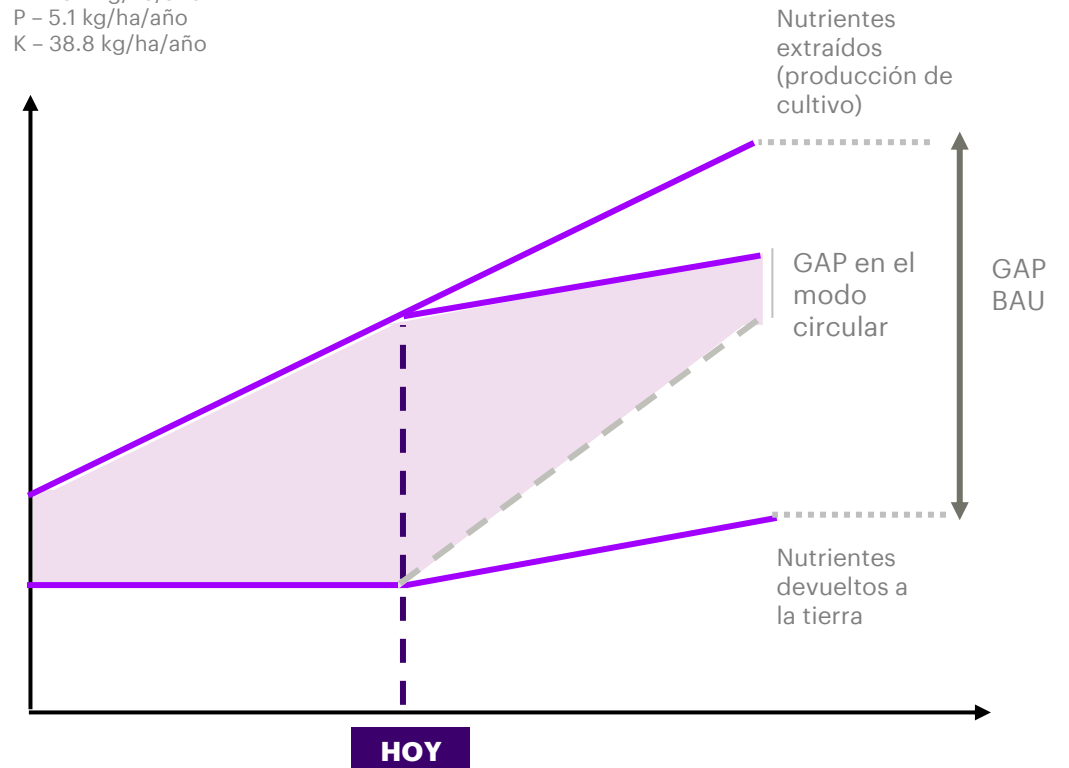
Las prácticas de agricultura regenerativas reducen en gran medida las pérdidas de tierra y el deterioro de la calidad

Ejemplo de rotación de trigo y maíz cultivados en suelo tropical "Ferralsol"



Los principios de la economía circular pueden ayudar a la regeneración del suelo y a la reposición del capital natural

Déficits globales:
 N - 18.7 kg/ha/año
 P - 5.1 kg/ha/año
 K - 38.8 kg/ha/año



ES FUNDAMENTAL UNA ESTRATEGIA INTEGRADA DE DESARROLLO DE LA EC EN LOS SECTORES DE CONSUMO



Estrategia de red integrada:

- **Incentivos a demanda**
- **Desarrollo de oferta ecosostenible**
- **Red** de recuperación y valorización **con capacidad dimensionada** según especialidades de fracciones
- **Modelos de colaboración público-privada** según eslabones de red y sectores.



Operaciones y tecnologías:

- **Eficacia y productividad de actividades de red integrada:** (a) recogida selectiva (b) nodos de recuperación, transformación y valorización (c) reutilización en mercado.
- **Aplicación de tecnologías 4.0** (ej. robótica, 3D, IOT, IA, biológicas, electroquímicas)
- **Tratamiento específico para cadena de valor alimentaria** (ej. optimización packaging, cadena de frío, donaciones, rol de bancos de alimentos, gestión de caducidades, trazabilidad, tecnologías 4.0)



Instrumentos:

Normativos y fiscales

- Despliegue de recogida selectiva y pagos por generación (tasas domésticas)
- Fiscalidad aumentada sobre materiales vírgenes
- Fiscalidad reducida sobre materiales reciclados
- Las tasas de vertederos deben ser revisadas al alza penalizando vertidos e incineración (siguiendo principios de jerarquía)
- Las tasas de vertederos deben generalizarse a todos los municipios.
- Incentivación fiscal y financiera del sector empresarial del reciclaje y de la valorización
- Revisión de sistemas integrados de gestión para reflejar costes reales de recogida y tratamiento
- Limitaciones a envases de un solo uso
- Obligatoriedad de % de reciclados según sectores

Concienciación ciudadana y apoyo a la demanda

- Prevención en la generación de basuras domésticas (trabajando con la industria)
- Normativas de reparabilidad de electrodomésticos
- Trazabilidad de origen de materiales, piezas, componentes y alimentos

Infraestructuras y tecnologías

- Despliegue de recogida selectiva "fina" mediante tecnologías avanzadas
- Red estatal integrada de centros de tratamiento y reciclaje de residuos
- Apoyos a transferencia de tecnologías a redes de tratamiento.
- I+D en tecnologías de recogida selectiva, reciclaje y valorización de fracciones.
- I+D en materiales biodegradables

Modelos de colaboración público privada

- Responsabilidad ampliada del productor en fracciones mediante acuerdos
- Medidas de reducción de pérdidas en cadena alimentaria
- Reforzamiento de la inspección
- Control de importaciones y exportaciones

LOS SISTEMAS DE RECUPERACIÓN DE RESIDUOS CON ALTA EFICIENCIA PLANTEAN DESAFÍOS IMPORTANTES

Los ambiciosos objetivos fijados para el año 2035: reciclado 65% y vertido 10%, junto con la aplicación del nuevo sistema de punto de medición, que reducirá en mayor o menor medida la cantidad considerada como reciclado, determinan la necesidad de:

- **Universalidad de la recogida selectiva en todos los territorios** (en ámbito domiciliario y no domiciliario) y posible establecimiento de sistemas diferenciados según los generadores y considerando tanto la gestión municipal como la privada
- **Ampliar el foco a cualquier flujo:** fracciones que hasta ahora no eran de interés en cuanto a reciclado y reducción de vertido, pasan a ser críticas: voluminosos, restos e obra menor, celulosas, plásticos que no son envases
- **Alta eficiencia de los sistemas de recogida selectiva para cualquier flujo:** no es suficiente ser eficientes en un determinado tipo de residuo o en una fracción concreta; la participación en los diferentes **flujos de recogida** selectiva deberá alcanzar, para **todas las fracciones, valores entre el 80% y el 90%**
- **Desarrollo de los puntos limpios para la captura significativa de reciclables:** para un conjunto importante de residuos reciclables o reutilizables (voluminosos, objetos plásticos y metálicos,...) los puntos limpios serán la instalación de referencia para su recogida separada
- **Mejora de la eficiencia en las plantas de separación y triaje:** las plantas de clasificación de las fracciones recogidas separadamente deben separar una mayor cantidad y tipos de materiales destinados a reciclado. Por otra parte, las plantas de triaje de la fracción resto deben aumentar sus porcentajes de separación de materiales a reciclado para reducir el vertido mientras se produce el paso de los materiales a las fracciones de recogida selectiva.
- **Eliminación del vertido directo, sin tratamiento previo,** derivado del cumplimiento de la normativa. Por ello se deberá ampliar el número y la capacidad de plantas de triaje de la fracción resto.
- El **reciclado deberá complementarse con otras vías de valorización,** para poder cumplir la limitación del 20% máximo de vertido de residuos. Para ello será necesario dimensionar adecuadamente la existencia de plantas de valorización energética que permitan tratar los rechazos procedentes de plantas de triaje y clasificación, aprovechando de esta forma, tal como establece la jerarquía de gestión, los recursos contenidos en dichos rechazos.

LOS SECTORES DE CONSUMO DOMÉSTICO Y LA ECONOMÍA CIRCULAR

2.1

SITUACIÓN ACTUAL Y OPORTUNIDADES



2.2

ESTRATEGIAS DE EFICIENCIA CIRCULAR



2.3

CADENAS DE SUMINISTRO CIRCULARES



LA CONSECUCIÓN DE LAS METAS DE LA ECONOMÍA CIRCULAR SE APOYA EN CADENAS DE SUMINISTRO CIRCULARES



CADENAS DE SUMINISTRO MÁS CORTAS



CADENAS DE SUMINISTRO CIRCULARES



MULTICANALIDAD Y LOGÍSTICA VERDE DE ÚLTIMA MILLA

LA UE ESTÁ PROMOVRIENDO LA RELOCALIZACIÓN INDUSTRIAL EN MERCADOS PRÓXIMOS

OBJETIVOS

- Optimización de los **costes totales** (incluyendo impacto de retrasos en lanzamiento a mercados)
- **Reducción incertidumbre** en la cadena de aprovisionamiento
- Control de riesgos asociados a **ciclos de vida de producto cada vez más cortos**

ACTUACIONES

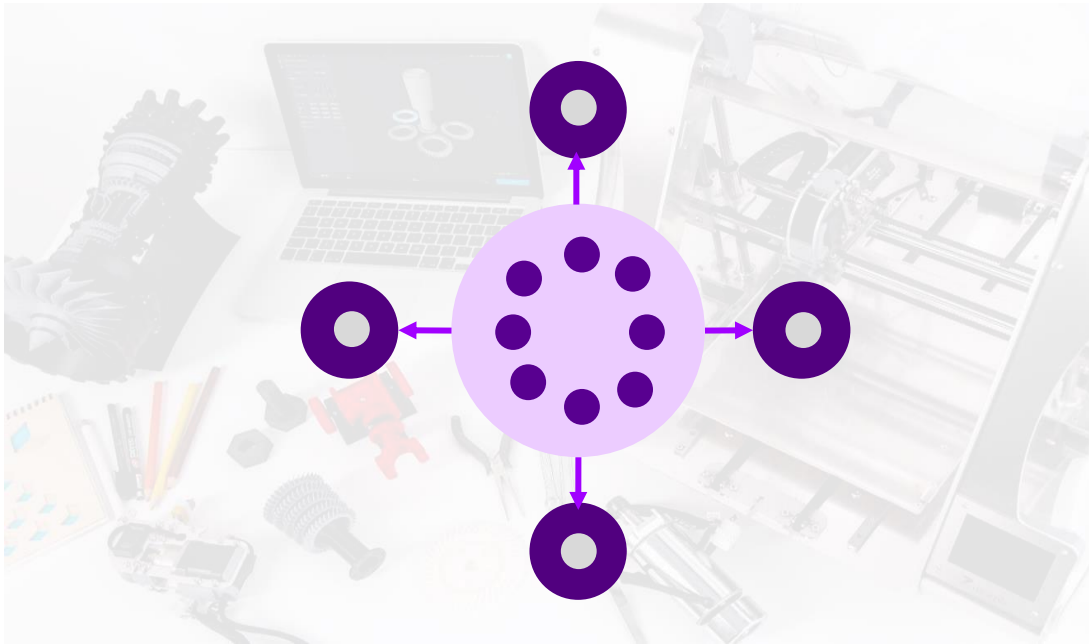
Potenciación de las **estrategias industriales de “vuelta a casa”**:

- La UE está potenciando la **relocalización** a mercados maduros (“*reshoring*”) y a mercados emergentes de proximidad (“*nearshoring*”)
- Estas tendencias al “*reshoring*” y “*nearshoring*” disminuirán el porcentaje de flujos de larga distancia (especialmente en bienes como; *juguets, textiles, calzado, menaje, electrodomésticos, etc.*)



LAS TECNOLOGÍAS DE LA CUARTA REVOLUCIÓN INDUSTRIAL (4RI) FAVORECEN LAS PRODUCCIONES MÁS CERCANAS A LOS PUNTOS DE CONSUMO

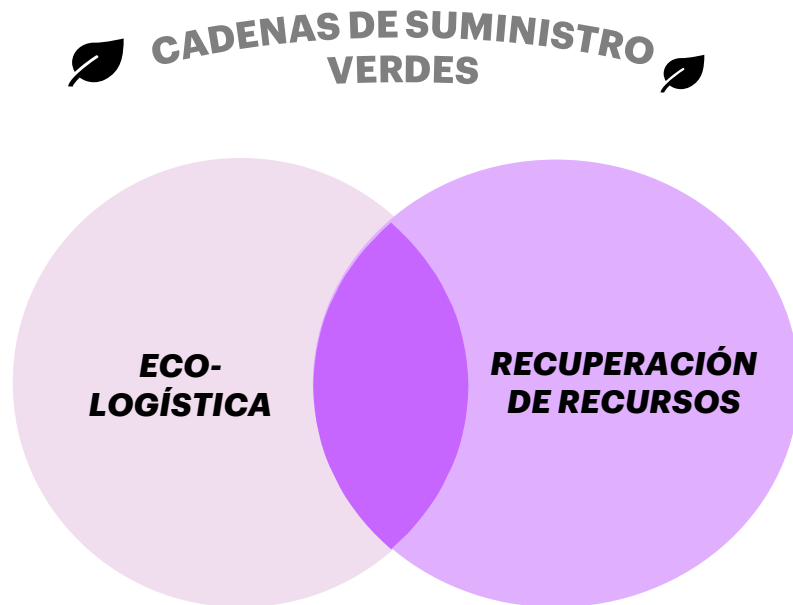
... Desde “clusters” industriales y logísticos de proximidad



● Punto de consumo ● Cluster industrial

- ⇒ **La innovación tecnológica de la 4RI (robótica, 3D, inteligencia artificial, Internet de las Cosas) favorece el “reshoring”** al reducir las ventajas de mercados emergentes (teniendo en cuenta los costes totales de suministro a los mercados y no sólo los costes de MOD)
- ⇒ La **tecnología 3D está progresando muy rápidamente** en determinados sectores (ej. recambios, componentes industriales, mobiliario, etc.)
- ⇒ **Existe un potencial elevado de desarrollo de modelos de fabricación descentralizada** (apoyados en plantas industriales o de operadores logísticos) que **ofrecen servicios de fabricación 3D bajo demanda** desde una red de centros estratégicos cerca de hubs logísticos portuarios y aeroportuarios

LA TRANSICIÓN A **CADENAS DE SUMINISTRO VERDES** SE APOYA EN DOS PILARES ESENCIALES PARA LA E.C. EN LOS SECTORES DE CONSUMO



1

ECO-LOGÍSTICA

- Centros logísticos y flota eficientes en emisiones
- Integración con redes de energía renovable inteligentes
- Reducción de kilómetros en vacío
- Bio-packaging
- Trazabilidad de mercancías y vehículos

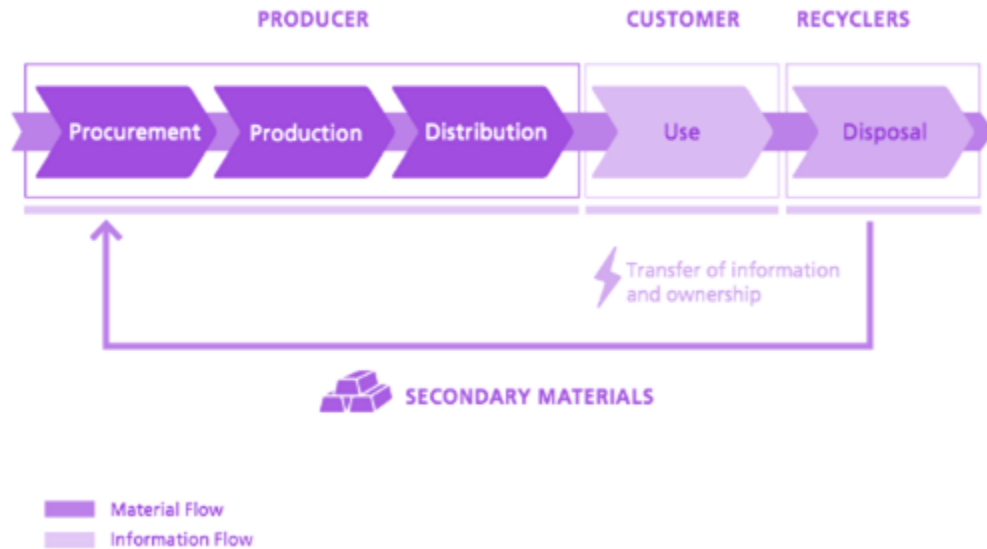
2

RECUPERACIÓN DE RECURSOS (LOGÍSTICA INVERSA)

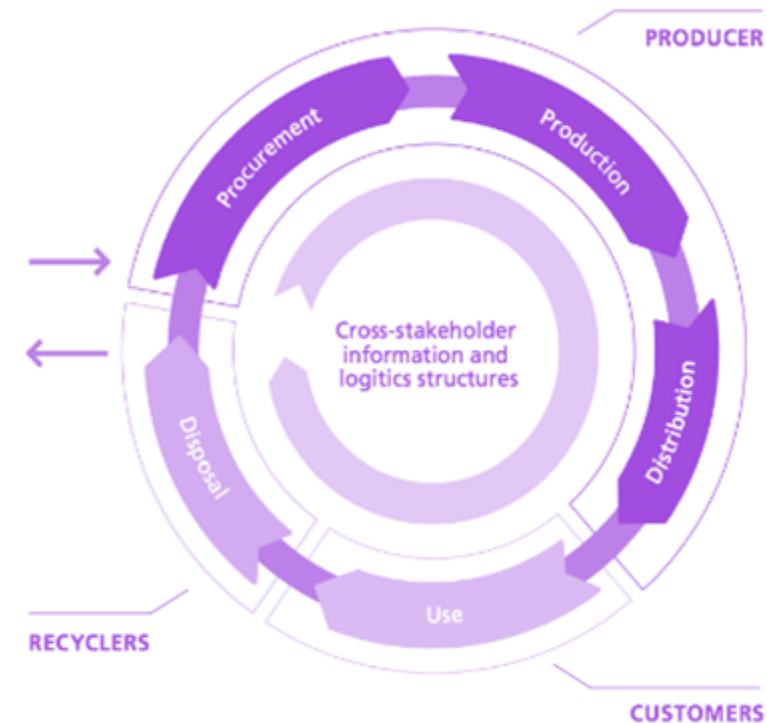
- Recuperación de residuos y valorización
- Extensión de vida útil de productos, reparación y mantenimiento
- Eliminación de pérdidas en cadenas de valor

LAS CADENAS DE SUMINISTRO VERDES CIRCULARES AÑADEN A LA CADENA LINEAL ACTIVIDADES DE TRANSPORTE, CLASIFICACIÓN INTELIGENTE, REVALORIZACIÓN Y ENTREGA A PUNTOS DE DEMANDA (incluyendo la entrega a domicilio B2C)

De una **cadena lineal**...



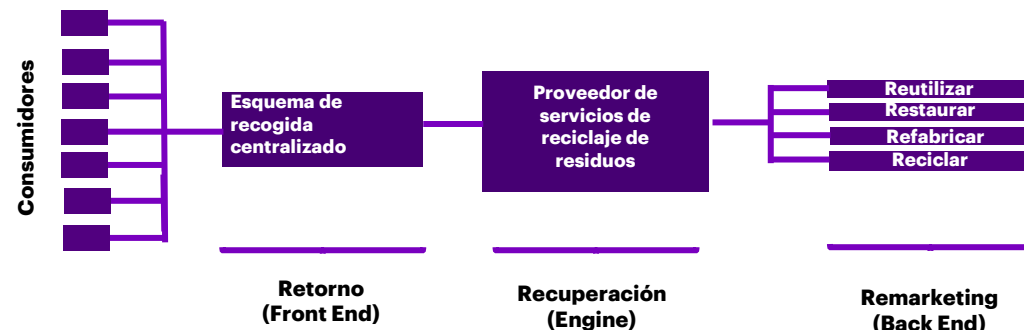
... a una **cadena circular**



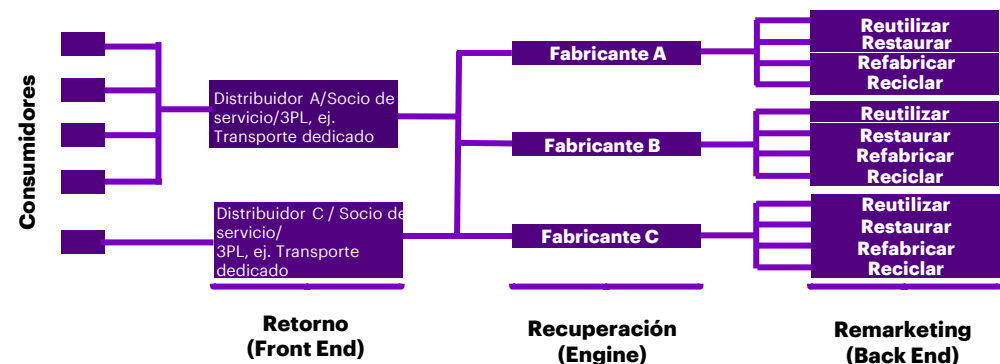
LOS MODELOS DE CADENAS DE SUMINISTRO CIRCULARES VARÍAN SEGÚN LAS CARACTERÍSTICAS DE LOS SECTORES



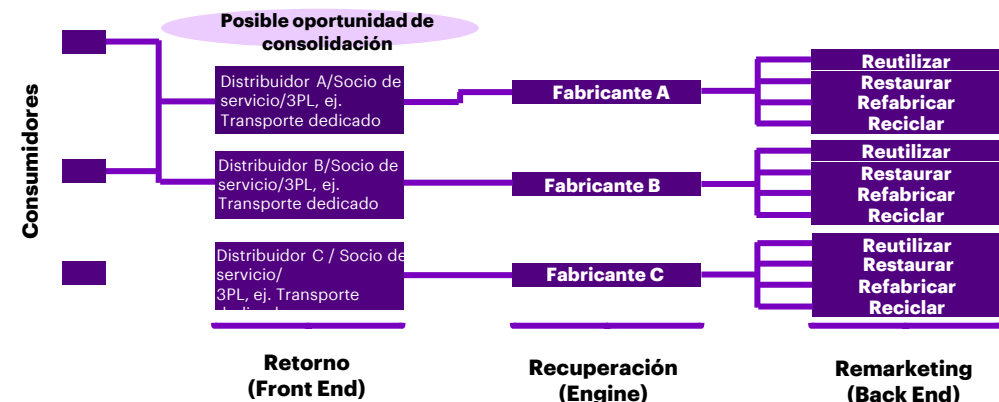
1. Cadenas logísticas circulares de alta rotación y bajo valor (ej. alimentación, higiene) **con énfasis en redes logísticas de recuperación de recursos a escala** (ej. plásticos, papel, biomasa) en las **que prima la importancia de la eficiencia y calidad de recuperación, la valorización y la agilidad** en las entregas a las plantas de valorización



2. Cadenas logísticas circulares de producción repetitiva (ej. automoción, muebles, electrodomésticos) **con énfasis en extensión de vida útil** (reparación y reventa o alquiler de segunda mano) **y gestión del fin de vida, además de refabricación, reciclaje y valorización de materiales** (ej. piezas, metales, plásticos, neumáticos, baterías)



3. Cadenas logísticas circulares de alto valor y baja rotación (ej. Bienes de equipo) **con énfasis en asegurar la disponibilidad de activos y la extensión de vida útil**



LA ESCALA Y LA EFICIENCIA DE LOS SISTEMAS DE RECUPERACIÓN EXIGEN:

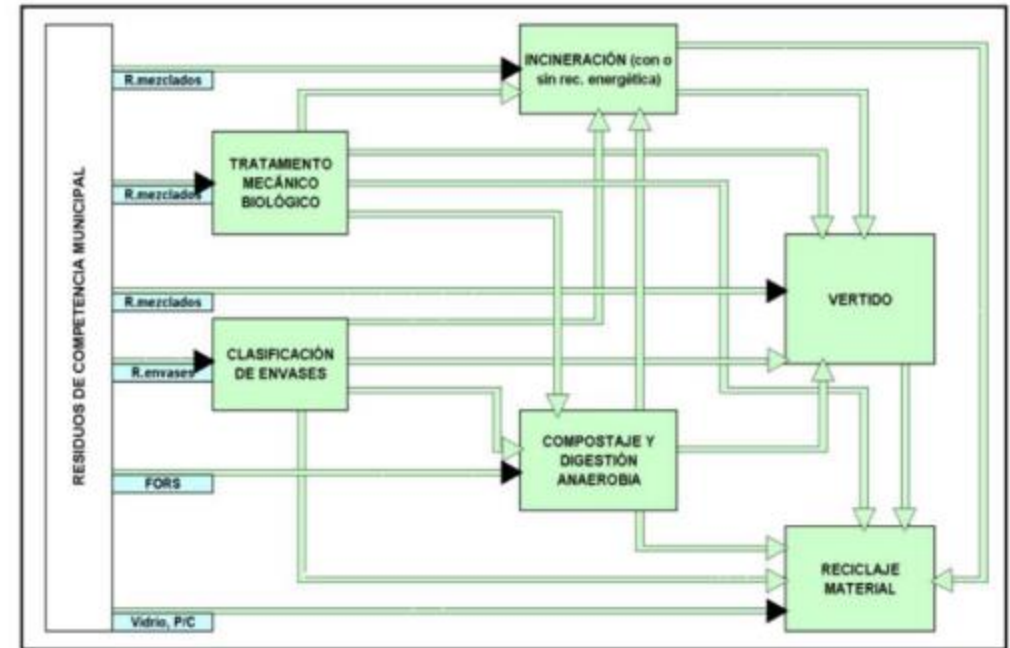
- 1) Una red ampliada de reciclaje y valorización público-privada
- 2) Los suficientes incentivos a la demanda de dichos materiales

PROCESOS APLICABLES AL TRATAMIENTO DE RESIDUOS MUNICIPALES

FRACCIÓN	TRATAMIENTOS
Biorresiduos	<ul style="list-style-type: none"> • Instalación de compostaje (con o sin pretratamiento) • Instalación de biometanización (con o sin pretratamiento)
Resto	<ul style="list-style-type: none"> • Instalación de selección y clasificación (Triage) • Instalación de tratamiento mecánico-biológico (TMB) • Triage + bioestabilización • Triage + biometanización + bioestabilización • Valoración energética • Depósito controlado (no sería válido el vertido directo)
Envases Ligeros	<ul style="list-style-type: none"> • Instalación de selección y clasificación de envases
Vidrio	<ul style="list-style-type: none"> • Instalación de separación y preparación de vidrio
Papel y Cartón	<ul style="list-style-type: none"> • Instalación de separación y preparación de papel y cartón
Voluminosos	<ul style="list-style-type: none"> • Instalación de selección y tratamiento de voluminosos
RAEE	<ul style="list-style-type: none"> • Instalación de tratamiento de RAEE
Textiles	<ul style="list-style-type: none"> • Instalación de separación y preparación de textiles
Peligrosos	<ul style="list-style-type: none"> • Instalación de tratamientos peligrosos
Tierras y escombros	<ul style="list-style-type: none"> • Instalación de reciclaje de tierras y escombros

Fuente: MITERD

INTERRELACIÓN INSTALACIONES DE TRATAMIENTO



Fuente: MITECO

HOJA DE RUTA PARA CADA FRACCIÓN DOMÉSTICA COMPATIBLE CON LOS OBJETIVOS DE LA EEEC2030 (1/2)

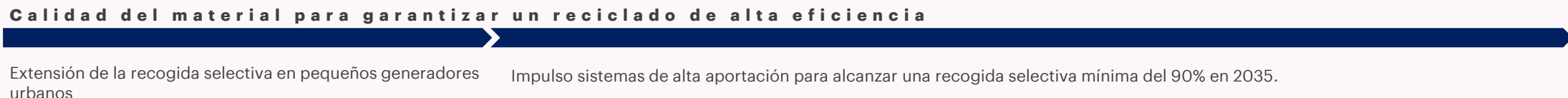
	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
	Reciclado 50%	Cambio sistema medición reciclado	Reciclado Sel. Obligatorio materia orgánica (>35.000 hab)	Reciclado Sel. Obligatorio materia orgánica (todos los municipios)	Reciclado 55% Vertido máximo 40% Reciclado Sel. Obligatorio textil, aceites cocina, RP hogar			Bio estabilizado No cómputo como reciclado			Reciclado 60% Vertido máximo 20%					Reciclado 65% Vertido máximo 10%

Fomento del auto compostaje y del compostaje comunitario. Programas de reducción del desperdicio alimentario

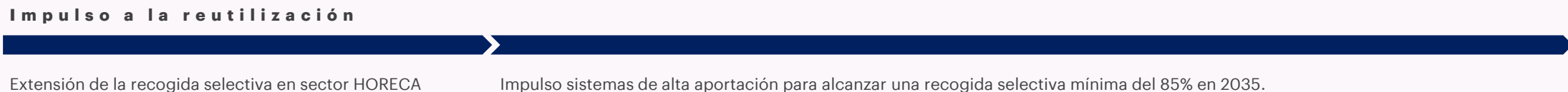
FRACCIÓN ORGÁNICA



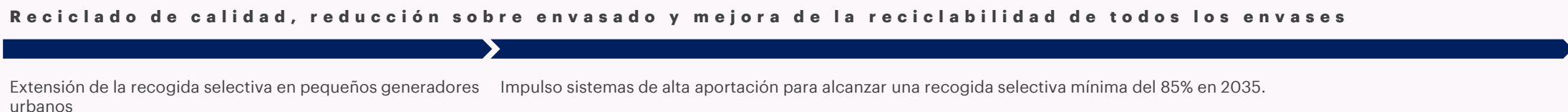
PAPEL-CARTÓN



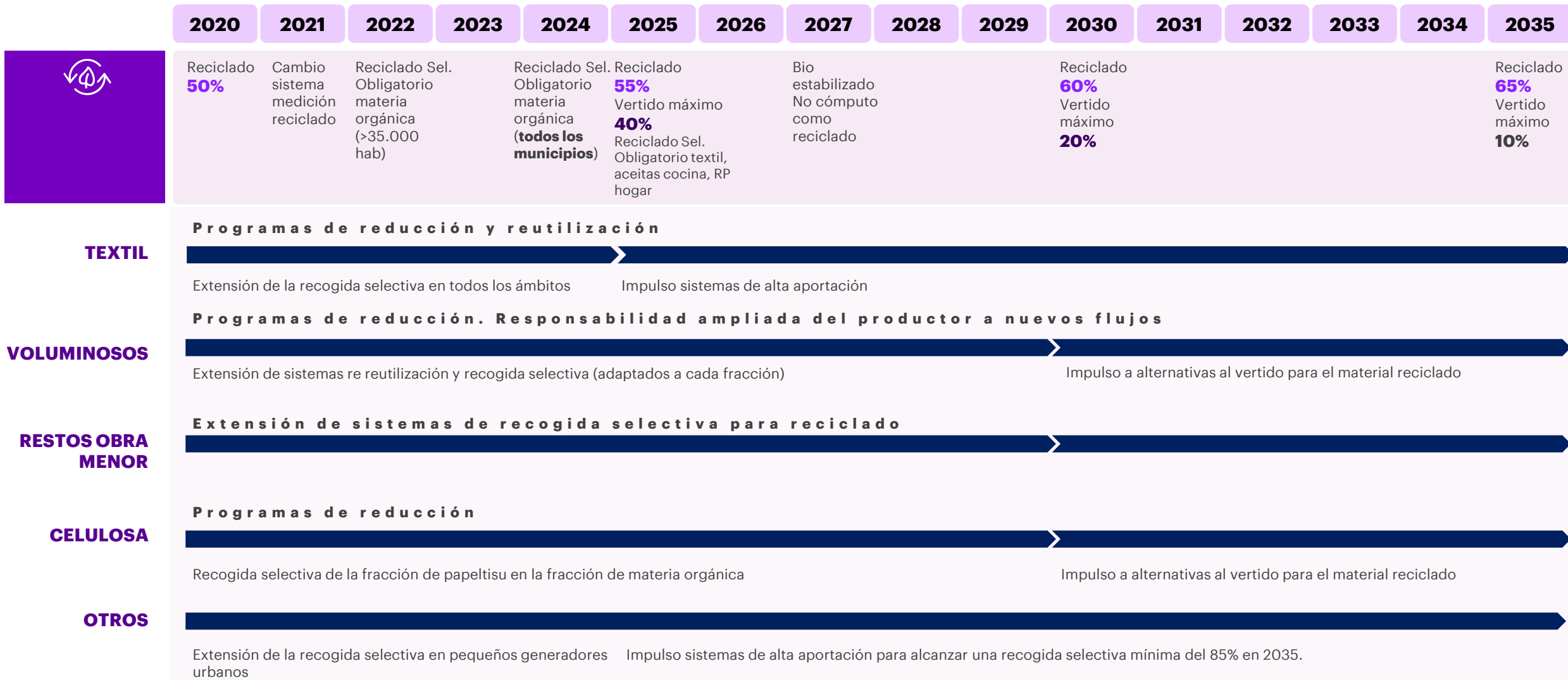
VIDRIO



ENVASES LIGEROS



HOJA DE RUTA PARA CADA FRACCIÓN DOMÉSTICA COMPATIBLE CON LOS OBJETIVOS DE LA EEEC2030 (2/2)



EL NUEVO PARADIGMA DEL CONSUMIDOR DIGITAL/MULTICANAL ES UN RETO PARA LAS CADENAS LOGÍSTICAS DE ÚLTIMA MILLA

Tanto en los mercados maduros como en los emergentes aumenta la **complejidad de los canales** de distribución respecto de la cesta de consumo y la **digitalización/desmaterialización del mismo**. **A su vez el auge del teletrabajo fomenta el peso de la distribución a puntos de demanda.**

- Los **cambios en los modos de vida** (ej. **teletrabajo**, reducción de tiempo libre de parejas) y los problemas de **congestión explican las tasas elevadas de crecimiento del comercio electrónico**
- La multicanalidad impone a las cadenas de distribución de **servicios paralelos segmentados a un mismo cliente** (con redes y sistemas independientes en la última milla) incluyendo facilidades de **gestión de retornos**
- La **logística de última milla plantea retos de centros de distribución** (“logística fina”) en zonas urbanas así como **soluciones de entrega innovadoras** (a domicilio, al vehículo o a puntos de recogida) asegurando **una trazabilidad fiable**.
- Las tecnologías de **micro logística sostenible** (vehículos eléctricos de 2 y 3 ruedas) ofrece ventajas para reducir las emisiones de GEI y disminuir la congestión)
- Los centros de distribución “de entregas discretas” para el comercio electrónico (**con capacidad de gestión de retornos**) requieren diseños **y tecnologías especiales** diferentes de los centros de distribución para entregas en volumen a empresas de distribución tradicionales



03



Mejores Prácticas circulares y grado de adopción



LOS MODELOS DE NEGOCIO CIRCULARES

Se evalúan **cinco modelos de negocio que constituyen los motores de la economía circular** (junto a la mejora en la eficiencia de procesos con el fin de minimizar el consumo de recursos).

El estudio aporta información sobre **el grado de adopción** de dichos modelos de negocio en los sectores de consumo en la actualidad y **las proyecciones a 3 años, según empresas y asociaciones sectoriales**



RECURSOS RENOVABLES CIRCULARES / AHORRO EN RECURSOS

Ahorro energético y de recursos en producción, uso de fuentes renovables, bioderivados como materias primas, integración en redes energéticas inteligentes, ahorro de km en vacío, packaging biodegradable....



PRODUCTO COMO SERVICIO

Vehículo como servicio, modelos de leasing avanzados, componentes como servicio, maquinaria como servicio.....



PLATAFORMAS DE CONSUMO COLABORATIVO

Modelos de movilidad compartida, de uso compartido de activos industriales, integración en redes inteligentes, TIC en nube....



EXTENSIÓN VIDA ÚTIL

Prolongación del uso de los activos ej. diseño modular, logística de fin de vida, reutilización y remanufactura de componentes, normativas de garantías para 2ª vida,



RECUPERACIÓN DE RECURSOS

Recuperación de materiales usados o energía proveniente de residuos (ej. plásticos, compost, vidrio, orgánicos, metales, componentes,) y su reintroducción en procesos productivos

EJEMPLOS DE OPORTUNIDADES Y MEJORES PRÁCTICAS CIRCULARES EN SECTORES DE CONSUMO (1/5)



EJEMPLOS SECTOR

Eficiencia en la producción para reducción y reutilización de residuos

Ecodiseño

REFERENCIAS

- **ABInBev** ha puesto en marcha **iniciativas “desperdicio cero”** que le han permitido conseguir alcanzar tasas del reciclado por encima del 99% en todo el mundo.
- **Unilever** emplea estrategias de economía circular que la han llevado a alegar que son la primera compañía en dejar de enviar residuos peligrosos a los vertederos de toda su red de producción de 240 fábricas en 67 países.
- La empresa **García Carrión** ha desarrollado técnicas de producción con **"vertido cero" en la producción de zumos.**
- **La Fundación Espigoladors**, combate el despilfarro alimentario aprovechando las frutas y verduras sobrantes o imperfectas a través de un sistema de recolección y aprovechamiento propio; para el que cuenta con la participación de personas en riesgo de exclusión social implicando a más de 115 productores.
- **Aquaservice**, compañía de economía circular nativa -un referente en este sentido en España- cuyo negocio se basa en la reutilización continua tanto de sus envases en un ciclo infinito que se retroalimenta para no generar residuos como de sus dispensadores de agua y cafeteras.
- **Cerealto Siro Foods**, compañía española multinacional fabricante de productos de alimentación derivados del cereal para la distribución comercial y compañías marquistas, alcanzó el objetivo de **vertido cero** en todas sus fábricas de España y Portugal.
- **Nomen**, una de las mayores cooperativas arroceras de España, mantiene una firme apuesta por un cultivo más sostenible y respetuoso con el medio ambiente en el que cultiva más arroz ecológico y busca la valorización de los residuos que se producen a lo largo de todo el ciclo productivo: desde la cosecha hasta el envasado.
- El **proyecto europeo RobinFood** tiene como objetivo **evitar el excedente de toneladas de alimentos procedentes de pequeños productores.** También busca dar **oportunidades** a personas en riesgo de exclusión y **generar nuevos productos saludables** para su venta a nivel internacional. Esta iniciativa es fruto de un **acuerdo entre Eroski, el Instituto Europeo de Innovación y Tecnología (EIT Food) y la start-up RobinGood**, y se ha puesto en marcha en España, Bélgica y Países Bajos

LA TRANSICIÓN A LA ECONOMÍA CIRCULAR SE APOYA EN 5 MODELOS DE NEGOCIO (LA LOGÍSTICA INVERSA INTERVIENE EN GRADO ELEVADO EN LOS CINCO)

Sectores	Diseño para eficiencia /recursos bio y renovables/ahorro energía y pérdidas	Extensión vida útil (reventa 2a mano con garantías)	Recuperación de recursos (reciclaje, valoración)	Servitización	Plataformas compartidas
Agua	ALTO (20)	MEDIO (5)	ALTO(20)	ALTO(red)	
Consumo alta rotación	ALTO (3)	ALTO(1)	ALTO(3)	MEDIO(5)	MEDIO(13)
Automoción y bienes equipo	ALTO (21)	ALTO (1)	ALTO	ALTO (5)	ALTO(5)
Electrónica y TIC	ALTO (21)	ALTO	MEDIO	ALTO (5)	MEDIO(5)
Construcción y rehabilitación	ALTO (6)	ALTO (7)	ALTO(8)	ALTO(25)	MEDIO(25)
Sectores intensivos energía	ALTO (21)	ALTO(5)	ALTO(2)	MEDIO(5)	ALTO(simbiosis)
Energía	ALTO (21)	MEDIO(5)	ALTO(26)	ALTO(5)	ALTO(5)
Textil y moda	ALTO (22)	ALTO	ALTO(23)	MEDIO (24)	MEDIO(24)
Turismo	ALTO (21)	MEDIO(7)	ALTO(3)	MEDIO (24)	ALTO(25)
Banca (14)	ALTO		ALTO	ALTO(IT)	ALTO(Cloud)
Ciudades y APP	ALTO (15)	ALTO(17)	ALTO(16)	ALTO(Redes)	MEDIO(25)
Logística	ALTO (10)	ALTO(9,12)	ALTO(11)	ALTO(12)	ALTO(13)

(1) Auto, bienes equipo, TIC, electrodom, mobiliario

(2) Químico, metalúrgico, papelería

(3) Alimentario, higiene, packaging, textil, timesharing

(4) Relevante para maquinaria y mano de obra

(5) Sobre todo en línea blanca, electrónica, bienes de equipo y en proyectos de simbiosis industrial entre fabricantes

(6) Diseño industrializado orientado a ahorro en materiales y energía, hormigón y cementos ecológicos, materiales larga duración

(7) Edificación industrializada, rehabilitación energética mantenimiento predictivo

(8) Reciclaje de materiales (ej. acero, paneles, escombros, componentes industriales)

(9) Logística de reparación y reúso

(10) Operaciones verdes (renovables, veh. eléctricos, ahorro energía y km en vacío, biopackaging)

(11) Logística de recogida selectiva, valorización y entrega, logística de "fin de vida útil"

(12) Logística de mantenimiento predictivo/preventivo

(13) Actividades de recogida, reacondicionamiento y 2a entrega

(14) Incluye eficiencia energética de operaciones internas, teletrabajo y diseño y trazabilidad de productos financieros verdes (captación y colocación ahorro)

(15) Mov. sostenible, rehab. energética, rec. biomasa

(16) Recogida selectiva y valorización

(17) Edificación sostenible industrializada

(19) Movilidad y activos compartidos

(20) Gestión de agua según usos finalistas sectoriales (ingredientes), recuperación y generación derivados reutilizables

(21) Diseño orientado a circularidad, ahorro recursos y renovables.

(22) Materiales de origen sostenible, tintes bio, reciclaje de aguas

(23) Tecnologías separación de fibras, evitar mezclas

(24) Ej. mobiliario, prendas de vestir

(25) Espacios compartidos, alquiler, movilidad compartida

(26) Reaprovechamiento y disminución de pérdidas en procesos de generación y distribución

EJEMPLOS DE OPORTUNIDADES Y MEJORES PRÁCTICAS CIRCULARES EN SECTORES DE CONSUMO (2/5)



EJEMPLOS SECTOR

Eco diseño, recuperación y valorización de materiales

Eco diseño

REFERENCIAS

- Un ejemplo de la industria es **Emeco**, una compañía de muebles que fabrica **sillas con un 80% de aluminio reciclado**. Estas sillas son 100% reciclables y el proceso de producción de la compañía es 17 veces menos intensivo en energía que si usara aluminio de primer uso. Emeco también ha colaborado con Coca-Cola para introducir una silla hecha por 111 botellas recicladas.
- **Los lavavajillas de Whirpool** usan sensores inteligentes (6º sentido) que permiten detectar niveles de residuos y la carga para optimizar automáticamente los programas de lavado (ahorrando el 50% de energía y agua respecto de los modelos tradicionales)
- El **Grupo Eroski** ha llevado a cabo un proyecto de **ecodiseño con su envase de suavizante** para la ropa, cuyo resultado es un envase más fácilmente reciclable y más ligero. Tras la implantación de medidas de ecodiseño, se ha conseguido reducir el peso del envase por cada lavado en un 41,3%.
- La empresa **YOR**, dedicada al diseño y fabricación de parques infantiles y mobiliario urbano, decidió interiorizar la metodología de ecodiseño en su nueva línea de juegos para parques que hay que **renovar con elevados beneficios medioambientales y ahorro en costes de materiales, tratamiento y fabricación**.

EJEMPLOS DE OPORTUNIDADES Y MEJORES PRÁCTICAS CIRCULARES EN SECTORES DE CONSUMO (2/5)



EJEMPLOS SECTOR

REFERENCIAS



Eficiencia en la producción para reducción y reutilización de residuos



Ecodiseño

- **ABInBev** ha puesto en marcha **iniciativas “desperdicio cero”** que le han permitido conseguir alcanzar tasas del reciclado por encima del 99% en todo el mundo.
- **Unilever** emplea estrategias de economía circular que la han llevado a alegar que son la primera compañía en dejar de enviar residuos peligrosos a los vertederos de toda su red de producción de 240 fábricas en 67 países.
- La empresa **García Carrión** ha desarrollado técnicas de producción con **"vertido cero" en la producción de zumos.**
- **La Fundación Espigoladors**, combate el despilfarro alimentario aprovechando las frutas y verduras sobrantes o imperfectas a través de un sistema de recolección y aprovechamiento propio; para el que cuenta con la participación de personas en riesgo de exclusión social implicando a más de 115 productores.
- **Aquaservice**, compañía de economía circular nativa -un referente en este sentido en España- cuyo negocio se basa en la reutilización continua tanto de sus envases en un ciclo infinito que se retroalimenta para no generar residuos como de sus dispensadores de agua y cafeteras.
- **Cerealto Siro Foods**, compañía española multinacional fabricante de productos de alimentación derivados del cereal para la distribución comercial y compañías marquistas, alcanzó el objetivo de **vertido cero** en todas sus fábricas de España y Portugal.
- **Nomen**, una de las mayores cooperativas arroceras de España, mantiene una firme apuesta por un cultivo más sostenible y respetuoso con el medio ambiente en el que cultiva más arroz ecológico y busca la valorización de los residuos que se producen a lo largo de todo el ciclo productivo: desde la cosecha hasta el envasado.
- El **proyecto europeo RobinFood** tiene como objetivo **evitar el excedente de toneladas de alimentos procedentes de pequeños productores.** También busca dar **oportunidades** a personas en riesgo de exclusión **y generar nuevos productos saludables** para su venta a nivel internacional. Esta iniciativa es fruto de un **acuerdo entre Eroski, el Instituto Europeo de Innovación y Tecnología (EIT Food) y la start-up RobinGood**, y se ha puesto en marcha en España, Bélgica y Países Bajos

EJEMPLOS DE OPORTUNIDADES Y MEJORES PRÁCTICAS CIRCULARES EN SECTORES DE CONSUMO (3/5)



EJEMPLOS SECTOR

Recuperación y valorización de materiales en el mismo sector o en régimen de simbiosis industrial y energética con otras actividades industriales

REFERENCIAS

- **Ej. Coca-Cola** ha comenzado a comercializar en varios países **botellas hechas con 100% de PET reciclado** (rPET) y está potenciando inversiones estratégicas con Loop Industries para adquirir un suministro de plástico 100% rPET que le permita acelerar la transición al uso de materiales reciclados en la producción de sus botellas
- El centro de I+D alimentario **AINIA** (Valencia) ha desarrollado **biorefinerías** a partir de residuos agroalimentarios transformándolos en bioproductos finales (ej. bioenergía, bioplásticos, bioquímicos)
- Ej. **Pepsico** reconoce que el mayor impacto ambiental de sus procesos es el que se asocia a las prácticas agrícolas. La compañía está trabajando en su cadena de suministro para identificar oportunidades de revalorización de residuos y subproductos agrícolas. Pepsico utiliza los **purines de las explotaciones lácteas y porcinas** holandesas y belgas como abono natural en las explotaciones de patatas, lo que reduce la necesidad de utilizar potenciadores químicos del suelo y las emisiones de carbono asociadas. Esto supone una gran ventaja para la empresa, ya que entre el 50% y el 50% de la huella de carbono de sus productos a base de patatas procede de los fertilizantes tradicionales.
- La empresa guipuzcoana **Eko-rec** produce bienes fabricados con **productos 100 % reciclados para el sector de la automoción o el alimentario** a partir de residuos plásticos de PET.
- La empresa valenciana **CM Plastic Recycling** fabrica **mobiliario urbano y señales a partir de residuos de plástico**.
- La marca de ropa **Ecoalf** emplea materiales reciclados, como **neumáticos, poliéster y posos de café, para fabricar textiles**.
- El proyecto Second Life Melilla de Endesa **reutiliza baterías de vehículos eléctricos para garantizar la seguridad del suministro eléctrico** en la ciudad autónoma, un sistema aislado de la red eléctrica.
- **Walmart** está desarrollando una aplicación de reposición automática en la que se añaden etiquetas IoT a los productos. Mediante el uso de Bluetooth, radiofrecuencia u otra tecnología, las etiquetas supervisarían el uso de los productos y pedirían automáticamente reposiciones o recambios, así como el seguimiento de las fechas de caducidad y las retiradas.

EJEMPLOS DE OPORTUNIDADES Y MEJORES PRÁCTICAS CIRCULARES EN SECTORES DE CONSUMO (4/5)



EJEMPLOS SECTOR

Modelos de negocio basados en simbiosis industrial y energética

REFERENCIAS

- **Procter & Gamble** ha identificado oportunidades en la recuperación de residuos, como la venta de fibras inutilizables y la fabricación de una planta de papel higiénico de Charmin en México a una empresa local que la utiliza en la fabricación de tejas de bajo coste. Una planta de P&G Pampers en EE.UU. vende los residuos generados durante la producción de toallitas para bebés a la industria del mueble para su uso como relleno de tapicería. La empresa también vende los subproductos del rímel para dar brillo a los neumáticos y otros restos de productos de belleza para el cuidado del cuero.
- **Global Soap Project**, de Atlanta, ha desarrollado un programa innovador para dar una nueva vida a las pastillas de jabón que sólo son utilizadas parcialmente por los huéspedes de los hoteles (la organización se basa en voluntarios que recogen, limpian y reprocessan el jabón no utilizado en todo Estados Unidos y luego lo envían a países como Haití o Uganda,
- **Unilever** se esfuerza por eliminar por completo el concepto de residuo haciendo del abastecimiento inteligente su prioridad número uno y asegurándose de que todos los materiales que no se utilizan en el proceso de fabricación se reutilizan. Algunos materiales se reutilizan in situ, otros se comercializan en otras cadenas de suministro industriales y los orgánicos se convierten en abono.

EJEMPLOS DE OPORTUNIDADES Y MEJORES PRÁCTICAS CIRCULARES EN SECTORES DE CONSUMO (5/5)



EJEMPLOS SECTOR

Plataformas colaborativas de uso compartido (reutilización, reparación y reventa de productos de segunda mano)

Gestión de extensión de vida útil

REFERENCIAS

- **Kaiyo** es un mercado online comprometido con un gran diseño, una atención al cliente excepcional y un planeta más sostenible. **Kaiyo** hace que el proceso de compra y venta de muebles usados sea más fácil que nunca, ya que se encarga de la recogida, el almacenamiento, la inspección, la limpieza y la entrega. La empresa ofrece un ahorro de hasta el 90% en las principales marcas de muebles y evita que más de 800.000 libras de muebles vayan a parar a los vertederos. Traducción realizada con la versión gratuita del traductor.
- La marca española **Rentchester** ofrece modelos de mobiliario y menaje en régimen de renting adecuando la oferta a las necesidades de cada familia en circunstancias que pueden cambiar a lo largo del tiempo, recuperando equipos que se devuelven volviéndolos a alquilar a terceros.
- **Ikea** ofrece un servicio de recuperación de muebles usados que vuelve a alquilar o vender a terceros, además de ofrecer fórmulas de autoconsumo (ej, tornillería, kits de reparación, ..) con el fin de alargar la vida útil de los muebles que vende.
- **Walmart** está desarrollando una aplicación de reposición automática en la que se añaden etiquetas IoT a los productos. Mediante el uso de Bluetooth, radiofrecuencia u otra tecnología, las etiquetas supervisarían el uso de los productos y pedirían automáticamente reposiciones o recambios, así como el seguimiento de las fechas de caducidad y las retiradas.

El mayor uso de materiales reciclados exige resolver el reto de la calidad de la recogida selectiva y procesado de dichos materiales

Es necesario mucho más I+D en desarrollo de nuevos materiales a base de reciclados. Sobre todo cuando estos provienen de sectores diferentes al propio, por ejemplo, fibras textiles a base de restos de escamas de pescado

Se han consultado las opiniones de empresas y asociaciones de los sectores de consumo sobre la situación actual, perspectivas, tecnologías, barreras, prioridades y recomendaciones en materia de economía circular

RESULTADOS CLAVE DEL ESTUDIO

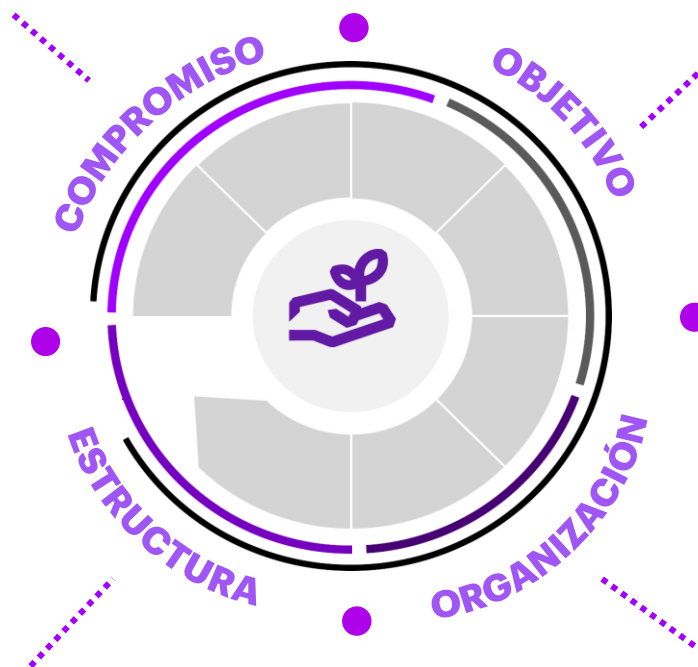


88%

de las empresas dicen estar **involucradas** en la **Economía Circular**

50%

de las empresas tienen ya **objetivos y mecanismos de gobierno** para la Economía Circular



43%

de las empresas buscan **proteger su imagen de marca** a través de la Economía Circular

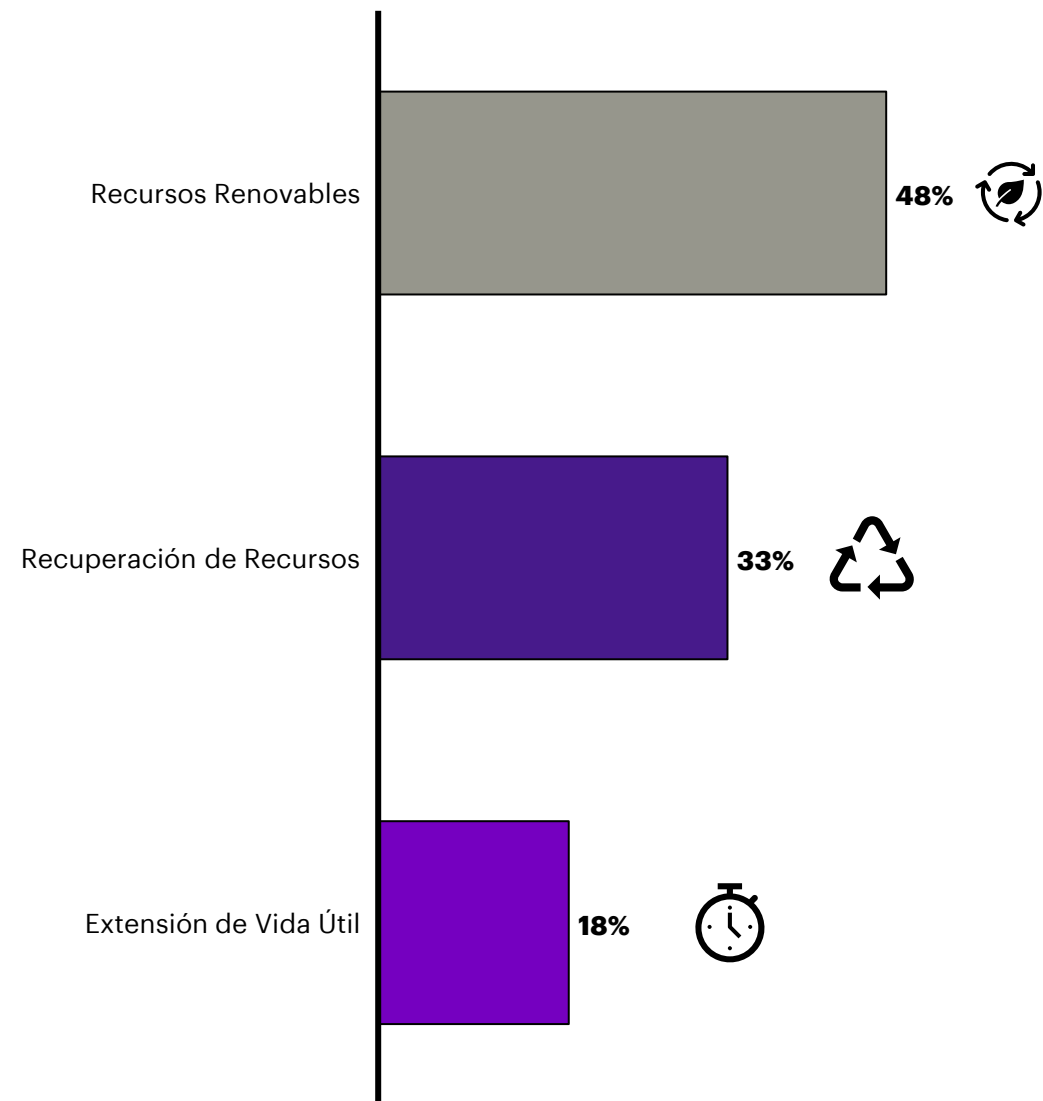
50%

de las empresas tienen a su Director General como **responsable directo** de la Economía Circular

EN LA ACTUALIDAD LAS PRÁCTICAS RELACIONADAS CON LOS RECURSOS RENOVABLES CIRCULARES TIENEN EL MAYOR GRADO DE ADOPCIÓN

A SU VEZ, LA RECUPERACIÓN DE RECURSOS HA ADQUIRIDO TAMBIÉN UN BUEN NIVEL DE IMPLANTACIÓN

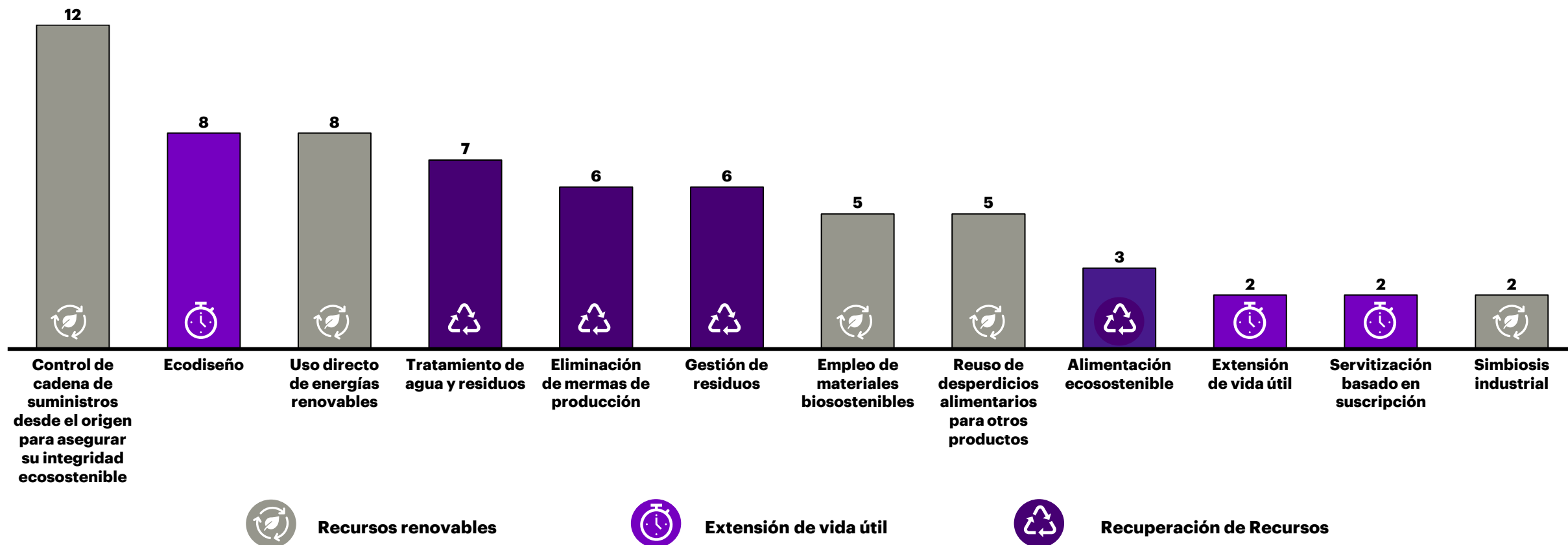
Modelos de negocios circulares adoptados en el sector actualmente - % sobre total



LAS PRÁCTICAS CIRCULARES EMPIEZAN A SER ADOPTADAS EN LA ACTUALIDAD POR LAS EMPRESAS DE CONSUMO

Una vez desglosadas, las **prácticas con mayor nivel de adopción** son el control de la cadena de suministro desde origen, el ecodiseño, el uso de energías renovables y el tratamiento de aguas y residuos. Otras prácticas circulares empiezan a ser adoptadas.

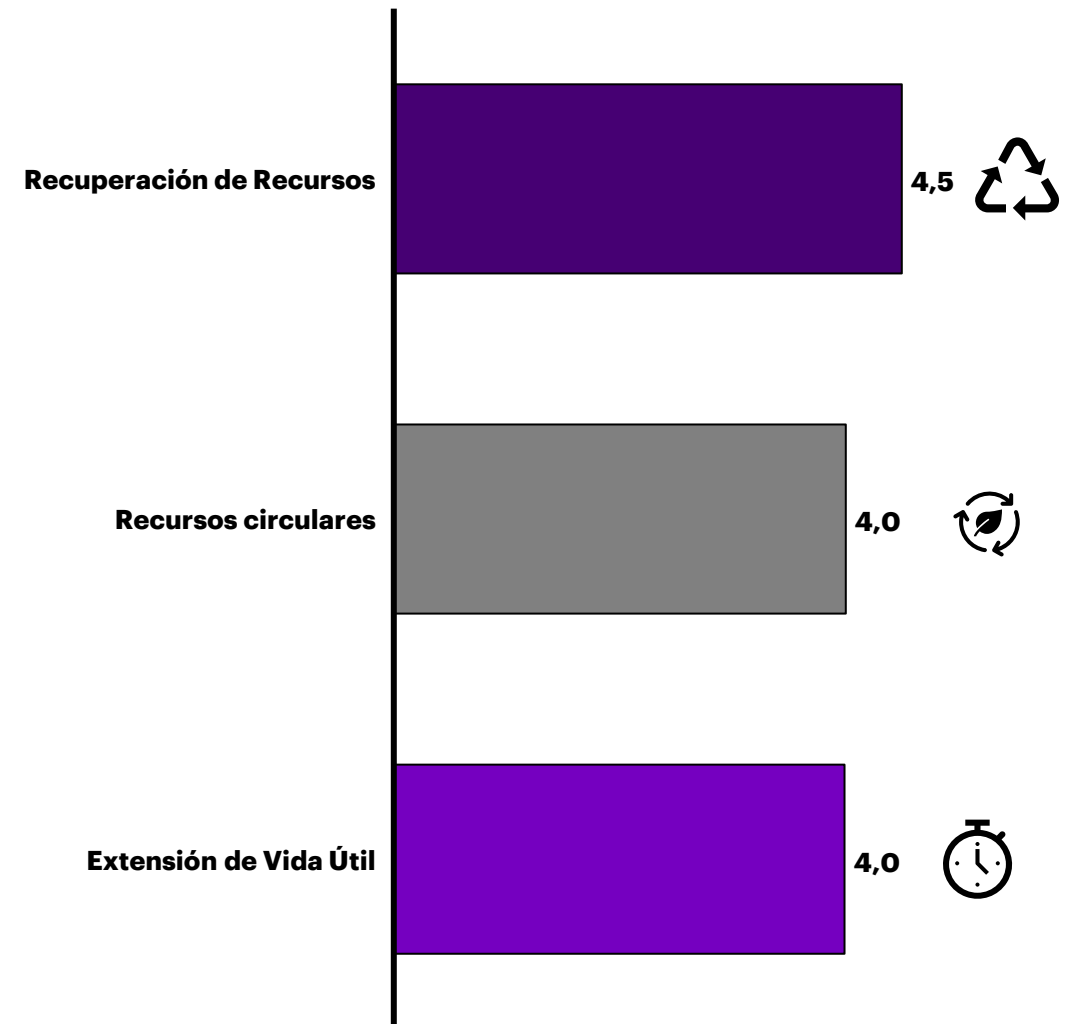
Iniciativas en orden de adopción actual en el sector – número de respuestas



EN LOS PRÓXIMOS 3 AÑOS, LA **RECUPERACIÓN DE RECURSOS** PASARÁ A SITUARSE COMO LA **PALANCA DE VALOR FUNDAMENTAL PARA EL SECTOR**

SEGUIDA POR ACTIVIDADES DE **RECURSOS RENOVABLES CIRCULARES Y LA EXTENSIÓN DE VIDA ÚTIL**

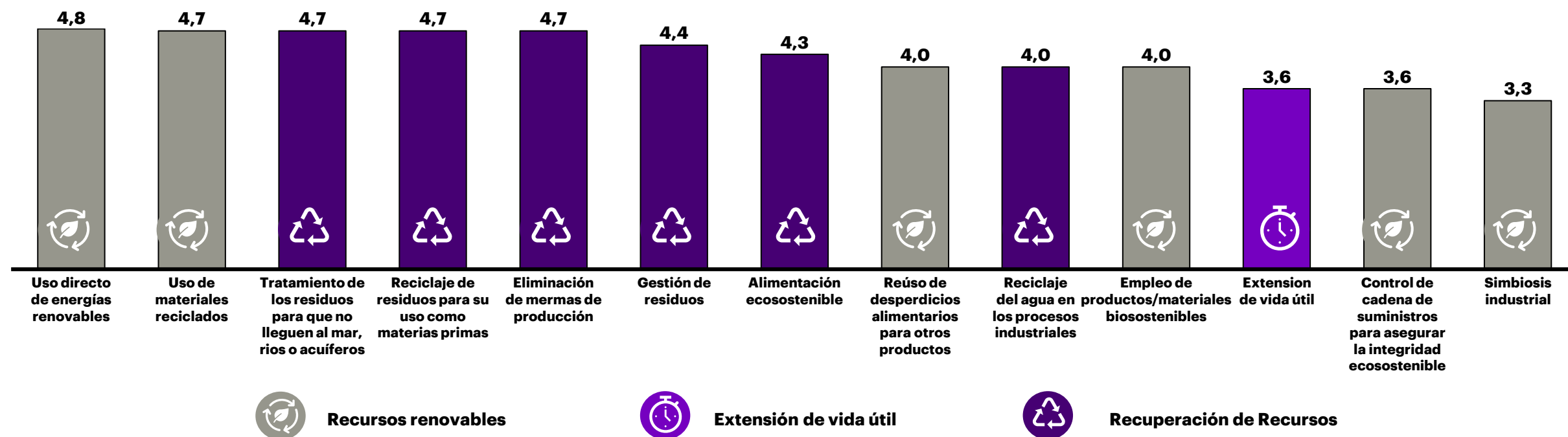
Potencial de generación de valor en los próximos 3 años –
1 - muy bajo a 5 - muy alto



CONCRETAMENTE, LAS EMPRESAS VEN UN **IMPORTANTE POTENCIAL DE GENERACIÓN DE VALOR EN LOS PRÓXIMOS 3 AÑOS EN TODAS LAS PRÁCTICAS CIRCULARES (ej. importancia superior al 70%)**

...uso de recursos renovables y **materiales reciclados**; tratamiento responsable de residuos; la reutilización y el empleo de **bioderivados**; reaprovechamiento de **residuos alimentarios**; la **extensión de vida útil** y la comercialización de **productos de consumo biosostenibles**, trazabilidad de **cadena de suministros**....

Potencial de generación de valor de las iniciativas en los próximos 3 años – 1 - muy bajo a 5 - muy alto



ADEMÁS, EXISTEN OTRAS INICIATIVAS Y PREOCUPACIONES IMPORTANTES EN EL SECTOR...

“

Sería **importante armonizar las botellas** y abordar el reto del **reciclaje de plásticos mediante el apoyo tecnológico**

”

“

El mayor uso de materiales reciclados exige **resolver el reto de la calidad de la recogida selectiva** y procesamiento de dichos materiales

”

“

Es necesario mucho más **I+D en desarrollo de nuevos materiales a base de reciclados**. Sobre todo cuando estos provienen de sectores diferentes al propio, por ejemplo, fibras textiles a base de restos de escamas de pescado.

”

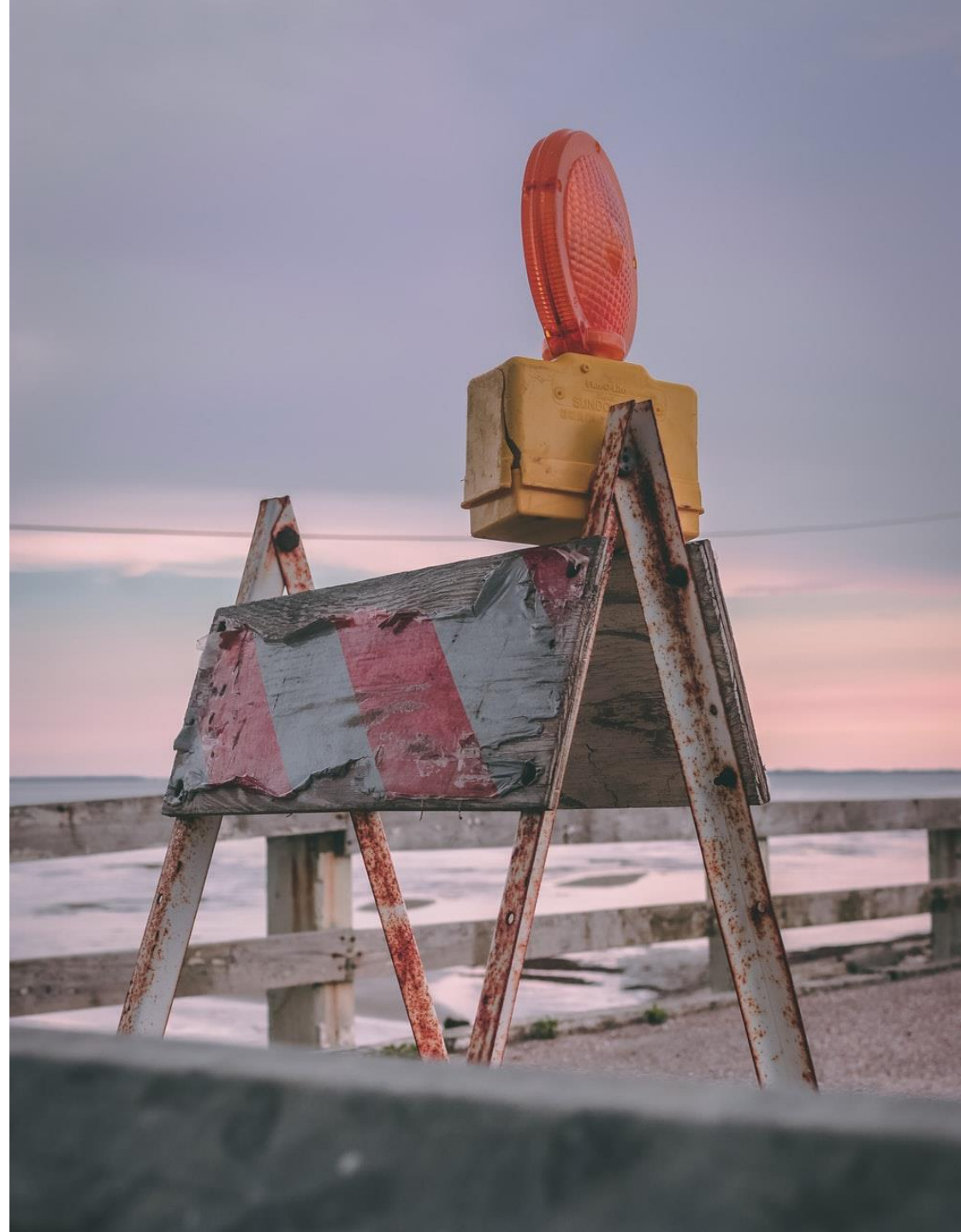
“

Es necesario abordar el reto de dar **salidas rentables al compost** si se pretende valorizar toda la materia orgánica

”

04

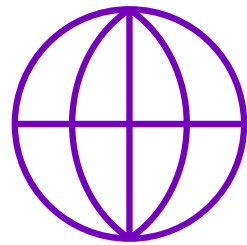
Barreras al cambio



HEMOS AGRUPADO LAS BARRERAS AL CAMBIO IDENTIFICADAS EN DOS CATEGORÍAS

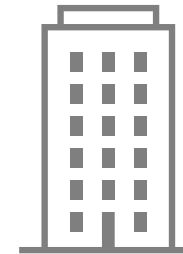


BARRERAS EXTERNAS



- **Competencia**
- **Financiación**
- **Gobierno**
- **Cadenas de Suministro**

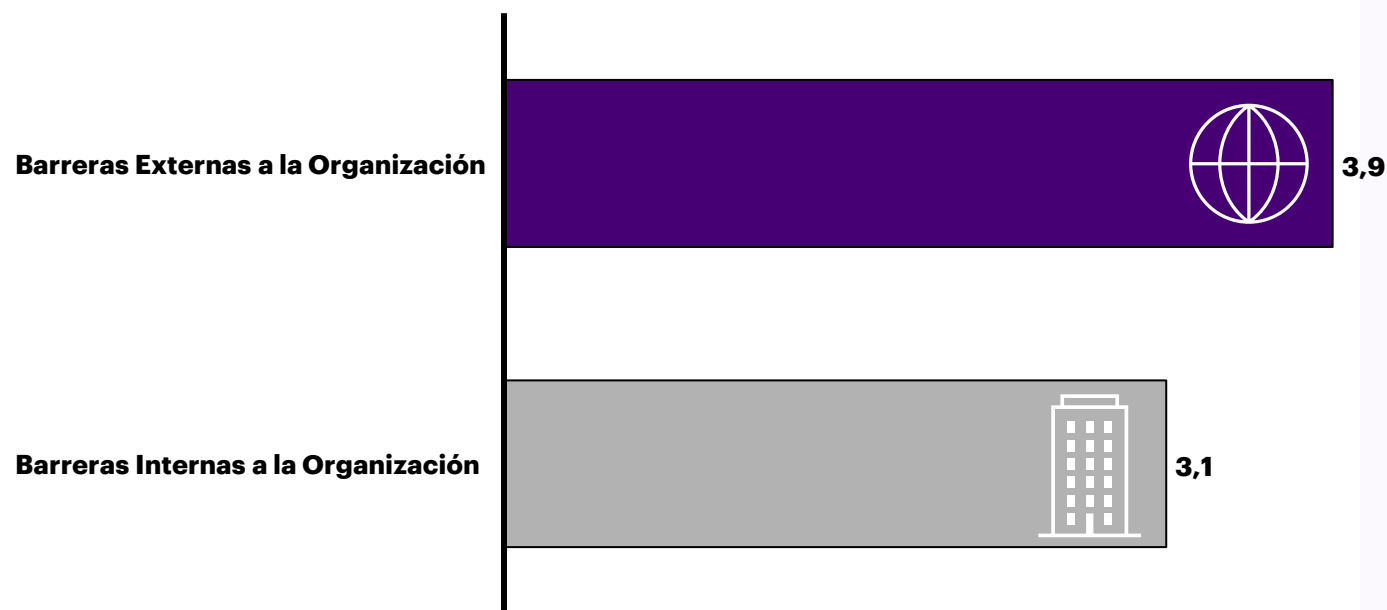
BARRERAS INTERNAS



- **Estrategia**
- **Operaciones**
- **Organización**

AUNQUE AMBAS BARRERAS SON SIGNIFICATIVAS, SE PERCIBE QUE UN MAYOR NIVEL DE GRAVEDAD EN CUANTO A LAS BARRERAS AL CAMBIO EXTERNAS

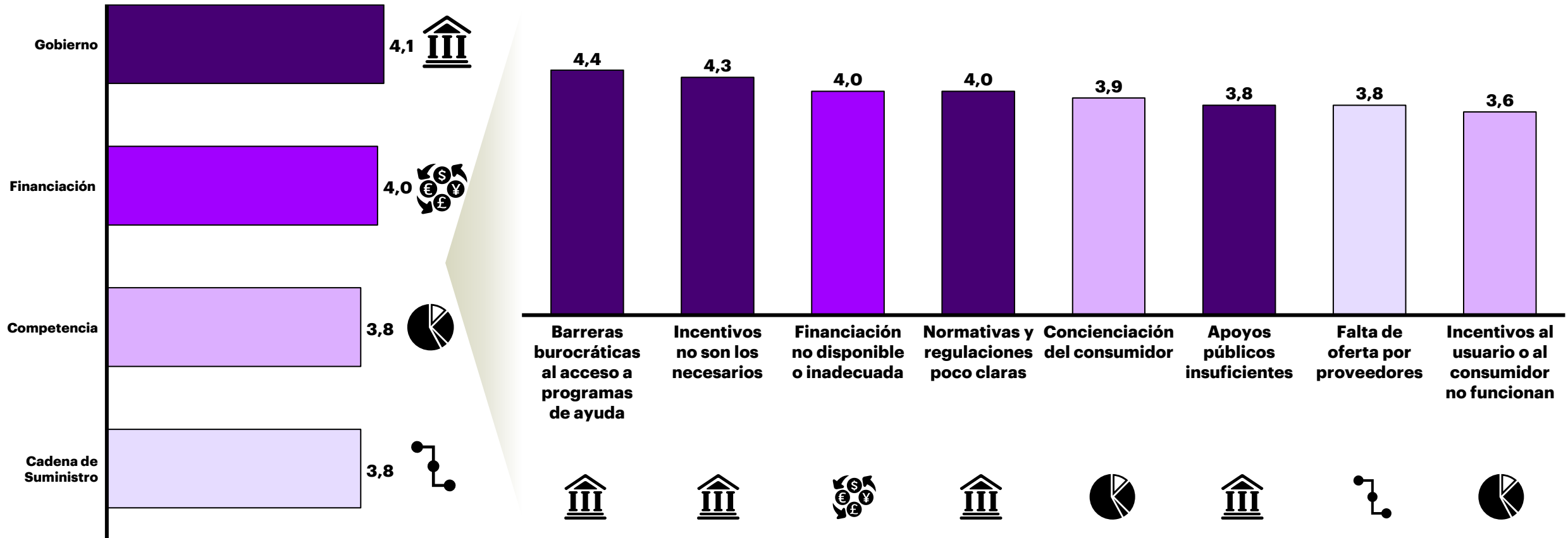
Nivel de relevancia de las barreras al cambio – 1 - muy bajo a 5 - muy alto



EL SECTOR PERCIBE QUE LOS APOYOS PÚBLICOS SON INSUFICIENTES, QUE EXISTEN EXCESIVAS BARRERAS BUROCRÁTICAS Y QUE LAS NORMATIVAS, LOS INCENTIVOS Y LA FINANCIACIÓN SON INADECUADOS



Nivel de relevancia de las barreras externas – 1 - muy bajo a 5 - muy alto

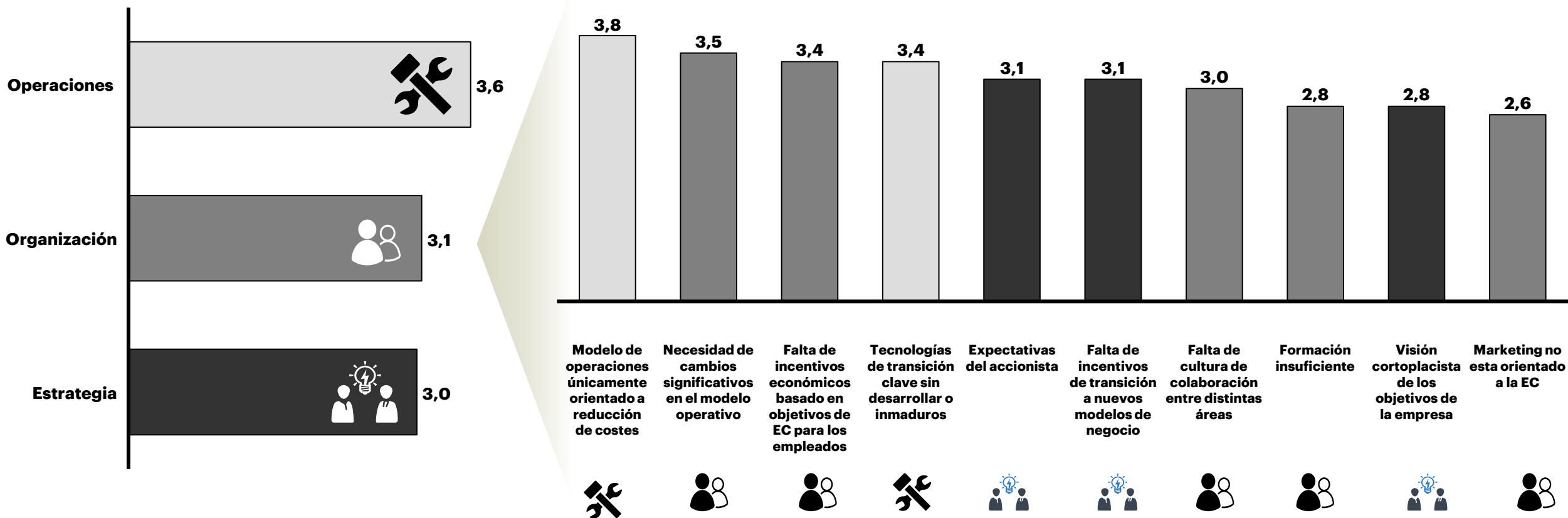


INTERNAMENTE, LAS EMPRESAS CONSIDERAN QUE HAY UNA IMPORTANTE NECESIDAD DE CAMBIO EN CUANTO A LOS MODELOS OPERATIVOS

.... En demasiados casos, enfocados al corto plazo y a la reducción de costes en lugar de la adaptación a nuevos modelos circulares de negocio



Nivel de relevancia de las barreras internas – 1 - muy bajo a 5 - muy alto



Resultado de las encuestas a empresas del sector de consumo

Copyright © 2021. All rights reserved.

EXISTEN TAMBIÉN OTRAS BARRERAS EXTERNAS E INTERNAS QUE PREOCUPAN AL SECTOR...

La **lentitud burocrática** para otorgar permisos, **constituye una barrera real** a las ayudas, como también la **falta de incentivos** para los consumidores tanto en la compra de productos como en los retornos

Una importante barrera es el hecho de que **no existe un tratamiento jurídico del residuo industrial valorizado**

El reto de la **eco etiqueta** no está resuelto. Hay **demasiada confusión y diversidad**. Encima no es obligatoria. Los consumidores necesitan una señal clara de **cuanta "circularidad" contiene un producto y de cuáles son sus ventajas** para el medio ambiente y la salud.

La EC plantea **retos de rentabilidad a corto plazo**. Se **necesitan ayudas públicas para amortizar rápido las inversiones asociadas a la Economía Circular** y para controlar la obsolescencia de las tecnologías

Todos los materiales de envase que se separan y seleccionan, deberían ser posteriormente reciclados. Actualmente, **algunos de estos materiales no tienen valor en el mercado**. El reciclaje de materiales de envase tiene mucho camino por recorrer

05



Habilitadores



SE HAN AGRUPADO LOS HABILITADORES AL CAMBIO EN CUATRO CATEGORÍAS

1 TECNOLOGÍAS



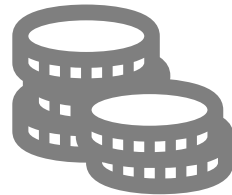
2 ECOSISTEMAS SECTORIALES



3 REGULACIÓN



4 FISCALIDAD



LAS TECNOLOGÍAS SECTORIALES MÁS RELEVANTES



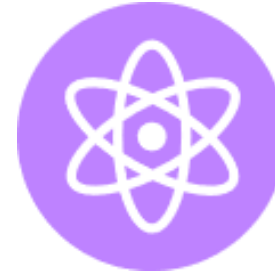
TECNOLOGÍAS DIGITALES (ej.)



Ejemplos de tecnologías digitales:

- **Ecodiseño modular para optimizar el ciclo de vida y la economía de materiales** (apoyado en ; Inteligencia Artificial, Big Data, Realidad Aumentada, Internet de las Cosas IoT, Big Data)
- **Trazabilidad de materiales circulares** (ej. Blockchain para pasaportes de materiales)
- **Optimización de previsiones, planificación de promociones y de stocks y producción** (ej. IA, Big Data)
- **Desmontaje de electrodomésticos:** Reconocimiento óptico
- **Redes energéticas inteligentes:** IOT, Big Data, IA
- **Mantenimiento predictivo** (ej. línea blanca): IA, IOT
- **Optimización de rutas de reparto a domicilio:** IA, Big Data, Trazabilidad, Nube

TECNOLOGÍAS FÍSICAS, BIO y ELECTROQUÍMICAS (ej.)



Optimización de generación y consumo de energía

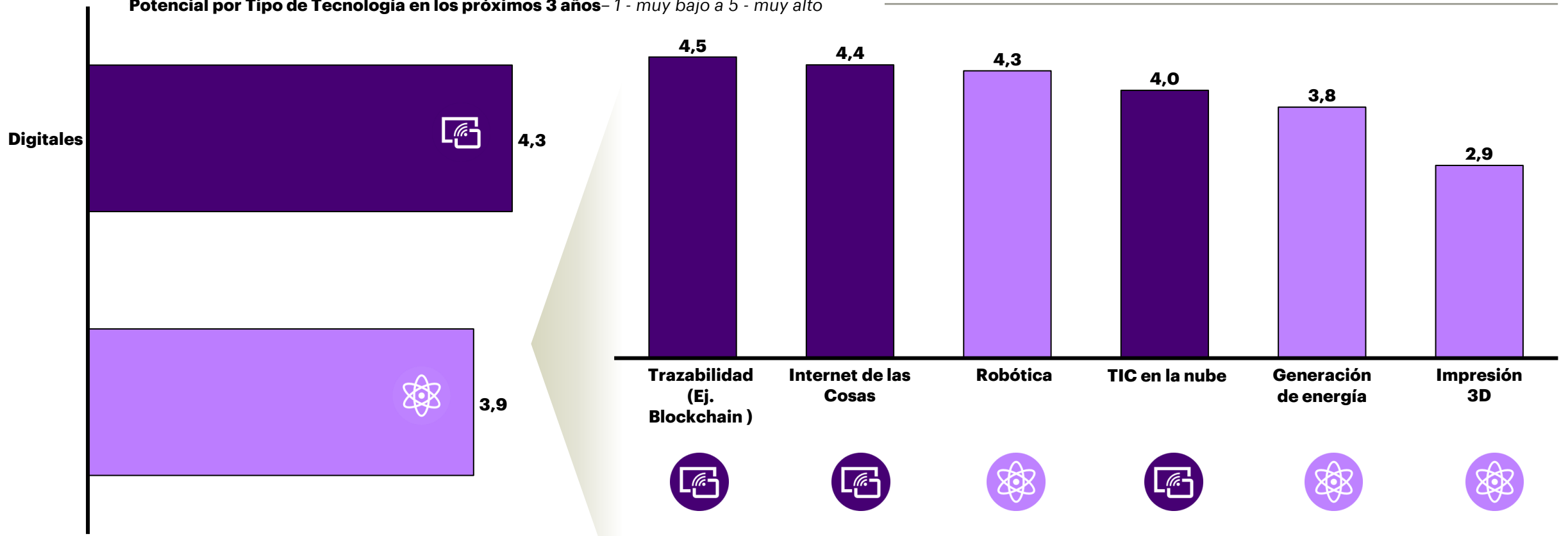
- Redes “prosumidoras” de consumo energético inteligente
- Baterías de almacenaje de energía renovable
- **Plataformas** de recogida, separación, **reciclaje y valorización** de materiales y productos acabados
- **Robótica** para desmontaje de equipos
- **Materiales ecoeficientes de larga duración** (a base de insumos recuperados o biodegradables).
- **Impresión 3D** de componentes, recambios y producción discreta
- **Tratamientos electroquímicos y mecánicos** de reciclaje de plásticos, metales, orgánicos, fibras, papel, etc.
- **Biorefinerías** para producción de bioquímicos y biocombustibles.
- **Bio tratamientos** para producción de compost orgánico.
- **Vehículos eléctricos de reparto** (2, 3 y 4 ruedas)



LAS EMPRESAS DESTACAN QUE LAS TECNOLOGÍAS DIGITALES Y DE FABRICACIÓN 4.0 SERÁN FUNDAMENTALES PARA ADOPTAR ESTRATEGIAS CIRCULARES EN EL SECTOR

En especial las tecnologías de trazabilidad (“Blockchain”), el internet de las cosas (IOT), la robótica, la nube y las redes inteligentes de energía para usos múltiples.

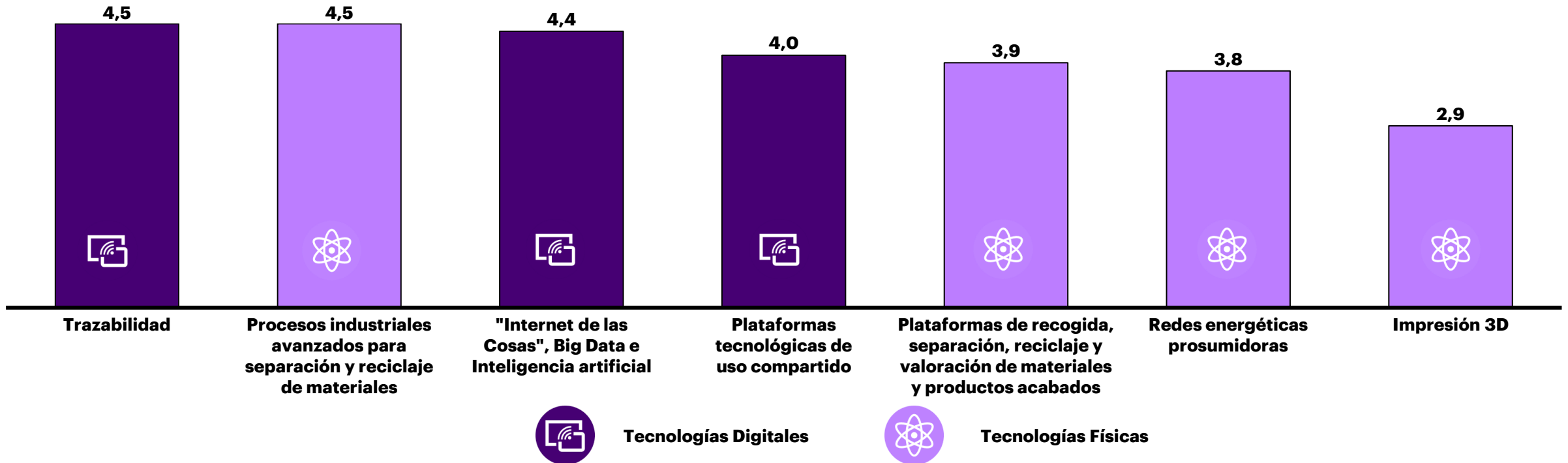
Potencial por Tipo de Tecnología en los próximos 3 años- 1 - muy bajo a 5 - muy alto





LAS INICIATIVAS TECNOLÓGICAS BUSCAN MEJORAR LA TRAZABILIDAD Y TRANSPARENCIA, LA CLASIFICACIÓN, RECICLAJE Y VALORIZACIÓN, EL USO DE LAS TECNOLOGÍAS DE LA 4ª REVOLUCIÓN INDUSTRIAL EN GENERAL Y LAS REDES "PROSUMIDORAS" DE ENERGÍA.

Potencial de las iniciativas de tecnología en los próximos 3 años- 1 - muy bajo a 5 - muy alto



INICIATIVAS TECNOLÓGICAS COMENTADAS....

“ Se tiene que trabajar mucho más en **desarrollar aplicaciones inteligentes que permitan mejorar la logística urbana de distribución, la planificación de demanda y suministros para evitar mermas y perecederos.... y el control y trazabilidad en origen de materiales con “blockchain” y RFID** ”

“ Es fundamental **desarrollar tecnologías y una oferta que hagan aún más eficiente el reciclaje** de vidrio, plástico, cartón, orgánico, metales, etc. ”

“ Se tiene que lograr una **combinación correcta entre tecnologías de calidad para la recogida selectiva**, los sistemas de pago por generación y los sistemas de gestión de depósitos retornables. **Sin incentivos al ciudadano no se conseguirá** ”

“ Los proyectos **de I+D en nuevos materiales** obtendrían más resultados trabajando con **representantes de varios sectores a la vez ya que hay muchas sinergias** ”





EN CUANTO A PRIORIDADES EN MATERIA DE ECOSISTEMAS DE COLABORACIÓN SE CLASIFICAN LAS INICIATIVAS EN 3 GRUPOS



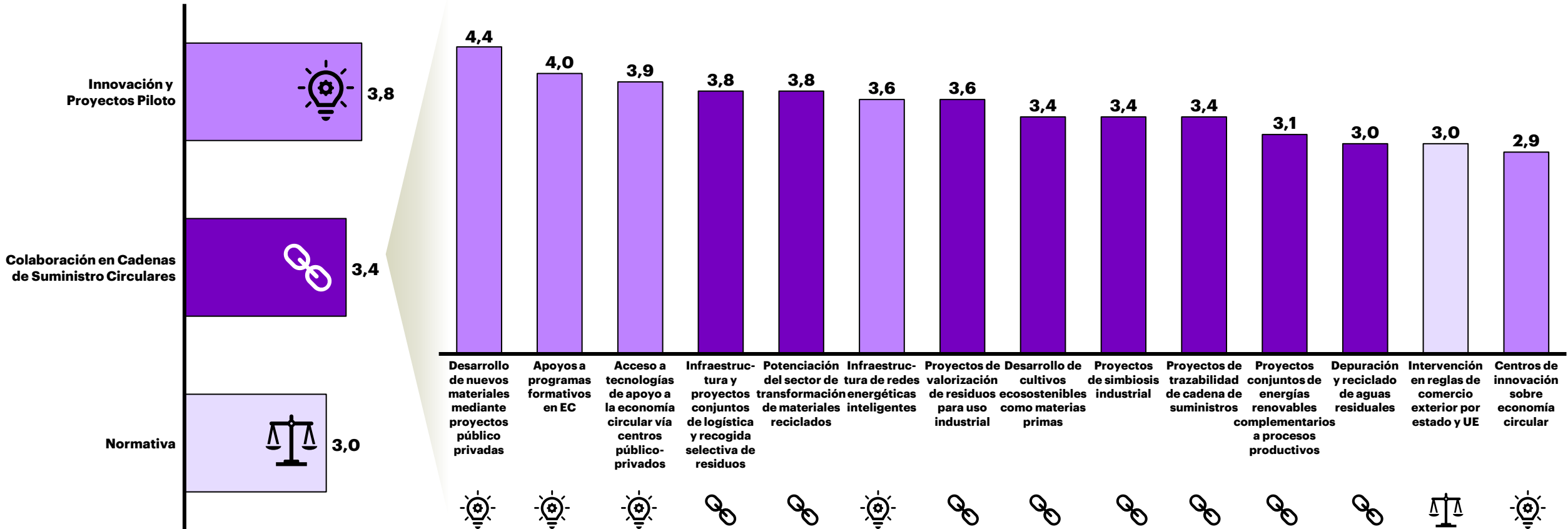
COLABORACIÓN EN CADENAS DE SUMINISTRO CIRCULARES



Resultado de las encuestas a empresas y asociaciones del sector energético

EL SECTOR RECLAMA MÁS APOYOS PÚBLICO-PRIVADOS PARA PROMOVER EL DESARROLLO DE NUEVOS MATERIALES, LA FORMACIÓN EN ECONOMÍA CIRCULAR Y EL ACCESO A TECNOLOGÍAS DE APOYO A LA EC.

Relevancia del ámbito de ecosistemas – 1 - muy bajo a 5 - muy alto



Resultado de las encuestas a empresas del sector de consumo

ADEMÁS, EXISTEN OTRAS INICIATIVAS Y PREOCUPACIONES IMPORTANTES EN EL SECTOR....

“ Sería **importante armonizar las botellas y plásticos reduciendo la diversidad** así como abordar el reto del **reciclaje de plásticos mediante un apoyo tecnológico desde las administraciones.** ”

“ El mayor uso de materiales reciclados exige **resolver el reto de la calidad de la recogida selectiva** y procesamiento de dichos materiales ”

“ Es necesario mucho más **I+D en desarrollo de nuevos materiales a base de reciclados.** Sobre todo cuando estos provienen de sectores diferentes al propio, por ejemplo, fibras textiles a base de restos de escamas de pescado. ”

“ Es necesario abordar el reto de dar **salidas rentables al compost** si se pretende valorizar toda la materia orgánica ”



SE AGRUPAN LAS REGULACIONES EN 5 CATEGORÍAS (ejemplos)



1

EXTENSIÓN VIDA ÚTIL

Normativas de facilitación de la 2ª vida, reparación, mantenimiento y remplazo de componentes

2

REGULACIÓN DE INCENTIVOS

- Regulación de contratación pública ecológica
- Criterios para acceder a ayudas financieras relacionadas con la sostenibilidad por parte de la administración (ej. nuevos materiales basados en EC, apoyo a cultivos biosostenibles)
- Criterios para fiscalidad reducida de materiales con contenidos reciclados u origen biosostenible

3

RESPONSABILIDADES AMPLIADAS DE PRODUCTORES

Regulación de responsabilidades de productores en materia de recuperación, recogida, reciclaje...

Criterios “bonus malus” para incentivar inversiones en circularidad

4

RECICLAJE, VALORIZACIÓN Y ENERGÍAS RENOVABLES

- Uso de energías de fuentes renovables
- Reglamentos de uso mínimo de materiales directos reciclados, recuperados o renovables

5

NORMAS SOBRE EMISIONES Y RESIDUOS

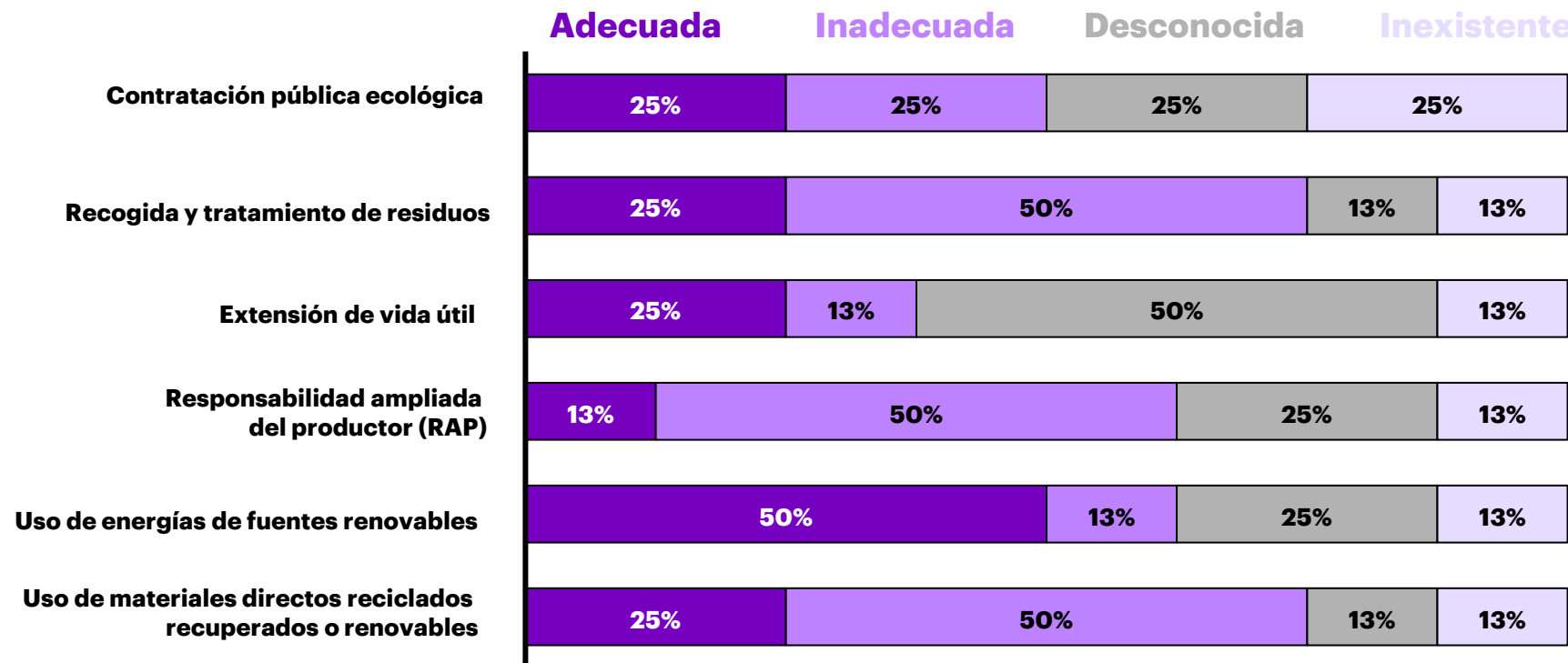
- Regulación de emisiones
- Normativa de tratamiento de residuos



LA MAYORÍA DE LOS ENCUESTADOS CONSIDERA INADECUADAS LAS INICIATIVAS REGULATORIAS RELATIVAS A LA ECONOMÍA CIRCULAR EN TODOS LOS ÁMBITOS MENOS LAS RENOVABLES

... o sea, las regulaciones de tratamiento de residuos, de uso de materiales reciclados y renovables, sobre las RAP, sobre la contratación pública verde y sobre extensión de vida útil de productos y componentes . Sobre las energías renovables hay empate.

Opinión de las iniciativas de regulación vigentes – % sobre total



COMENTARIOS SOBRE OPORTUNIDADES DE MEJORA EN MATERIA REGULATORIA...

“ El sistema de **incentivos debería no solo penalizar, sino también premiar las conductas e iniciativas de circularidad** mediante rebajas fiscales y ayudas a la inversión. En un sistema integrado de gestión no tiene sentido que el fabricante que avanza más rápido en la incorporación de materiales reciclados o en descarbonización energética, contribuya al sistema y a hacienda lo mismo que el que no lo hace. ”

“ Se debería **realizar una armonización de los estándares de los materiales** utilizados en los productos & embalajes, **y conceder reconocimiento formal a los residuos industriales valorizados** sin lo cual no habrá un desarrollo rápido de sus mercados. ”

“ **Sin eco etiquetado común y obligatorio no habrá mercado** a gran escala y fiable de productos sostenibles (a base de materiales recuperados y/o de bio derivados) ”

“ **En materia de reciclaje de envases de plástico se debería dar más apoyos a tecnologías de ahorro y reciclaje**, dando incentivos alineados tanto al productor como al consumidor y a Ecoembes para acelerar el reciclaje y el progresivo abandono del plástico de un solo uso ”



SE HAN DIVIDIDO LOS INSTRUMENTOS ECONÓMICOS EN DOS GRUPOS

1 MEDIDAS FISCALES



- **Bajadas de IVA** a materiales renovables/reciclables
- Subidas de **impuestos a materiales no renovables**
- **Desgravaciones a inversiones en negocios y plantas de tratamiento**
- **Desgravaciones a I+D en tratamiento y nuevos materiales**
- **Contribuciones a sistemas integrados de gestión según normas (RAP).**
- **Esquemas “Bonus Malus”** según grado de incorporación de objetivos de circularidad

2 APOYOS PÚBLICOS DIRECTOS

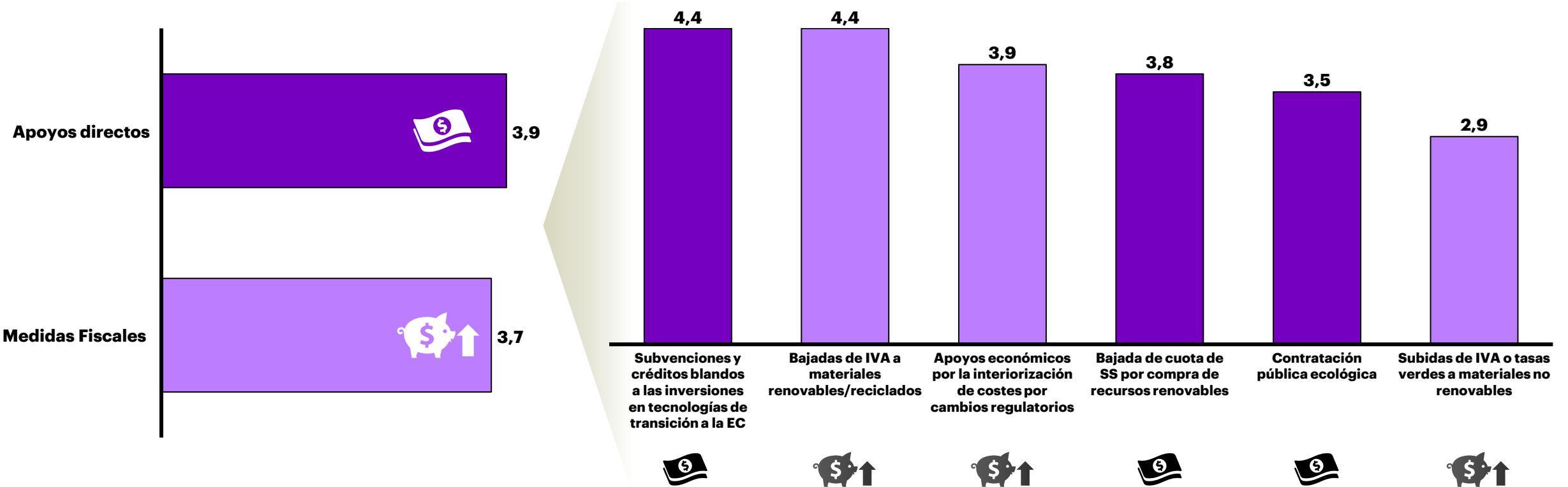


- **Créditos blandos** a inversiones circulares
- **Subvenciones a I+D en tecnologías y materiales circulares**
- **Contratación Pública Ecológica**
- **Aportaciones de capital riesgo público** a start ups en tecnologías circulares
- Aportaciones públicas directas o subvenciones a red de tratamiento de residuos.
- **Subvenciones** a sistemas de recogida selectiva en municipios

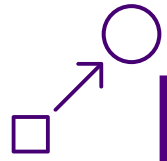
SE CONSIDERAN NECESARIOS LOS APOYOS DIRECTOS A LA ADOPCIÓN DE TECNOLOGÍAS CIRCULARES Y LAS MEDIDAS FISCALES DE ESTÍMULO (IVA, SS).

También tienen apoyo la interiorización de costes externos impuestos por la regulación (recogida, reciclaje y reutilización) y la contratación pública verde.

Utilidad iniciativas de la administración pública – 1 - muy bajo a 5 - muy alto



06



Recomendaciones sector consumo



ES FUNDAMENTAL EL DESARROLLO MÁS ESPECÍFICO DEL PACE 2030 EN LOS SECTORES DE CONSUMO PARA CUMPLIR CON LA EEEC2030:

Desarrollo de los mercados de demanda y oferta

- Implantar el **eco etiquetado obligatorio** en bienes de consumo
- La **regulación de usos finalistas de materiales recuperados**, remanufacturados o reciclados constituyen un **vector clave de dinamización de la EC**.
- Las **normativas de recuperación** y reciclaje y valorización necesitan ser **complementadas** con **incentivos a la demanda de productos y materiales** reciclados o valorizados así como **a la oferta (I+D y producción)**
- Es necesario implementar normativas e incentivar **las actividades de extensión de vida útil y reparabilidad de bienes duraderos**.
- La **transformación de la agricultura, la pesca y la industria agroalimentaria** hacia la sostenibilidad constituye otro vector de dinamización clave.

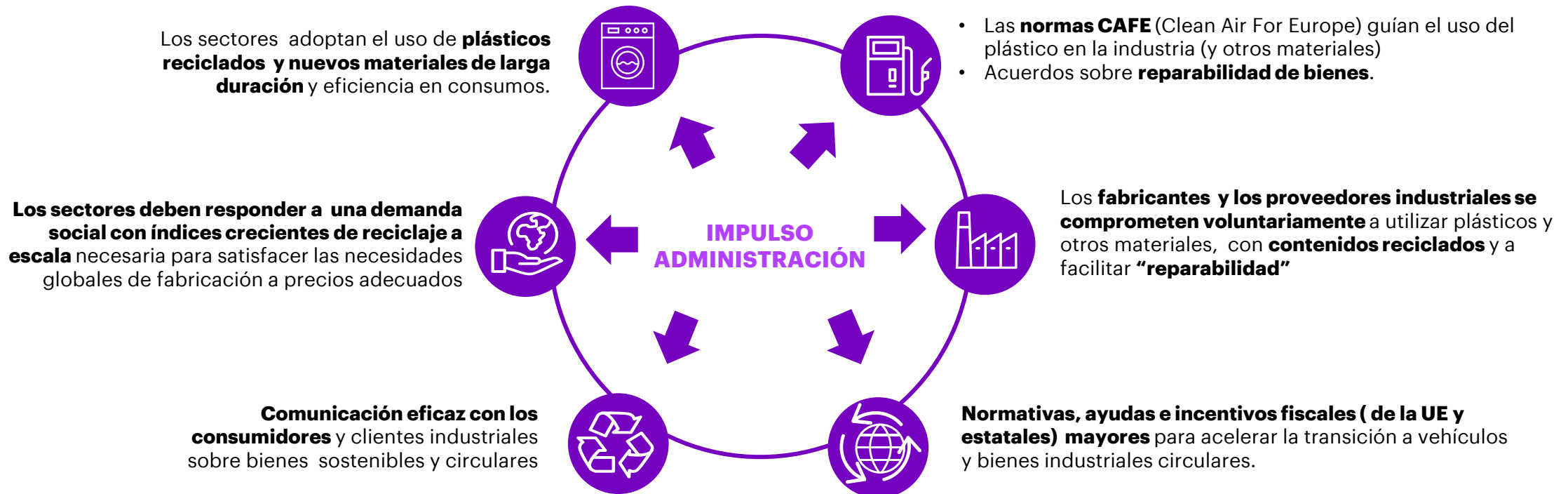
Escala y eficiencia de red de reciclado y valorización

- **Aumentar la eficiencia es una meta fundamental para las operaciones** de recogida selectiva, reciclaje y valorización.
- **No existen ni la capacidad ni la calidad adecuadas** en la actualidad para alcanzar **las metas de la EEEC2030**
- **Los recursos públicos Next Generation no son suficientes** para elevar la capacidad de reciclaje y valorización **(de ahí la urgencia de incentivos al capital privado)**
- **La trazabilidad de materiales y los bancos de 2ª vida serán esenciales.**



LA TRANSICIÓN A LA ECONOMÍA CIRCULAR SE APOYA EN UN “CÍRCULO VIRTUOSO”, QUE SE RETROALIMENTAN ENTRE SÍ

1) Regulaciones y acuerdos RAP; 2) compromisos de fabricantes; 3) inversiones en tecnología para reciclaje eficiente, 4) concienciación del mercado y 5) valores de consumidores cada vez más exigentes



LAS RECOMENDACIONES SE DIVIDEN EN DOS ÁMBITOS: EMPRESAS Y ADMINISTRACIÓN PÚBLICA



1. ESTRATEGIAS DE TRANSICIÓN A EMPRESA y SECTOR SOSTENIBLES

Planes de acción sujetos a estados de madurez por parte de las empresas.

Permiten que la empresa se fije metas *adoptando modelos de negocio de circularidad en función de la madurez de su situación de partida.*



2. APOYOS A EMPRESAS, DINAMIZACIÓN SECTORIAL E INTERSECTORIAL

Regulaciones, incentivos y apoyos por parte de la *administración Pública incluyendo intervenciones a nivel de sector y entre cadenas de valor intersectoriales*



LAS RECOMENDACIONES SE DIVIDEN EN DOS ÁMBITOS: EMPRESAS Y ADMINISTRACIÓN PÚBLICA



1. ESTRATEGIAS DE TRANSICIÓN A EMPRESA y SECTOR SOSTENIBLES

Planes de acción sujetos a estados de madurez por parte de las empresas.

*Permiten que la empresa se fije metas **adoptando modelos de negocio de circularidad en función de la madurez de su situación de partida.***



2. APOYOS A EMPRESAS, DINAMIZACIÓN SECTORIAL E INTERSECTORIAL

Regulaciones, incentivos y apoyos por parte de la administración Pública incluyendo intervenciones a nivel de sector y entre cadenas de valor intersectoriales



SOLUCIONES CIRCULARES (1/5) Y APOYOS PROPUESTOS

01. NUEVOS MATERIALES CON MENOR HUELLA DE GEI Y RESPECTUOSOS CON LA NATURALEZA (I+D)

- Fabricantes desarrollan nuevos materiales resistentes, duraderos, biodegradables y reciclables cuya fabricación y uso en el ciclo de vida tiene menor huella de GEI y menor presión sobre recursos naturales y biodiversidad
- **Apoyo al I+D y la inversión en tecnologías para desarrollo y adopción de materiales más eficientes en GEI, de mayor ligereza, resistencia y duración.**
- **Abandono paulatino de plásticos de un solo uso.**

02. PRODUCCIÓN DESCARBONIZADA

- Fabricantes de marcas y proveedores de componentes y materias primas: implementan medidas de eficiencia energética y escalan el uso de energía renovable en la producción de bienes finales y materiales incorporados.
- Se implementan tecnologías para descarbonizar procesos que consumen mucha energía en la producción de materiales vírgenes no reemplazables por materiales reciclados y también en la producción de material reciclado y valorizado.
- **Apoyos a inversión en tecnologías de eficiencia energética y fuentes renovables.**

03. FABRICACIÓN 4.0 SIN RESIDUOS

- Se adoptan procesos y tecnologías para optimizar procesos productivos en términos de calidad y minimización de residuos (ej. IA, IOT para control de procesos)
- Se establecen procesos para optimizar las tasas de reciclaje de los desechos de producción inevitables
- Se adoptan tecnologías de la 4RI (ej. IA, robótica, 3D y diseño IOT) para minimizar mermas, stocks y obsolescencia a través de previsiones, planes más fiables y mayor precisión en fabricación. .
- **Apoyo a la inversión en tecnologías de la 4RI asociadas a la eficiencia productiva y minimización de mermas y obsolescencia.**

04. ECO DISEÑO MODULAR

- Fabricantes y proveedores de materiales y materias primas, integran el conocimiento de los expertos en el proceso de desarrollo de productos con el fin de incorporar materiales reciclables, asegurar la extensión de vida útil (ej. electrodomésticos, mobiliario, textil) y favorecer empleo de materias primas sostenibles (ej. alimentación, textil).
- **Normativas para facilitación y apoyos a inversiones en centros de remanufactura y extensión de vida útil.**
- **Apoyo a inversiones en tecnologías de ecodiseño.**

05. GESTIÓN AL FINAL DE VIDA ÚTIL

- Sobre todo en sectores como electrodomésticos, mobiliario, Fabricantes de equipos originales, proveedores y recicladores trabajan juntos para aumentar la eficiencia de los procesos de desmontaje, clasificación y logística inversa y permitir la recuperación de energía al mayor valor posible.
- **Los componentes y materiales se canalizan hacia instalaciones especializadas (planta de remanufactura, instalación de reciclaje) a través de normativas que evitan equipos y materiales “zombi”**
- **Apoyos a centros de tratamiento y fragmentación para subir cuotas de recuperación y valorización.**

06. MATERIALES CIRCULARES

- En los sectores de consumo el aumento del uso de materiales circulares exige aumentar la oferta, multiplicando el desarrollo de materiales que incorporan materias primas recicladas (ej. plásticos, orgánica, papel, vidrio, metales, textiles, ...) y los incentivos de adopción.
- **Incentivos a la industria para la adopción de contenidos reciclados (incluyendo metas obligatorias)**
- **I+D de materiales reciclados y de larga duración en fracciones problemáticas (ej. Plásticos, textil) y compost más eficiente.**
- **Campañas de promoción del compost**
- **Trazabilidad digital de materiales**
- **Normas de reparación (etiquetado)**

07. POTENCIACIÓN DE RECOGIDA SELECTIVA

- Para aumentar los niveles de RS a los objetivos marcados por el plan de EC 2030 se necesita apostar por la eficiencia y precisión en la recogida selectiva la cual hoy no sólo adolece de insuficiente cobertura (% de residuos) sino de baja calidad en varias fracciones. *(Ver anexo de hojas de ruta por fracciones)*
- **Incentivos fiscales y ayudas a inversiones tanto en tecnologías como en aumentos de capacidad de recogida selectiva (a municipios y empresas)**
- **Desincentivación tarifaria de vertido e incineración**
- **Sistemas de pago por generación de residuos**
- **Sistemas de retorno y devolución en fracciones especiales.**

08. RECUPERACIÓN, RECICLAJE Y VALORIZACIÓN A ESCALA

- En los sectores de consumo el aumento de la oferta de materiales circulares pasa por multiplicar el tratamiento de las materias primas clave (ej. plásticos, orgánica, papel, vidrio, metales, ...) a niveles altos de eficiencia por centros de tratamiento o de producción especializados. *(Ver anexo de hojas de ruta por fracciones)*
- **Apoyos a inversiones en negocios de reciclado**
- **Apoyos al I+D+i en tecnologías de valorización y reciclado**
- **Incentivos fiscales a la industria del reciclado y valorización**

09. REINDUSTRIALIZACIÓN CIRCULAR

- Subsectores concretos relacionados con la economía circular presentan un gran potencial para la reindustrialización del país (ej. plásticos reciclados, alimentación sostenible, mobiliario a base de madera y de materiales reciclados, juguetes a base de materiales reciclados, materiales reciclados para la industria textil y calzado usando ingredientes bio o plásticos reciclados)
- **Planes integrales por sector y categoría de suministradores para potenciar actividades de creación de empleo sostenible.**

10. BIENES DISEÑADOS Y/O CONSTRUIDOS A MEDIDA

- Fabricantes proporcionan bienes especialmente diseñados/ajustados a necesidades de cada consumidor minimizando la obsolescencia de stocks.
- Ejemplos:, calzado, textil, electrodomésticos
- **Apoyo a inversiones en digitalización (IOT), 3D y otras tecnologías para la fabricación contra pedido.**

11. PLATAFORMAS DE CONSUMO COLABORATIVO

- Las plataformas de reaprovechamiento de bienes usados (ej. muebles, menaje,) se extienden en varios ámbitos contribuyendo a aumentar la tasa de utilización de dichos bienes.
- Las plataformas de reaprovechamiento de alimentos en buen estado (restaurantes y supermercados) minimizan pérdidas.
- **Campañas de promoción de artículos con 2ª vida**
- **Apoyos a las inversiones en actividades empresariales de consumo colaborativo**

12. INTEGRACIÓN EN REDES ENERGÉTICAS INTELIGENTES

- Al combinar a través de redes inteligentes, las capacidades de autoconsumo renovable, entre fabricantes, distribuidores y edificios residenciales se consigue equilibrar excedentes y déficits puntuales de flujos energéticos aumentando el reaprovechamiento de la energía de fuentes renovables.
- **Apoyos a modelos de redes prosumidoras y a tecnologías asociadas de almacenaje y conectividad energética de doble uso.**

13. PÉRDIDAS EN CADENAS ALIMENTARIAS

- Las pérdidas en la cadena alimentaria (30%) tienen varias causas raíz: las relacionadas con la cadena de producción en origen, la ruptura de cadena de frío, la gestión de fechas de caducidad y de las unidades de venta, las ineficiencias en HORECA. Son fundamentales:
- LA promoción del reaprovechamiento de residuos
- La generación anaeróbica de biogas
- Trazabilidad (blockchain) de cadena de frío
- Promociones (IA) basadas en fechas anticipadas de caducidad
- Las plataformas colaborativas de alimentos y los bancos de alimentos
- Las tecnologías de preservación sostenible de alimentos

14. LOGÍSTICA VERDE DE ÚLTIMA MILLA

- La tendencia a la distribución B2C se ve acentuada por el auge del teletrabajo y factores demográficos
- La optimización de la logística B2C (reducción de emisiones GEI, minimización de problemas de congestión, pérdidas de mercancía) pasa por varios tipos de innovaciones. Micromovilidad de reparto (eVehículos de reparto), sistemas avanzados de trazabilidad, redes de puntos de reparto en proximidad con temperatura controlada, normativas urbanas apropiadas
- Apoyos públicos a logística verde de última milla (red de puntos de entrega, cadenas de frío, micro eVehículos, TIC para optimización de rutas y trazabilidad, centros de distribución con capacidad suficiente de servicio)

15. COMPONENTES COMO SERVICIO

- Los suministradores de componentes críticos (ej. baterías, sistemas de electrodomésticos de línea blanca) aseguran la disponibilidad a los fabricantes de marcas con lo cual los costes de reparación se minimizan.

16. ARRENDAMIENTO Y SUSCRIPCIÓN DE BIENES

- Los modelos de consumo basados en suscripción se extienden en distintos sectores (ej. muebles, textil, juguetes, electrodomésticos ...) contribuyendo a una utilización mayor y al alargamiento de la vida útil.
- Las nuevas formas de propiedad y uso alinean los incentivos para los actores de la cadena de valor con los principios de la economía circular
- Las empresas arrendadoras optimizan ciclos de vida de los activos y pueden ir incorporando porcentajes crecientes de materiales reutilizados y reciclados.

17. PRODUCCIONES SOSTENIBLES

- Los fabricantes de consumo, farmacéutico y el sector turístico demandan un volumen creciente de insumos biosostenibles (se trate de producciones alimentarias o de materias agrícolas para la elaboración de materiales industriales)
- El sector turístico y el de HORECA demandan producciones de proximidad con sello eco sostenible.
- Apoyos públicos a planes integrales de desarrollo de cultivos sostenibles (alimentarios e industriales) y a la reconversión a actividades económicas (ej. desgravaciones fiscales, préstamos, subvenciones) ecosostenibles (ej. cultivos de elevado potencial para industrias de consumo y biomédico-farmacéuticas).

18. RECUPERACIÓN DE ECOSISTEMAS

- La tendencia a la distribución B2C se ve acentuada por el auge del teletrabajo y factores demográficos
- La optimización de la logística B2C (reducción de emisiones GEI, minimización de problemas de congestión, pérdidas de mercancía) pasa por varios tipos de innovaciones. Micromovilidad de reparto (Vehículos eléctricos de reparto), sistemas avanzados de trazabilidad, redes de puntos de reparto en proximidad con temperatura controlada, normativas urbanas apropiadas
- Apoyos públicos a logística verde de última milla (red de puntos de entrega, cadenas de frío, micro Vehículos eléctricos, TIC para optimización de rutas y trazabilidad, centros de distribución con capacidad suficiente de servicio)

19. COMPONENTES COMO SERVICIO

- Una gran parte de España está sometida a procesos de desertización demográfica y natural.
- El freno al deterioro ambiental demográfico requiere la potenciación de las CCAA afectadas El reto no es abordable sólo por las administraciones. Harán falta planes público-privados para abordarlo.
- Planes INTEGRALES específicos por zonas sensibles desarrollados conjuntamente entre AAPP y agentes económicos y sociales locales.
- Apoyos a las actividades económicas (ej. desgravaciones fiscales, préstamos blandos a traslados e inversiones en producción sostenible en zonas sensibles y a incubadoras de “start ups”)
- Incentivos fiscales y ayudas a jóvenes que se instalen en zonas sensibles.
- Planes de rehabilitación de viviendas en pueblos y ciudades pequeñas amenazadas
- Ayudas a la vivienda (alquiler) en dichas zonas
- Infraestructuras de fibra óptica, centros de “teletrabajo compartido”

LAS RECOMENDACIONES SE DIVIDEN EN DOS ÁMBITOS: EMPRESAS Y ADMINISTRACIÓN PÚBLICA



1. ESTRATEGIAS DE TRANSICIÓN A EMPRESA y SECTOR SOSTENIBLES

*Planes de acción sujetos a estados de madurez por parte de las empresas.
Permiten que la empresa se fije metas adoptando modelos de negocio de circularidad en función de la madurez de su situación de partida.*



2. APOYOS A EMPRESAS, DINAMIZACIÓN SECTORIAL E INTERSECTORIAL

*Regulaciones, incentivos y apoyos por parte de la
administración Pública incluyendo intervenciones a
nivel de sector y entre cadenas de valor
intersectoriales*



EN RESUMEN: HACEN FALTA INSTRUMENTOS QUE ACTÚEN SIMULTÁNEAMENTE SOBRE DEMANDA, OFERTA Y COLABORACIÓN PÚBLICO PRIVADA



Estrategia integrada de demanda y oferta circular

- **Incentivos a demanda ecocostenible**
- **Desarrollo de oferta ecosostenible**
- **Red** de de recuperación y valorización **con capacidad dimensionada** según especialidades de fracciones
- **Modelos de colaboración público-privada** según eslabones de red y sectores.



Operaciones y tecnologías:

- **Eficacia y productividad de actividades de red integrada:** (a) recogida selectiva (b) nodos de recuperación, transformación y valorización (c) reutilización en mercado.
- **Aplicación de tecnologías 4.0** (ej. robótica, 3D, IOT, IA, biológicas, electroquímicas) en procesos productivos
- **Tratamiento específico para cadena de valor alimentaria** (ej. optimización packaging, cadena de frío, donaciones, rol de bancos de alimentos, gestión de caducidades, trazabilidad, tecnologías 4.0)



Instrumentos en régimen público privado

Normativos y fiscales

- Eco etiquetado obligatorio
- Tipificación normativa del residuo industrial recuperado
- Obligatoriedad de % de reciclados según sectores
- Despliegue de recogida selectiva y pagos por generación (tasas domésticas)
- Fiscalidad aumentada sobre materiales primarios con alternativa circular o ecosostenible
- Fiscalidad reducida sobre materiales recuperados y/o ecosostenibles
- Las tasas de vertederos deben ser revisadas al alza penalizando vertidos e incineración (siguiendo principios de jerarquía)
- Las tasas de vertederos deben generalizarse a todos los municipios.
- Incentivación fiscal y financiera del sector empresarial del reciclaje y de la valorización
- Revisión de sistemas integrados de gestión para reflejar costes reales de recogida y tratamiento
- Limitaciones a envases de un solo uso

Concienciación ciudadana, empresarial y de apoyo a la demanda

- Prevención en la generación de basuras domésticas (trabajando con la industria)
- Normativas de reparabilidad de electrodomésticos
- Trazabilidad de origen de materiales, piezas, componentes y alimentos

Infraestructuras y tecnologías

- Despliegue de recogida selectiva "fina" mediante tecnologías avanzadas
- Red estatal integrada de centros de tratamiento y reciclaje de residuos
- Tecnologías 4.0 (eco diseño, diseño modular, IoT, IA, trazabilidad con blockchain y RFID)
- I+D en tecnologías de recogida selectiva, reciclaje y valorización de fracciones.
- I+D en nuevos materiales (de fuente reciclada y/o biológica)

Modelos de colaboración público privada

- Responsabilidad ampliada del productor en fracciones mediante acuerdos
- Medidas de reducción de pérdidas en cadena alimentaria
- Reforzamiento de la inspección
- Control de importaciones y exportaciones

LA TRANSICIÓN A LA EC EXIGE UN COLABORACIÓN PÚBLICO-PRIVADA EFICAZ CON OBJETIVOS CLARAMENTE DEFINIDOS

IMPULSO DE LA DEMANDA

- Normas de **eco etiquetado obligatorias**.
- Calificación de **residuo industrial valorizado**
- Campañas de **sensibilización del mercado para productos sostenibles y basados en materiales recuperados** y productos **de 2ª vida duraderos**.
- Normas y ayudas fiscales y deducciones **a introducción de materiales recuperados, reciclados y/o más eficientes en GEI** en productos de consumo.
- **IVA diferenciado** por tipos de materiales (recuperados o vírgenes)
- Impulso del **sistema de garantías de componentes y recambios, de trazabilidad digital** (pasaporte europeo) etiquetado y documentación asociados
- Promoción de la **alimentación de proximidad y ecológica**
- Promoción **plataformas de consumo colaborativo**
- **Promoción de bio derivados**
- Apoyo a **logística verde de última milla** (puntos de entrega, cadenas de frío, micro eVehículos, TIC para trazabilidad)

IMPULSO DE LA OFERTA

- **Red estatal público-privada ampliada de centros de tratamiento para todas las fracciones** con la capacidad y eficiencia necesarias a escala de la EEE2030.
- Ayudas financieras a inversiones en **modelos de productos basados en EC** (ej. diseños con materiales ecosostenibles, recuperados y/o reciclados)
- Ayudas financieras a **reconversión de PYME** relacionadas con materiales y componentes de EC (**incl. Fabricación 4.0 y digitalización**)
- Ayudas al inversiones en **actividades empresariales en torno a cadenas de suministro circulares (fabricantes, fragmentadores y operadores logísticos) para cubrir toda la gama de componentes y materiales**
- **Extensión de RAP** más ambiciosas (cobertura de costes de recuperación y tratamiento) en segmentos concretos (ej. textil, plásticos, ...) con incentivos "bonus malus" para valorización eficaz
- Apoyo a los **bancos de materiales**

SISTEMA APP DE INNOVACIÓN

- Apoyo a I+D+i en **desarrollo de bioderivados** para industrias alimentaria, biofarmacéutica, textil y otras.
- Apoyo a **I+D+i** en reciclaje y **valorización de materiales con mayor dificultad de reciclaje** (ej. plásticos, composites, textiles, componentes electrodomésticos).
- Apoyo a I+D **en tecnologías 4.0 aplicadas a eco diseño modular, fabricación sin residuos** (ej. 3D, robótica, IA, IOT) y a **trazabilidad inteligente** (ej. Blockchain, RFID)
- Apoyo a I+D+i en productos, **nuevos materiales de larga duración** y menor consumo energético con contenidos reciclados o de fuentes biodegradables

ALIMENTACIÓN Y MEDIO NATURAL SOSTENIBLES

- **Plan de reducción y reaprovechamiento de pérdidas** en cadena alimentaria.
- Plan de **fomento de producciones sostenibles**
- **Plan de regeneración del medio natural** (ej. suelo, recursos hídricos, erosión y forestación)
- **Desarrollo de comunidades rurales** (eco turismo, producciones sostenibles, conectividad)

LA ADMINISTRACIÓN ACTÚA COMO ACELERADORA DE LA TRANSICIÓN EN EL SECTOR DEL CONSUMO, MEDIANTE INTERVENCIONES SIMULTÁNEAS A 4 NIVELES

EMPRESA

SECTOR

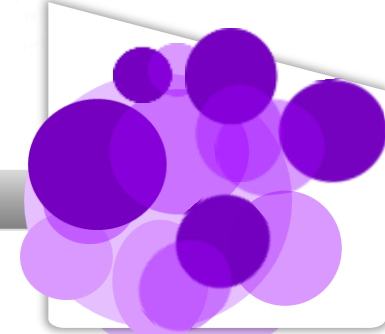
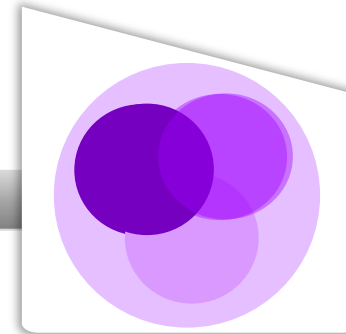
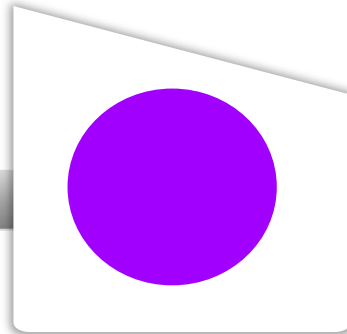
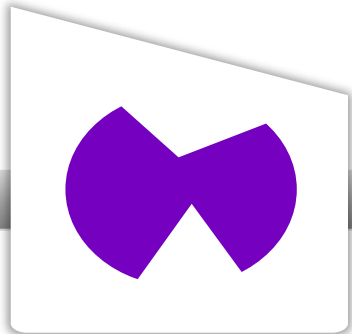
CADENAS DE VALOR INTERSECTORIALES

ETAPA 1: SENSIBILIZACIÓN y APOYOS INDIVIDUALES

ETAPA 2: APOYOS A ESCALA

ETAPA 3: CONSOLIDACIÓN SECTOR

ETAPA 4: ACELERACIÓN



ROL 1. CREACIÓN DEL MARCO Y FACILITACIÓN DEL DESPEGUE: ETAPA 1 y 2

Sensibilización social, regulación, normativas RAP y fiscalidad coherentes, financiación de inversiones cuello de botella (ej. redes, acceso a **tecnología de transformación** y **materiales de EC**, apoyos a formación) e **impulsos a demanda de bienes reciclados** o reutilizados

ROL 2. LIDERAZGO Y COLABORACIÓN: ETAPA 3 y 4

Orquestación de **alianzas y colaboración intersectorial público-privada** (cadenas de valor en simbiosis colaborativa); **acciones de reindustrialización sostenible** y apoyo a **comunidades rurales**, **continuidad en inyección de I+D** y **apoyos a la industria** y a demanda.

LAS RECOMENDACIONES PARA LA TRANSICIÓN A LA EC SE CLASIFICAN POR ETAPAS, INSTRUMENTOS Y ÁREAS DE APOYO

ETAPAS DE LA TRANSICIÓN

CREACIÓN DEL MARCO Y FACILITACIÓN DEL DESPEGUE: ETAPAS 1 Y 2

Regulación, normativas RAP y fiscalidad coherentes, financiación de inversiones cuello de botella (ej. redes, acceso a tecnología de transformación y materiales de EC, apoyos a formación) e impulsos a demanda de bienes reciclados o reutilizados

LIDERAZGO Y COLABORACIÓN: ETAPAS 3 Y 4

Orquestación de alianzas y colaboración intersectorial público-privada (cadenas de valor en simbiosis colaborativa); acciones de reindustrialización sostenible y apoyo a comunidades rurales, continuidad en inyección de I+D y apoyos a la industria y a demanda.

ÁREAS CLAVE

EN CLAVE EMPRESA Y SECTOR

01

RED RECOGIDA SELECTIVA Y VALORIZACIÓN

02

OPERACIONES Y TECNOLOGÍAS EC

03

REGULACIONES Y RAP

04

EXTENSIÓN VIDA ÚTIL

EN CLAVE CADENA DE VALOR

05

INTERVENCIONES EN CADENAS DE SUMINISTRO

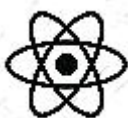
06

ALIANZAS PÚBLICO PRIVADAS PARA SIMBIOSIS INDUSTRIAL

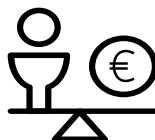
07

ALIANZAS PÚBLICO PRIVADAS PARA DESARROLLO DE FUENTES SOSTENIBLES

INSTRUMENTOS



I+D, TECNOLOGÍA Y TRANSFERENCIA CONOCIMIENTO



FISCALIDAD



FINANCIACIÓN: PRÉSTAMOS BLANDOS / CAPITAL RIESGO



INVERSIÓN y GASTO PÚBLICOS

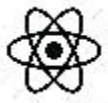


GOBERNANZA PÚBLICA Y COLABORACIÓN PÚBLICO-PRIVADA



REGULACIÓN

RECOMENDACIONES PARA “CREACIÓN DEL MARCO Y DESPEGUE, (1 Y 2) Y “LIDERAZGO Y COLABORACIÓN” (ETAPAS 3 Y 4)



I+D+I, SENSIBILIZACIÓN Y TRANSFERENCIA DE CONOCIMIENTO

- ❑ **Formación** en regulaciones, buenas prácticas y tecnologías circulares orientada a PYME.
- ❑ Benchmarking y **difusión buenas prácticas por fracciones y sectores**
- ❑ **Centros de innovación y transferencia**
- ❑ **Metodologías** de autoevaluación para PYME (huella CO2, potencial de mejora en circularidad, plan de acción)
- ❑ **Apoyo a I+D y transferencia de tecnologías** (ej. recogida selectiva, recuperación según fracciones, remanufactura, tratamiento de plásticos y otros componentes, nuevos materiales con materia prima reciclada o de origen biológico, ciencia de biomateriales, bio derivados, trazabilidad digital, tecnologías 4.0 aplicadas a industria de consumo.
- ❑ **Metodologías de medición de impacto EC y GEI en cadenas de valor (intersectoriales)**



FISCALIDAD FAVORABLE

Incentivos fiscales vinculados a:

- ❑ **Materiales, productos y componentes circulares** (bajadas IVA y cuotas SS) vs. no circulares subidas IVA y Cuotas SS)
- ❑ **Bancos de materiales**
- ❑ Apoyos a **mercados de 2ª mano**
- ❑ Inversión en **actividades de reciclaje y valorización** (ej. plásticos, minería urbana)
- ❑ Inversión en **centros de recuperación y reparación** (ej. menaje, mobiliario, electrodomésticos)
- ❑ **Nuevos negocios de valorización** de residuos para usos industriales y energéticos.
- ❑ Nuevos negocios de **consumo colaborativo**
- ❑ Inversión en **redes energéticas “prosumidoras”**



FINANCIACIÓN: PRÉSTAMOS BLANDOS / CAPITAL RIESGO

- ❑ **Líneas de financiación (ej. ICO, ENISA)** para la transformación principalmente en
 - Negocios de tratamiento y recuperación
 - Negocios de biomateriales
 - Adopción de tecnologías circulares y de extensión de vida
 - Centros de actividad circular (ej. extensión de vida útil, desmontaje, ...reparación, recuperación)
 - Bio refinerías,
 - Reconversión hacia cultivos y productos ecológicos
- ❑ **Apoyo capital riesgo** (ej. CDTI) a proyectos de emprendimiento en tecnologías circulares de la 4ª revolución industrial (IOT/IA, 3D, Robótica, tratamiento del plástico, ... desarrollo de materias primas a base de insumos reciclados y bio, biorefinerías, biomateriales)



Red recogida selectiva y valorización



Operaciones y tecnologías ec



Regulaciones y rap



Extensión vida útil



Intervenciones en cadenas de suministro



Alianzas público privadas para simbiosis industrial



Alianzas público privadas para desarrollo de fuentes sostenibles

RECOMENDACIONES PARA “CREACIÓN DEL MARCO Y DESPEGUE, (1 Y 2) Y “LIDERAZGO Y COLABORACIÓN” (ETAPAS 3 Y 4)

INVERSIÓN PÚBLICA DIRECTA

- Apoyo a expansión **red estatal de centros de tratamiento y valorización**
- Programas **I+D** (ver página anterior)
- Apoyo a **pruebas piloto** de tecnologías de EC
- Co-Inversiones con AAPP locales y empresas** en redes de recogida selectiva y tecnologías de tratamiento y valorización (ej. robótica, 3D, electroquímicas, contenedores inteligentes de residuos domésticos e industriales, biorefinerías)
- Apoyo a proyectos de **simbiosis industrial y energética**
- Planes directores de **comunidades sostenibles** y en **regeneración de ecosistemas**.

GOBERNANZA Y COLABORACIÓN PÚBLICO-PRIVADA

- Campañas de **sensibilización e información a ciudadanos e industrias (eco etiquetado)**
- Agenda de **coordinación entre AAPP y sectores**.
- Iniciativas multi sectoriales** con objetivos consensuados para proyectos de:
 - Metas de % de materiales circulares y extensión vida útil Incluyendo mecanismos “bonus” “malus” por fracciones.
 - Campañas de generación de demanda
 - Redes energéticas inteligentes
 - Trazabilidad de materiales en toda la cadena de valor
 - Metas sectoriales de recuperación por fracciones
 - Proyectos de simbiosis industrial y energética en colaboración entre sectores complementarios (elaboración de un catálogo revisable anualmente)

REGULACIONES

- Normativas sobre obligatoriedad de información al consumidor (Eco etiquetado) de reparabilidad** y de facilitación de recambios de bienes de consumo y de transporte X años después de última producción)
- Marco estatal de **compras verdes** (alimentación, mobiliario, vehículos....) de mínimos
- Revisión y extensión de los **acuerdos de RAP** para asegurar su eficacia en internalización externos.
- Introducción de **mecanismos “bonus malus”** (ej. quien más invierte en EC debería recibir incentivos en materia de cargos por gestión de recuperaciones de bienes).
- Marco regulatorio par recuperación y valorización de plásticos.
- Normativas de trazabilidad** de vida /pasaportes de materiales y bienes.



01 Red recogida selectiva y valorización

02 Operaciones y tecnologías ec

03 Regulaciones y rap

04 Extensión vida útil

05 Intervenciones en cadenas de suministro

06 Alianzas público privadas para simbiosis industrial

07 Alianzas público privadas para desarrollo de fuentes sostenibles

Sensibilización SOCIAL

07

Anexos

07. ANEXOS

- 1 Anexo 1: Mejores prácticas de la EC
- 2 Anexo 2: Programas y proyectos piloto



LA TRANSICIÓN A LA ECONOMÍA CIRCULAR SE APOYA EN 5 MODELOS DE NEGOCIO (LA LOGÍSTICA INVERSA INTERVIENE EN GRADO ELEVADO EN LOS CINCO)

Sectores	Diseño para eficiencia /recursos bio y renovables/ahorro energía y pérdidas	Extensión vida útil (reventa 2a mano con garantías)	Recuperación de recursos (reciclaje, valoración)	Servitización	Plataformas compartidas
Agua	ALTO (20)	MEDIO (5)	ALTO(20)	ALTO(red)	
Consumo alta rotación	ALTO (3)	ALTO(1)	ALTO(3)	MEDIO(5)	MEDIO(13)
Automoción y bienes equipo	ALTO (21)	ALTO (1)	ALTO	ALTO (5)	ALTO(5)
Electrónica y TIC	ALTO (21)	ALTO	MEDIO	ALTO (5)	MEDIO(5)
Construcción y rehabilitación	ALTO (6)	ALTO (7)	ALTO(8)	ALTO(25)	MEDIO(25)
Sectores intensivos energía	ALTO (21)	ALTO(5)	ALTO(2)	MEDIO(5)	ALTO(simbiosis)
Energía	ALTO (21)	MEDIO(5)	ALTO(26)	ALTO(5)	ALTO(5)
Textil-confección	ALTO (22)	ALTO	ALTO(23)	MEDIO (24)	MEDIO(24)
Turismo	ALTO (21)	MEDIO(7)	ALTO(3)	MEDIO (24)	ALTO(25)
Banca (14)	ALTO		ALTO	ALTO(IT)	ALTO(Cloud)
Ciudades y APP	ALTO (15)	ALTO(17)	ALTO(16)	ALTO(Redes)	MEDIO(25)
Logística	ALTO (10)	ALTO(9,12)	ALTO(11)	ALTO(12)	ALTO(13)

(1) Auto, bienes equipo, TIC, electrodom, mobiliario

(2) Químico, metalúrgico, papelería

(3) Alimentario, higiene, packaging, textil, timesharing

(4) Relevante para maquinaria y mano de obra

(5) Sobre todo en línea blanca, electrónica, bienes de equipo y en proyectos de simbiosis industrial entre fabricantes

(6) Diseño industrializado orientado a ahorro en materiales y energía, hormigón y cementos ecológicos, materiales larga duración

(7) Edificación industrializada, rehabilitación energética mantenimiento predictivo

(8) Reciclaje de materiales (ej. acero, paneles, escombros, componentes industriales)

(9) Logística de reparación y reuso

(10) Operaciones verdes (renovables, veh. eléctricos, ahorro energía y km en vacío, biopackaging)

(11) Logística de recogida selectiva, valorización y entrega, logística de "fin de vida útil"

(12) Logística de mantenimiento predictivo/preventivo

(13) Actividades de recogida, reacondicionamiento y 2a entrega

(14) Incluye eficiencia energética de operaciones internas, teletrabajo y diseño y trazabilidad de productos financieros verdes (captación y colocación ahorro)

(15) Mov. sostenible, rehab. energética, rec. biomasa

(16) Recogida selectiva y valorización

(17) Edificación sostenible industrializada

(19) Movilidad y activos compartidos

(20) Gestión de agua según usos finalistas sectoriales (ingredientes), recuperación y generación derivados reutilizables

(21) Diseño orientado a circularidad, ahorro recursos y renovables.

(22) Materiales de origen sostenible, tintes bio, reciclaje de aguas

(23) Tecnologías separación de fibras, evitar mezclas

(24) Ej. mobiliario, prendas de vestir

(25) Espacios compartidos, alquiler, movilidad compartida

(26) Reaprovechamiento y disminución de pérdidas en procesos de generación y distribución

MEJORES PRÁCTICAS DE ECONOMÍA CIRCULAR (GLOSARIO)

ALMREN	Tecnologías de almacenaje de energía de fuentes renovables
CVER	Compras verdes
CLASINT	Clasificación inteligente (apoyada en tecnologías de la 4ª Revolución Industrial ej. robótica, reconocimiento imagen y en tecnologías electroquímicas y biológicas avanzadas)
CLOUD	TIC en la nube (incluyendo IA, IOT, Big Data)
DC	Diseño circular (orientado a ahorro en recursos y en energía y a reciclabilidad)
DCEDI	Diseño circular industrializado de Edificios E infraestructuras /materiales sostenibles industrializados/diseño para ahorro energético (incluye 31M con proveedores)
ECOSOS	Productos cultivos ecosostenibles de proximidad, recuperación espacios naturales
GFV	Gestión fin de vida, desmontaje reúso
GR	Generación de fuentes renovables
G2V	Regulación garantías 2a vida
INMOD	Desarrollo de la intermodalidad (FFCC, carretera, marítima, aérea)
LOGINV	Logística recuperación, valorización, reparación, gestión fin de vida y gestión entregas a puntos demanda
MATNOV	Desarrollo de nuevos materiales de menor impacto en emisiones, mayor durabilidad, reciclables
MNPR	Mantenimiento Predictivo apoyado en tecnologías de la 4a revolución (ej. [A, IOT, robótica)
MOVC	Iniciativas de movilidad compartida
PASMAT	Pasaporte de materiales (trazabilidad de origen sostenible, extensión de certificaciones)
PLATCON	Plataformas digitales de consumo basadas en modelos de suscripción
PLATR	Plataformas digitales de gestión de transporte (tecnologías: IA, IOT)
PRODFIN	Productos financieros verdes orientados a Economía Circular, renovables sostenibilidad ambiental
RA	Reciclaje de aguas residuales
REI	Redes energéticas inteligentes "prosumidoras" (IA 4 IOT aplicada a optimizar momentos de producción consumo por red colaborativa energética)
REC	Reciclaje para materia prima (usando tecnologías 4RI de separación recuperación: robótica, tratamientos electroquímicos, recon. Visual, LA, IOT)
REU	Reutilización partes o del activo en sí
REN	Recuperación de energía v, ' agua en generación, captación en redes
REP	Reparación partes y componentes
REF	Refabricación de piezas componentes
RENOV	Renovación activo completo con garantía de 2a mano (incl. renovación energética de edificios maquinaria)
SERV	Plataformas digitales de servitización de demanda por suscripción, desintermediación del alquiler, iniciativas de vivienda colaborativa y derecho de uso
SUSPLAS	Sustitución plástico
TELET	Teletrabajo (apoyado en tecnologías de la 4ª revolución industrial , esp. Inteligencia Artificial, Big Data e IOT.
TRATAG	Tecnologías de recuperación de aguas residuales
ITRATLIX	Tratamiento lixiviados para generar agua todos reutilizables
VELEC	Vehículo eléctrico con centros de carga alimentados por energías renovables
3D	Impresión 3D especialmente para componentes y recambios pero también para bienes finalistas

ANEXO 1: APOYO A EMPRESAS Y DINAMIZACIÓN SECTORIAL: I+D+I Y TECNOLOGÍAS MÁS RELEVANTES (1/2)

ENFASIS EN VERDE

Sectores	Diseño para eficiencia /recursos bio y renovables/ahorro energía y pérdidas	Extensión vida útil (diseño modular, 2a mano con garantías)	Recuperación de recursos (reciclaje, valorización)	Servitización y plataformas compartidas
Agua	DC, REN	MNPR (redes)	REN, TRATAG, TRATLIX	MNPR, LOGINV
Consumo alta rotación	DC, GR, SUSPLAS, RA, REI, ECOSOS	DC, MNPR	REC, PASMAT, CLASINT, LOGINV	PLATCON, LOGINV, REI
Automoción, bienes de equipo, línea blanca . Activos . Recambios	DC, GR, REI DC, 3D	DC, MNPR, REM, REP, REU, REF, REN, MATNOV, 3D	GFV, REC, LOGINV, 3D PASMAT, G2V PASMAT, CLASINT, G2V	PLATCON, SERV., MNPR, LOGINV LOGINV
Electrónica y TIC . Activos . Recambios	DC, GR, REI DC, 3D	DC, MNPR, REP, REU, REF, REM, REN, MATNOV, 3D	GFV, LOGINV, 3D PASMAT, G2V PASMAT, CLASINT, G2V, 3D	CLOUD SERV, MNPR, LONGINV, MNPR MNPR, LOGINV, SERV

ANEXO 1: APOYO A EMPRESAS Y DINAMIZACIÓN SECTORIAL: I+D+I Y TECNOLOGÍAS MÁS RELEVANTES (2/2)

ENFASIS EN VERDE

Sectores	Diseño para eficiencia /recursos bio y renovables/ahorro energía y pérdidas	Extensión vida útil (diseño modular, 2a mano con garantías)	Recuperación de recursos (reciclaje, valorización)	Servitización y plataformas compartidas
Construcción y rehabilitación	MATNOV, DCEDI, REI, 3D	DCEDI, RENOV, REP, REM, MNPR, 3D	REC (materiales), PASMAT	SERV
Sectores intensivos energía	DC, GR, REI, ECOSOS, RA	DC, MNPR	CLASINT, REC (plásticos, papel, metales, vidrio),	REI, MNPR, LOGINV
Energía	GR, REI	MNPR	ALMREN, REN, PASMAT	REI
Textil y moda	DC, ECOSOS, GR, RA, REI	DC, MNPR	CLASINT, REC separación fibras, PASMAT, LOGINV	PLATCON
Turismo	GR, DCVI, ECOSOS	DC edificios, MNPR	REC alimentos, residuos, prendas, ECOSOS	SERV
Banca	TELET, GR, REI, DC	PRODFIN	PRODFIN	PRODFIN
Ciudades y AAPP	GR, ECOSOS, REI, TELET, DCVI, CVER	RHI	CLASINT, REC, LOGINV	MOVC, SERV, REI
Logística y transporte	GR, PLATR, REI, VELEC, INMOD	LOGINV, GFV, 3D	LOGINV, 3D	LOGINV

