

LA TRANSICIÓN HACIA LA ECONOMÍA CIRCULAR: LA EXPERIENCIA DEL PAÍS VASCO

JORGE FERNÁNDEZ GÓMEZ

Orkestra-Instituto Vasco de Competitividad y
Deusto Business School

A principios de 2020, el Gobierno Vasco aprobó la Estrategia de Economía Circular del País Vasco 2030 (EEC). Esta estrategia busca impulsar la transición hacia una economía circular (1) a través de la innovación, el emprendimiento y un modelo de colaboración público-privada que convierta al País Vasco en una región referente en economía circular en Europa (Gobierno Vasco, 2019a).

El impacto sobre la competitividad ligado al desarrollo de una economía más circular y en la que el crecimiento económico se desligue del consumo de recursos, la generación de residuos y las emisiones de gases de efecto invernadero (Gobierno Vasco, 2019a, 2019b; Ihobe, 2018a) se materializará a través de: (a) mejoras en eficiencia y productividad (ahorro de costes, eficiencia operativa, recuperación y mayor durabilidad de los productos, mayor garantía de suministro de materias primas); (b) innovación tecnológica y no tecnológica (tecnologías «limpias», nuevos servicios con mayor valor añadido, nuevos procesos); (c) diversificación empresarial (nuevos modelos de negocio, actividades y fuentes de ingresos y rentabilidad); (d) internacionalización de las actividades y mejor posicionamiento en el mercado global; y (e) sostenibilidad medioambiental (reducción de residuos, consumo más responsable, sustitución de materias primas contaminantes) (Ihobe, 2018a).

Esta visión encaja con las estrategias y actuaciones en materia de economía circular y eficiencia que

está implementando la Unión Europea, recogidas en el Pacto Verde Europeo y en el Plan de Acción para la Economía Circular que se aprobará a lo largo de 2020 (Comisión Europea, 2019a, 2019b).

En este artículo se revisa la situación actual del sector de la economía circular en el País Vasco, tomando como punto de partida la reciente aprobación de la EEC y se lleva a cabo una evaluación de esta estrategia desde el punto de vista de la sostenibilidad.

SITUACIÓN ACTUAL DE LA ECONOMÍA CIRCULAR EN EL PAÍS VASCO ↓

Indicadores de economía circular ↓

La Tabla 1 muestra los principales indicadores relativos a la economía circular para el País Vasco, España y la Unión Europea (UE). Los datos muestran que el País Vasco se sitúa por encima de la media española y europea en muchas de las categorías clave (p. ej.,

TABLA 1
INDICADORES DE ECONOMÍA CIRCULAR EN EL PAÍS VASCO, ESPAÑA Y LA UE

Indicador	País Vasco (2015) ¹	España (2018) ²	UE-28 (2018) ³
Indicadores generales			
Consumo doméstico de materiales (CDM) per cápita (t/hab.)	11	9,54	13,84
Productividad de los materiales (PIB/CDM) (€/kg)	2,87	2,63	2,04
Producción y consumo			
Compra pública verde (nº de contrataciones)	767	n/d	n/d
Residuos municipales per cápita (kg/hab./año)	515	475	488
Residuos por unidad de PIB (kg/1000 €) (excl. residuos minerales)	76	62 (2016)	65 (2016)
Residuos por unidad de CDM (excluyendo los principales residuos minerales)	26%	17,2% (2016)	13,5% (2016)
Gestión de residuos			
Tasa de reciclaje de residuos municip. (%)	33%	36%	47%%
Tasa de reciclaje de todos los residuos, excluyendo residuos minerales (%)	51%	46% (2016)	57% (2016)
Tasa de reciclaje de envases en general	79%	68,5% (2017)	67% (2017)
Tasa de reciclaje de envases de plástico	80%	47,9% (2017)	41,9% (2017)
Tasa de reciclaje de envases de madera	69%	67,5% (2017)	40% (2017)
Tasa de reciclaje de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos	33%	41% (2017)	41,4% (2016)
Tasa de reciclaje de biorresiduos (kg/hab)	21	84	83
Tasa de recuperación de residuos de construcción y demolición (%)	59%	79% (2016)	89% (2016)
Materias primas secundarias			
Tasa de uso circular de materiales (%)	9,2%	8,2% (2016)	11,7% (2016)
Competitividad e innovación			
Inversión bruta en bienes tangibles relacionados con sectores de economía circular (% PIB)	0,03%	0,10% (2017)	0,12% (2017)
Empleo en sectores de economía circular (% total)	2,08%	2,04% (2017)	1,69% (2017)
VAB al coste de los factores en sectores de economía circular (% PIB)	1,12%	1,06% (2017)	1% (2017)

Fuente: 1. Ilobe (2018b). Datos correspondientes a 2015, excepto donde se indica.

2. Eurostat (información extraída el 22 de enero de 2020). Datos correspondientes a 2018, excepto donde se indica.

3. COTEC (2019).

productividad de los materiales o tasas de reciclaje de envases o nivel de empleo y VAB del sector de la economía circular), mientras que presenta mayores niveles de generación de residuos y un nivel bajo de inversión en bienes tangibles relacionados con sectores de la economía circular.

LA ESTRATEGIA DE ECONOMÍA CIRCULAR 2030 ↓

Antecedentes y gestación ↓

La EEC, aprobada en enero de 2020, supone la culminación de un largo proceso de desarrollo e implementación de políticas públicas y programas, instituciones, foros y otros espacios de colaboración público-privada relacionados con la economía circular que se inició a principios de los años 90 (Figura 1).

Las líneas de trabajo en la última década se han centrado, especialmente, en impulsar el ecodiseño y la extensión de la vida útil de los productos (a través de su manufactura) y, en menor medida, en el reciclaje de materiales y plásticos.

El abanico de actuaciones llevadas a cabo desde 1990 cubre tanto la demanda como la oferta de servi-

cios y soluciones de economía circular y abarca desde un primer Plan de Gestión de Residuos en 1994 hasta la adopción de objetivos relacionados con la economía circular en el «IV Programa Marco Ambiental de la CAPV 2020» en 2014 o la creación del Basque Ecodesign Center (2011) o el Basque Ecodesign Hub (2015).

En 2018, la Agencia Vasca de Gestión Ambiental (Ilobe), publicó un informe con un diagnóstico detallado de la situación de la economía circular en la industria del País Vasco (2) y de las oportunidades económicas y medioambientales que generaría una transición hacia un modelo económico más circular (Ilobe, 2018). El análisis realizado por Ilobe sugiere un rendimiento potencial elevado de implementar soluciones más circulares en la industria, que podrían reducir el consumo de materias primas (3) en hasta un 6% del consumo total, por un valor total de unos 2.000 M€ (aproximadamente un 2,5% del PIB vasco) (4).

La radiografía del sector industrial indica que existe un amplio y creciente ecosistema de más de 150 empresas en sectores diversos (máquina-herramienta, equipos eléctricos y electrónicos, automoción, equipos de transporte, metal, etc.) que están adoptando soluciones y estrategias innovadoras relacionadas con la economía circular (p. ej., sobre ecodiseño, remanufactura,

FIGURA 1
POLÍTICAS DEL GOBIERNO VASCO SOBRE ECONOMÍA CIRCULAR



Fuente: adaptado de Gobierno Vasco (2019a).

servitización u optimización del uso de materiales y el consumo de energía). Para continuar avanzando en el desarrollo de la economía circular en la industria vasca, lhobe propone centrar los esfuerzos en (a) el ecodiseño; (b) la remanufactura y reparación avanzada; (c) la servitización y el desarrollo de nuevos modelos de negocio; y (d) el desarrollo de nuevos materiales metálicos, plásticos y cauchos y compuestos.

Además, el análisis de lhobe indica que la colaboración público-privada en el desarrollo de proyectos ecoinnovadores y la aplicación de herramientas innovadoras (p. ej., orientadas al análisis del ciclo de vida medioambiental y económico) son factores clave para el éxito del modelo vasco de despliegue de la economía circular. El diagnóstico de lhobe sobre la economía circular en la industria, junto con otros estudios relativos a la economía circular, la competitividad y la gestión de residuos y la aportación de empresas, asociaciones sectoriales y la ciudadanía a través de procesos de participación pública, sirvió como base para la elaboración de la EEC.

Bases de la Estrategia de Economía Circular 2030

Aproximación estratégica a la economía circular

El principal objetivo de la EEC es impulsar la transición de la economía vasca hacia una economía más circular, convirtiendo al País Vasco en una región referente en Europa en la transición a una economía sostenible, competitiva y en la que se desacoplen el crecimiento económico y el impacto medioambiental negativo del uso de recursos (Gobierno Vasco, 2019a).

La visión subyacente en la EEC del medio ambiente como motor de competitividad y crecimiento económico coincide con la reflejada por la Comisión Euro-

pea en la Comunicación «Un Pacto Verde Europeo» (Comisión Europea, 2019a), que señala que el crecimiento de la economía circular generará oportunidades económicas, empleo y valor añadido en toda la economía y requerirá una transformación profunda de todos los sectores industriales.

En línea con las actuaciones llevadas a cabo por el Gobierno Vasco en materia de economía circular en los últimos 10-15 años, la EEC busca actuar simultáneamente sobre la demanda y la oferta de productos y servicios de economía circular a través de herramientas fiscales y normativas y de la actuación de instituciones públicas y privadas que tienen en cuenta (a) las líneas de actuación más eficientes, en términos de coste-beneficio (ecodiseño, remanufactura y reciclaje, servitización, etc.), y (b) aquellas áreas de la economía donde existe mayor potencial de ahorro (como los sectores industriales mencionados anteriormente).

La EEC hace especial hincapié en el ciclo de vida completo de la economía vasca, más allá del consumo directo de materiales, teniendo en cuenta los flujos ocultos de materiales (5), y, con una visión más amplia del impacto de la economía circular, apunta implícitamente, como gran objetivo último en términos de sostenibilidad, a reducir el déficit ecológico total de la economía vasca, equivalente a 2,65 planetas (lhobe, 2019a).

Objetivos estratégicos para 2030

Los objetivos que establece la EEC para 2030 (Tabla 2) se centran en la eficiencia en el uso de los materiales, el grado de circularidad de la economía vasca y el volumen total de residuos generados. En particular, se busca aumentar en los próximos diez años la productividad material (o PIB por unidad de materiales consumidos, medida en €/kg) en un 30%, incrementar la

**TABLA 2
OBJETIVOS PARA 2025 Y 2030 EN LA EEC**

	2016	Objetivo 2025	Objetivo 2030
Productividad material, PIB/CDM (€/kg)	3,34	3,98	4,34
Tasa de uso circular de material (%)	9,9%	11,7%	12,8%
Residuos generados por unidad de PIB (kg/k€)	67,0	53,9	46,7
Residuos alimentarios (kg/habitante/año)	172	117	86
Envases de plásticos puestos en mercado y reciclables	--	--	100%

Fuente: Gobierno Vasco (2019a).

tasa de uso circular de los materiales en un 30% y reducir los residuos generados también en un 30%, medidos en términos de kg por cada 1.000 euros de PIB.

Además, se fijan como objetivos adicionales la reducción en un 50% de los residuos alimentarios (medidos en kg/habitante/año) y que en 2030 el 100% de los envases de plástico puestos en el mercado sean reciclables (objetivo fijado por la Unión Europea). Por otro lado, la EEC fija también objetivos intermedios para el año 2025 con el objeto de valorar la efectividad en la implementación de la estrategia.

Impacto económico y medioambiental

El impacto económico y medioambiental esperado de la EEC es significativo. Las innovaciones en productos, servicios o procesos podrían generar hasta 10.000 M€ en facturación (frente a 2.850 M€ en la actualidad, un 28% de la facturación de las empresas que aplican criterios de economía circular) y crear más de 3.000 empleos en áreas como la reparación, refabricación o actualización de productos, el reciclaje de productos y materiales, y nuevos modelos de negocio basados en el alquiler y *renting* de activos o en transacciones *peer-to-peer* (Gobierno Vasco, 2019a).

En el plano medioambiental, el Gobierno Vasco prevé que la EEC, junto con otras estrategias desplegadas como la Estrategia Vasca de Cambio Climático (Klima 2050), dé lugar a una reducción de las emisiones de CO₂-eq. de un 26%, o unos 4,4 millones de t/CO₂-eq/año (un 23% de las emisiones totales de gases de efecto invernadero en la CAPV en 2017 (Ihobe y Ura, 2020)). Esta reducción se debe a la gestión de los residuos (70% de la reducción total, que se producirá en territorio vasco) y al menor volumen de importaciones resultante (30% de la reducción).

Principales retos y líneas de actuación

Para alcanzar los objetivos medioambientales y económicos descritos anteriormente, la EEC identifica siete grandes líneas de actuación agrupadas en cuatro ámbitos estratégicos alineados con las áreas de ac-

tación del Plan de Acción de la UE para la Economía Circular de 2015 (Comisión Europea, 2015):

- (a) competitividad e innovación,
- (b) producción,
- (c) consumo, y
- (d) gestión de residuos y materias primas secundarias.

La EEC prevé desplegar la estrategia en planes de acción quinquenales, elaborándose informes de seguimiento cada dos años y un informe de evaluación al final del periodo (por un organismo externo) que servirá como base para la definición del plan de acción en 2026-2030.

Las líneas de actuación del Plan de Acción 2025 de la EEC (Tabla 3) inciden en el desarrollo y consolidación de capacidades básicas (capital humano, conocimiento en las empresas, investigación básica e innovación en tecnologías y materiales), la concienciación de los agentes económicos y los ciudadanos, el desarrollo de nuevos modelos de negocio y la potenciación de la aplicación de los principios y procesos de economía circular en sectores y cadenas de valor estratégicas (fabricación avanzada, energía, construcción, industria agroalimentaria, metal, equipo eléctrico y maquinaria, plástico y cauchos, papel y biorresiduos, refino, etc.).

Instrumentos, gobernanza y recursos

La EEC prevé el uso de un amplio conjunto de instrumentos para la implementación efectiva de los distintos planes de acción, agrupados en cuatro bloques (legislación y normativa, económicos, de fomento del mercado, y de desarrollo de la economía circular) (Tabla 4).

Resulta destacable el uso de herramientas con impacto multisectorial y una clara orientación a implicar a los distintos agentes económicos y sociales (empresas, asociaciones sectoriales, centros de investigación y tecnológicos, universidades y centros de formación profesional, agencias gubernamentales, distintos niveles de la administración y ciudadanos) en la transformación cultural, estratégica y

TABLA 3
LÍNEAS DE ACCIÓN EN EL PLAN DE ACCIÓN 2025

1. COMPETITIVIDAD E INNOVACIÓN	3. CONSUMO
<p>Modelos de negocio Nuevos modelos de negocio en EC Programas de aprendizaje y capital riesgo (Programa Emprende Circular) Basque Circular Hub Competencias de EC en formación de grado medio EC en la enseñanza universitaria Implicación de agencias de desarrollo comarcales</p>	<p>Consumo circular Criterios de economía circular en la compra y contratación pública verde Acuerdo Voluntario de compra y contratación verde en el sector privado Recogida y reparación de productos usados Campañas informativas sobre consumo sostenible</p>
<p>Innovación y tecnologías Inversión pública y privada en I+D Incorporación de la EC en las áreas de fabricación avanzada y energía en la estrategia RIS3 Sistema de Vigilancia Principios de EC en planes y políticas públicas Mapa de conocimiento y foro de expertos sobre EC Etiquetado de huella ambiental</p>	<p>Despilfarro alimentario Concienciación sobre consumo alimentario responsable Aprovechamiento y donación de excedentes alimentarios Utilización de subproductos del sector primario y la industria agroalimentaria Recuperación de materia orgánica para compostaje</p>
<p>Nuevos materiales Investigación en nuevos materiales Transferencia del conocimiento hacia los procesos productivos Estrategia de Bioeconomía Forestal Hojas de ruta para materiales de alto impacto Flujos de material y gestión del ciclo de vida</p>	<p>Consumo de plásticos Acuerdos con agentes clave para la reducción de envases y embalajes plásticos Concienciación ciudadana sobre consumo de plásticos de un solo uso Reciclaje de plásticos y uso de plásticos secundarios</p>
2. PRODUCCIÓN	4. GESTIÓN DE RESIDUOS Y MATERIAS PRIMAS SECUNDARIAS
<p>Ecodiseño de productos y servicios Posicionamiento internacional Plataforma de difusión de conocimiento Nuevas cadenas de valor en ecodiseño y eficiencia energética Basque Ecodesign Center Estándares medioambientales en industria y agroalimentación Acuerdos municipales sobre grandes edificios</p>	<p>Gestión sostenible de residuos Nuevas tecnologías de tratamientos de residuos e impulso de un sector avanzado de gestión de residuos Nuevas prácticas de segregación y preparación de residuos para valorización Mejora de la gestión de residuos en las Administraciones Públicas Instrumentos financieros y desarrollo de infraestructuras estratégicas</p>
<p>Fabricación eficiente Mejores técnicas disponibles industriales Programa de formación Euskadi Remanufacturing Ecoproductividad en pymes Materiales secundarios y tecnologías eficientes en el Listado de Tecnologías Limpias Construcción industrializada e incorporación de nuevos materiales de construcción</p>	<p>Materias primas secundarias Guías de materiales reciclados y renovables en construcción Promoción de normas de verificación de materiales para desarrollar un mercado secundario de materias primas Impulso al sector del reciclaje Sustitución de materias primas clave</p>

Fuente: elaboración propia a partir de Gobierno Vasco (2019a, 2019b).

operativa que supondrá avanzar hacia una economía más circular.

Estas herramientas se utilizan de manera coordinada con otras estrategias y planes de acción, como la estrategia de especialización inteligente RIS3, el Plan de Ciencia, Tecnología e Innovación Euskadi 2020 (PCTI) o el IV Programa Marco Ambiental 2020, que, a través del Listado Vasco de Tecnologías Limpias (6), identifica una serie de tecnologías limpias cuya integración en los procesos productivos se incentiva a través de medidas fiscales o de políticas de gasto.

La implicación de diversas iniciativas público-privadas en distintos ámbitos sectoriales, como el Basque Circular Hub, el Basque Ecodesign Center o el Basque Digital Innovation Hub (ver el siguiente apartado) es otra de las características destacables del Plan de Acción 2025.

La ejecución de las actuaciones del Plan de Acción 2025 y el impulso de los distintos ámbitos de actuación corresponde a distintos departamentos del Gobierno Vasco, con Ihobe a la cabeza, que realiza el trabajo de coordinación de los distintas

instituciones, agentes y *stakeholders* en sociedades públicas como SPRI (innovación y relación con los centros tecnológicos y de investigación), Neiker (aspectos relacionados con la bioeconomía), Ihobe (producción, consumo y gestión de residuos y materiales secundarios), Hazi o Eilka (ambas en el ámbito agroalimentario). Además, se prevé la participación de las instituciones educativas del País Vasco (universidades y centros de formación profesional), las asociaciones clúster, la asociación empresarial Confebask, la red de municipios vascos por la sostenibilidad Udalsarea 2030 o las agencias de desarrollo comarcales y locales.

Las actuaciones previstas para 2020 dentro de la EEC cuentan con 2,04 M€ dentro de los Presupuestos Generales de la Comunidad Autónoma del País Vasco, de los que el 66,5% se dedicarán a actuaciones relacionadas con la competitividad y la innovación, el 19,0% a la producción circular y el 14,5% al consumo circular. Para el periodo 2021-2025, la ejecución de todas las actividades previstas en el Plan de Acción 2025 requerirá un total de 16,65 M€ (un promedio anual de 3,33 M€).

**TABLA 4
INSTRUMENTOS PARA EL DESPLIEGUE DEL PLAN DE ACCIÓN 2025**

LEGISLATIVOS Y NORMATIVOS
Legislación: regulación de residuos, incorporación de materiales secundarios en procesos u obra civil; anticipación de legislación europea. Autorizaciones: permisos de autorización medioambiental integrada para gestores de residuos, vertederos, empresas de fabricación.
ECONÓMICOS
Ayudas a la inversión: ayudas del Departamento de Medio Ambiente a la inversión en infraestructuras de gestión de residuos, eficiencia productiva y nuevos negocios; actuaciones de colaboración interinstitucional. Deducciones fiscales: ampliación del Listado de Tecnologías Limpias (SPRI, EVE e Ihobe, 2016), para enfocarlo en equipos con mayor potencial de utilización por parte de pymes e incluir materiales secundarios. Tasas: evaluación de la viabilidad de la aplicación de diversas tasas e impuestos medioambientales. Financiación: facilitación del acceso a la financiación del BEI; visibilización de la EC en fondos de inversión y de capital riesgo, públicos y privados.
MERCADO
Compra verde: desarrollo de un programa público de compra verde. Acuerdos voluntarios: acuerdos administración-empresas para el desarrollo de EC (e. g., ecodiseño, uso de plásticos, compra privada, gestión de residuos), especialmente en el ámbito de las pymes. Estándares: desarrollo de estándares técnicos y metodologías sobre materiales secundarios, ecodiseño, información ambiental de productos, informes de reputación empresarial, etc. Información y sensibilización: criterios de consumo circular para consumidores, etiquetado ambiental, herramientas de sensibilización sobre alimentación responsable, gestión de plásticos, etc.
DESARROLLO DE LA ECONOMÍA CIRCULAR
Ayudas a la I+D+i: ayudas a la innovación de Ihobe y SPRI para proyectos con orientación hacia la EC, nichos de hábitat urbano y alimentación del PCTI (Gobierno Vasco, 2014). Nodos de conocimiento: iniciativas del PCTI sobre digitalización (Basque Digital Innovation Hub) y Ecoinnovación (Basque Circular Hub). Sistema de vigilancia: identificación de oportunidades a partir del Basque Circular Hub y los grupos de pilotaje del PCTI. Capacitación: medidas orientadas a ampliar la formación reglada (universitaria y FP) y no reglada. Transferencia: programas de prácticas en proyectos en empresas para titulados universitarios y de FP; elaboración y difusión de buenas prácticas; implicación de la cadena de suministro a través del Basque Ecodesign Center. Acción local: acciones de la red vasca de municipios para la sostenibilidad Udalsarea 2030 sobre capacitación, políticas locales, grupos de trabajo, ayudas a la innovación, etc. Conocimiento para la acción: estudios técnicos y de viabilidad, mapas de conocimiento, ecobarómetros, participación en proyectos LIFE o H2020, flujogramas de materiales, relación entre cambio climático y economía circular, etc.

Fuente: elaboración propia a partir de Gobierno Vasco (2019a).

RELACIÓN CON OTRAS ESTRATEGIAS Y PLANES DE ACCIÓN ↓

Gobierno Vasco ↓

La ECC forma parte de un conjunto más amplio de estrategias y planes de acción adoptados por el Gobierno Vasco en los últimos años para hacer frente a los retos energéticos y medioambientales a los que se enfrenta la economía vasca. Por un lado, la Agenda Basque Country 2030 propone un marco estratégico integral para el cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible de Naciones Unidas. Algunos de los conceptos básicos de economía circular (ecodiseño, gestión de residuos, etc.) aparecen de forma explícita en los objetivos de esta visión de futuro para el País Vasco.

En el ámbito industrial, la Estrategia de Fabricación Avanzada «Basque Industry 4.0», dentro de la estrategia RIS3, busca posicionar al País Vasco como una economía industrializada basada en modelos innovadores de producción y fabricación intensivos en conocimiento y en tecnologías avanzadas. Uno de

los pilares estratégicos de «Basque Industry 4.0» es la promoción de nuevos modelos de negocio, con un enfoque especial en servicios avanzados y en la economía circular, haciendo hincapié en otros aspectos como la eficiencia energética, los nuevos materiales o procesos innovadores eficientes.

El IV Programa Marco Ambiental 2015-2020 (PMA 2020) establece las bases de la política medioambiental del País Vasco, fijando como una de las prioridades estratégicas el desarrollo de una economía circular innovadora que dé lugar a un uso eficiente de los recursos, especialmente en sectores como la construcción o la alimentación, y al desarrollo de nuevos modelos de negocio. Como parte del desarrollo del PMA 2020, el Plan de Prevención y Gestión de Residuos de la CAPV 2020 tiene como principal objetivo reducir la generación de residuos, aplicando un enfoque basado en la economía circular a la gestión de los residuos, desde la prevención hasta la recogida, reciclado, reutilización y valorización de los mismos.

La economía circular aparece también, de manera más o menos explícita, en las estrategias energética y de cambio climático vascas, reflejando la estrecha

relación entre sostenibilidad, eficiencia energética y tecnologías limpias. La Estrategia Energética de Euskadi 2030 recoge conceptos cercanos a la economía circular (eficiencia energética, gestión de residuos) en varias líneas de actuación, al igual que la Estrategia de Cambio Climático 2050 del País Vasco.

Por otro lado, la estrategia de implementación de RIS3 en el ámbito de la energía (energiBasque) identifica la economía circular como una de las «tecnologías facilitadoras» para generar valor y desarrollar ventajas competitivas en las ocho cadenas de valor identificadas como áreas estratégicas en el País Vasco (energía de las olas, eólica, solar termoeléctrica, solar fotovoltaica, oil & gas, redes eléctricas, eficiencia energética y movilidad eléctrica) y, en particular, en el ecodiseño de componentes y equipos, la segunda vida de materiales y productos (p. ej., baterías electroquímicas), el análisis del ciclo de vida de materiales, productos y procesos, el desarrollo de nuevos materiales, productos y procesos, etc.

En el ámbito del empleo, el Programa Marco por el Empleo y la Reactivación Económica 2017-2020 identifica la economía circular y la economía verde como uno de los sectores emergentes en los próximos años.

En resumen, los principios básicos de la economía circular impregnan las bases del modelo de competitividad y desarrollo económico sostenible del País Vasco y tienen efecto directo sobre la concepción y el despliegue de las distintas estrategias y planes de acción desarrollados por el Gobierno Vasco en los últimos años.

Diputaciones forales y gobiernos municipales

Las diputaciones forales vascas (Bizkaia, Gipuzkoa y Álava) y muchas comarcas y municipios del País Vasco también llevan años diseñando e implementando estrategias y actuaciones concretas para potenciar la economía circular.

La Diputación Foral de Bizkaia (DFB) ha puesto en marcha, en colaboración con las agencias de desarrollo comarcal y local vizcaínas, proyectos para fomentar la adopción de prácticas de economía circular en las empresas (p. ej., Planes de Economía Circular dentro de la iniciativa de desarrollo económico Bizkaia Oren). Además, la DFB participa en el proyecto europeo Retrace (dentro de Interreg Europe), para compartir experiencias regionales y mejores prácticas en economía circular, y ha lanzado, junto con el Ayuntamiento de Bilbao y el Gobierno Vasco, la iniciativa «Circle City Scan» que ha identificado a la restauración, la distribución mayorista y el sector del metal como los sectores con más potencial en Bilbao y Bizkaia para avanzar hacia una economía más circular.

La Diputación Foral de Gipuzkoa (DFG) lleva años impulsando esquemas avanzados de reciclaje de residuos, incluyendo diversos programas de recogida se-

lectiva, alcanzando una tasa de reciclaje de residuos urbanos superior al 50% en 2018, cercanas a la de los países más avanzados en Europa. La DFG también ha impulsado la creación de una asociación de empresas de reciclaje (GK Recycling), una asociación de empresas relacionadas con el diseño de moda sostenible (GK Green Fashion) y Naturklima (Instituto de Cambio Climático) que tiene como objetivo contribuir a implementar las políticas de cambio climático en Gipuzkoa y crear una red de agentes para promover la economía circular. Por otro lado, la DFG ha puesto en marcha varias iniciativas para fomentar la implantación de procesos y principios de economía circular en el tejido productivo guipuzcoano, como la plataforma colaborativa Circular Market (junto con Tecnun-Universidad de Navarra) o el proyecto Circular Trans (con la Universidad de Mondragón).

La Diputación Foral de Álava (DFA) ha apostado por la implementación de una ambiciosa estrategia para la gestión de los residuos urbanos, a través del Plan de Prevención y Gestión de Residuos Urbanos de Araba-Álava (2017-2030), aprobado en noviembre de 2011.

Las comarcas de los tres territorios vascos, a través de las agencias de desarrollo comarcales y locales, son también muy activas en aspectos relacionados con la economía circular, en especial en aquellas actividades relacionadas con la gestión de residuos urbanos y, en el entorno rural, con la recogida y el reciclaje de materiales y la capacitación y los procesos de formación de capital humano especializado. Empiezan a aparecer también iniciativas comarcales y locales para transformar los procesos productivos y de gestión empresarial. En la comarca del Goierri (Gipuzkoa), por ejemplo, la asociación de desarrollo Goieki impulsa proyectos de transformación empresarial en el ámbito de la economía circular, el ecodiseño y la eco-servitización.

Los municipios también llevan tiempo trabajando para fomentar la economía circular, especialmente en el ámbito de la gestión de los residuos. A raíz de la elección de Vitoria-Gasteiz como Capital Verde Europea en 2012 se desarrolló el «Pacto Verde», una red de decenas de empresas y organizaciones que impulsan la adopción de medidas agrupadas en cuatro áreas: economía circular, huella de carbono, sensibilización ambiental y huella hídrica. El «Green Lab» del Centro de Estudios Ambientales (CEA) ejecuta proyectos y lleva a cabo investigaciones orientadas a impulsar estrategias relacionadas con el desarrollo sostenible. Entre los planes municipales destacan Agenda 21, para el seguimiento de más de 30 indicadores relacionados con la sostenibilidad, y el Plan de Apoyo a la Industria 2017-2020 que impulsa la economía circular y la industria 4.0.

El plan municipal para 2019-2023 de Donostia-San Sebastián incluye entre sus líneas de acción estratégicas el desarrollo de un modelo de ciudad sostenible, con un objetivo de alcanzar una economía con cero residuos. En San Sebastián se ha creado el Circular

TABLA 5
SELECCIÓN DE EMPRESAS QUE OFRECEN SERVICIOS EN ECONOMÍA CIRCULAR EN LA CAPV*

<p>Gestión de residuos FCC ámbito (gestión integral de residuos industriales, proyectos de valorización, recuperación de suelos contaminados) Indumetal Recycling (gestión integral de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos y chatarras complejas y reciclado en plantas de tratamiento)</p>
<p>Reciclaje y reutilización Arregi (reciclaje y transformación de plásticos, papel, cartón, madera, chatarra, etc.) Eko-REC (reciclaje de plástico PET) Ekotrade (transformación de residuos de construcción y demolición en áridos) Ekomodo (transformación de residuos del contenedor amarillo) GHK (transformación del biorresiduos en compost) Ekogras (reciclado y transformación de residuos orgánicos -- aceites, posos de café, etc.)</p>
<p>Ecodiseño Basque Ecodesign Hub (impulsado por el Gobierno Vasco, CIE Automotive, Eroski, Euskaltel, Gamesa, Fagor, Iberdrola, Ormazabal Velatía y Vicinay Cadenas)</p>
<p>Servicios de ingeniería, construcción y consultoría IDOM (servicios integrales de ingeniería, construcción y consultoría relacionados con proyectos de economía circular) Teknimap (gestión de proyectos) Ferrovial (gestión de infraestructuras y servicios en economía circular) Birzitek Engineering (servicios de consultoría, ingeniería y construcción)</p>
<p>Construcción y edificación Asmatu (construcción y edificación sostenible)</p>
<p>Gestión del agua Acciona Agua (servicios integrales relacionados con el ciclo del agua)</p>
<p>Centros de investigación y tecnológicos y otras instituciones Tecnun-Universidad de Navarra (proyectos de economía circular) Universidad del País Vasco (proyectos demostrativos de I+D+i sobre recuperación de residuos y nuevos productos circulares) Deusto Tech (U. Deusto) (proyectos sobre gestión de residuos; e. g., Waste4Think) Universidad de Mondragón (proyecto Circular Trans) Fundación Novia Salcedo (actividades de formación)</p>

Fuente: GK Recycling, BEAZ Bizkaia, páginas web de los agentes. * lista no exhaustiva, con carácter ilustrativo.

Hub, una iniciativa que tiene como objetivo fomentar la colaboración entre diversos tipos de agentes para generar conocimiento sobre economía circular y compartir experiencias para contribuir a la implantación de modelos de enfoques innovadores sobre productos, prestación de servicios y modelos de negocio y de consumo que contribuyan al avance de la economía circular.

La estrategia de Bilbao para avanzar en el desarrollo de una economía más circular se centra en la iniciativa «Circle City Scan». Por otra parte, en octubre de 2019 se celebró en Bilbao el Congreso Mundial de la Asociación Internacional de Residuos Sólidos (ISWA), centrado en la gestión sostenible de residuos, la economía circular y la eficiencia de los recursos, entre otros temas.

EL ECOSISTEMA DEL SECTOR DE ECONOMÍA CIRCULAR EN EL PAÍS VASCO ↓

El tejido empresarial ↓

Dado el amplio rango de actividades relacionadas con la cadena de valor de la economía circular resulta difícil identificar con exactitud cuál es la composición del tejido empresarial en esta área. Pese a todo, puede afirmarse que el número de empresas que llevan a cabo actividades con una relación directa con la economía circular en el País Vasco está creciendo de forma sostenida en los últimos años.

La economía circular supone en la actualidad el 1,12% del PIB vasco y genera ingresos brutos anuales de 764 M€ y 18.463 empleos (el 2,08% del total y por encima del 2% en España y el 1,71% en Alemania) (Gobierno Vasco, 2019a). Tomando como referencia las cifras que publica la asociación del clúster medioambiental ACLIMA, en 2017 el sector ambiental vasco facturó 3.680 M€ y empleo a más de 5.200 personas en actividades relacionadas con el medio ambiente.

La creación reciente de otras asociaciones clúster sectoriales como GK Recycling (con unas 30 empresas, 9 consultoras, 7 centros de investigación y tecnológicos y 7 asociaciones con actividad en distintos aspectos relacionados con el reciclaje) o GK Green Fashion (con casi 30 empresas de moda y complementos, un centro de formación específico y una asociación centrados en la promoción de la moda sostenible), ambas en Gipuzkoa, refleja la pujanza de los conceptos y principios de la economía circular y cómo éstos penetran poco a poco en el tejido empresarial vasco.

La Tabla 5 presenta una lista ilustrativa (sin carácter exhaustivo) de empresas vascas que ofrecen servicios especializados relacionados con la economía circular.

Iniciativas para el desarrollo de sector de economía circular ↓

En los últimos años se han puesto en marcha diversas iniciativas público-privadas con alcance multisecto-

rial que están actuando como redes y foros para la difusión de conocimiento y experiencias prácticas relacionadas con la economía circular, y como instrumentos de tracción de iniciativas de I+D y de despliegue de proyectos de demostración en diversos ámbitos de la economía circular en el País Vasco.

Clúster ACLIMA

ACLIMA-Basque Environment Cluster es la asociación clúster del sector medioambiental vasco. Es una de las asociaciones que se han creado en el País Vasco en las últimas décadas con el objetivo de impulsar políticas de clúster como motor de crecimiento de la competitividad de la economía vasca (7).

Fundada en 1955, cuenta en la actualidad con unos 100 socios, incluyendo empresas, entidades públicas, centros de investigación y tecnológicos, universidades y otros agentes públicos y privados. ACLIMA desarrolla actividades de promoción del sector medioambiental vasco, impulso de proyectos de I+D y creación de nuevas empresas, formación, concienciación y atracción de capital e inversores en torno a seis áreas: residuos, suelos contaminados, ciclo integral del agua, aire y cambio climático, ecosistemas y producción ecoeficiente y ecodiseño.

Un área estratégica de especial interés para ACLIMA (denominada «Basque Environment 4.0») es la aplicación de nuevas tecnologías digitales y de automatización y conectividad (IoT, *big data* y gestión y análisis de datos, robótica, inteligencia artificial, sensorización, etc.) al sector medioambiental, en ámbitos como la sostenibilidad y eficiencia de procesos en el sector primario (p. ej., agroalimentario), el control de riesgos e impactos medioambientales, la monitorización y gestión de la diversidad en espacios naturales o la sostenibilidad de los entornos urbanos.

Basque Ecodesign Center

El Basque Ecodesign Center (BEC) es una iniciativa público-privada constituida por algunas de las grandes empresas vascas (CIE Automotive, Eroski, Euskaltel, Fagor Electrodomésticos, Gamesa, Iberdrola, Ormazábal Velatía, Orona y Vicinay Cadenas) con el impulso y coordinación de Iñobe, que está liderando el desarrollo de *know-how* y la implantación de actividades en el área del ecodiseño.

El principal objetivo del Basque Ecodesign Center es fomentar la ecoinnovación de producto en la cadena de suministro del sector industrial vasco, a través de la cooperación entre empresas y asociaciones en distintos sectores (hasta 9 asociaciones clúster vascas colaboran con el BEC), con el apoyo de las tres universidades vascas (Universidad del País Vasco, Mondragón y Deusto), que llevan a cabo diversos proyectos de investigación en sus departamentos de ingeniería, y otras instituciones, como la Fundación Novia Salcedo.

Las áreas de trabajo del BEC abarcan desde el impulso de proyectos técnicos con empresas (individuales o colaborativos) o las actividades de formación (para empresas y estudiantes) a la exploración de modelos de negocio (p. ej., en un laboratorio de ideas) o el apoyo a las pymes a través de diversos servicios de asesoría.

Circular Basque

Circular Basque es una red de unas 40 organizaciones públicas y privadas (incluyendo consultoras, empresas industriales, centros tecnológicos, instituciones educativas, etc.), impulsada por Innobasque (Agencia Vasca de Innovación), que promueve el desarrollo de proyectos y modelos de negocio innovadores de economía circular en el País Vasco.

Las iniciativas de I+D+i apoyadas por la red Circular Basque (más de 50 proyectos operativos en territorio vasco en enero de 2020 en múltiples sectores económicos) abarcan ámbitos como el desarrollo de nuevas tecnologías y materiales, los modelos de negocio basados en servitización, el ecodiseño, la remanufactura, la reutilización de materiales y productos, el reciclaje, nuevos procesos de mantenimiento, la creación de empresas, la adopción de principios e integración de elementos de la economía circular en la industria y entre las pymes o el apoyo financiero a proyectos de demostración.

Basque Ecodesign Hub y otras iniciativas de formación

La formación de capital humano especializado en economía circular es el objetivo de otras iniciativas de carácter estratégico. En el seno del Basque Ecodesign Center se ha incubado la iniciativa Basque Ecodesign Hub, con el apoyo de Iñobe, la Fundación Novia Salcedo y las tres universidades vascas, para formar a jóvenes profesionales del ecodiseño mediante un programa especializado (en legislación ambiental, análisis de ciclo de vida, eco-etiquetado, marketing, ecodiseño y vigilancia ambiental) complementado con prácticas en empresas en proyectos eco-innovadores (p. ej., relativos al análisis del ciclo de vida, obtención de declaraciones ambientales de producto, implantación de sistemas de diseño, cálculo de huellas de carbono).

Las universidades vascas también están adaptando su oferta de formación a la demanda creciente proveniente del sector de la economía circular. La Escuela de Ingeniería de la Universidad del País Vasco (UPV), en colaboración con el Basque Ecodesign Hub e Iñobe, lanzó en el otoño de 2019 un curso de posgrado de especialización en aplicaciones de la economía circular en la empresa. La Universidad de Mondragón ofrece un grado en ingeniería en ecotecnologías en procesos industriales. Por su parte, la Universidad de Deusto ofrece cursos de ecodiseño en varios grados de ingeniería (diseño industrial, ingeniería mecánica).

TABLA 6
EMPRESAS ACTIVAS EN ECONOMÍA CIRCULAR EN EL PAÍS VASCO

Sector	Nº de empresas	Activas en ecodiseño	Activas en eficiencia productiva	Activas en circularidad de materiales	% pymes
Alimentación	13	12	1	2	75
Automoción	18	9	3	14	55
Bienes de consumo	10	3	1	8	90
Eléctrico-electrónico	38	31	1	7	71
Energía-renovables	13	10	3	7	62
Envases	12	7	2	7	75
Maquinaria	19	15	1	4	84
Material de construcción	31	25	0	8	81
Metal	23	9	5	16	48
Mobiliario	24	24	0	3	100
Movilidad	9	6	2	2	44
Papel	4	3	1	0	50
Químico	26	21	0	6	88
Total	239	175	20	84	74

Fuente: Ihobe (2019b).

Además, todas las universidades vascas organizan periódicamente talleres y cursos especializados de corta duración sobre aspectos relacionados con la economía circular.

Organización de eventos especializados

Otro de los indicadores del dinamismo del sector ecoindustrial en el País Vasco es la capacidad del territorio de organizar eventos y foros de relevancia dentro del sector de la economía circular. Por ejemplo, en octubre de 2019 se celebró en Bilbao el congreso mundial de la Asociación Internacional de Residuos Sólidos (ISWA), evento de referencia en el área de la gestión de los residuos sólidos.

Recientemente, en enero de 2020 se celebró la segunda edición del Encuentro Internacional de Economía Circular de Donostia-San Sebastián, organizado por la DFG y la Escuela de Ingeniería de la UPV, en el que se revisaron diversas experiencias internacionales relacionadas con la economía circular.

En febrero de 2020 tuvo lugar la tercera edición del Basque Ecodesign Meeting en Bilbao, un evento que se ha convertido en una referencia para el sector del ecodiseño y la economía circular en el sur de Europa, abarcando aspectos como la servitización, el ecodiseño, la obsolescencia programada, la ecoinnovación, la industria verde 4.0, el análisis del ciclo de vida, la declaración medioambiental de producto o la remanufactura o nuevos servicios en el ámbito de la economía circular.

Circular Thinking

Circular Thinking es una iniciativa dentro de la EEC de difusión de información y promoción de conceptos y

principios de la economía circular entre la población y los agentes económicos del País Vasco, con un enfoque especial en la implantación de procesos de economía circular en las empresas industriales (grandes empresas y pymes). Mediante el uso de la marca «Circular Thinking», por ejemplo, se busca identificar y destacar aquellas actuaciones llevadas a cabo por las empresas que sirvan como ejemplo para otras organizaciones.

IMPACTO DE LAS ACTIVIDADES DE ECONOMÍA CIRCULAR

El impacto de las actuaciones en materia de economía circular sobre de toda la economía vasca es muy amplio. La Agencia Vasca de Medio Ambiente (Ihobe) ha publicado recientemente un listado de empresas con actividad en el País Vasco (Ihobe, 2019b) que han realizado transformaciones o actuaciones certificadas en materia de ecodiseño (8), eficiencia productiva o circularidad de materiales.

Los sectores donde se registra mayor actividad son eléctrico-electrónico, materiales de construcción, químico, mobiliario, y los sectores del metal, maquinaria y automoción. El 74% de estas empresas son pymes y una gran mayoría de las actuaciones se centra en ecodiseño y al análisis del ciclo de vida de materiales y productos (Tabla 6).

El último anuario publicado por la asociación COTEC recoge un listado de actuaciones de empresas, proyectos e instituciones consideradas como buenas prácticas y casos de éxito y de referencia en la adopción de prácticas de economía circular (COTEC, 2019). Muchas de ellas se ubican en el País Vasco y abarcan sectores económicos muy variados (Tabla 7) (9).

**TABLA 7
PROYECTOS Y CASOS DE ÉXITO EN EL PAÍS VASCO**

<p>Producción/manufactura Hormor (proyecto 2CV Hasai): incorporación de escorias negras procedentes de la fabricación de acero en la fabricación de hormigón Zicla: fabricación de zapatos a partir de residuos industriales y domésticos Papresa: producción de papel con material 100% reciclado Tecnalia: producción de ladrillos puzolánicos a partir de residuos de construcción y demolición</p>
<p>Ecodiseño Azaro Fundazioa: fomento de la creación de nuevas empresas y de mejora de la competitividad en la comarca de Lea Artibai en actividades de economía circular Aclima: apoyo a proyectos de ecodiseño, reciclaje y valorización, etc. AZTI Tecnalia: ecodiseño de alimentos (productos lácteos) utilizando análisis de ciclo de vida</p>
<p>Recuperación, reciclaje y reutilización Eko-REC: fabricación de moquetas de automóviles con tejidos 100% reciclados Indumetal Recycling: reciclaje de plásticos procedentes de aparatos eléctricos y electrónicos Koopera: recuperación y conversión de residuos textiles en hilo reciclado VL Kimiker: reutilización y reciclado de envases plásticos de pintura industrial y comercial Zicla: reutilización de piezas de plástico de vehículos para fabricar otros productos plásticos Tradebe Amorebieta: reciclaje de materiales plásticos de vehículos y transformación para su utilización en construcción y automoción Proyecto RESEAT (varias empresas): reutilización y manufactura de asientos provenientes de vehículos fuera de uso (VFU) AZTI Tecnalia: recuperación de subproductos de la industria cervecera como ingredientes para piensos agrícolas Eko-REC (marca ekomodo): reciclaje de PET y fabricación de nuevos productos plásticos Eko-REC: reciclado de redes de pesca para su conversión en hilo textil</p>
<p>Valorización Hormor (proyecto PISSAM): valorización de arenas de moldeo y escorias para la producción de hormigón Zorroza Gestión: valorización de lunas de VFU Tecnalia: valorización de residuos en la fabricación de suelo cemento y grava cemento Sidenor: valorización de residuos isostáticos y gestión integral de refractarios de magnesita</p>
<p>Gestión de residuos Proyecto Life LEMA (DFG y otros socios): recogida y gestión de la basura marina flotante</p>
<p>Innovación Innobasque: fomento de la innovación en distintas áreas de la economía circular Fundación Gaiker: innovación en gestión ambiental y ecodiseño, reciclado mecánico, tratamiento de materiales y procesos de valorización para obtención de combustibles y reciclado de plásticos Impact Hub Donostia: centro de innovación e incubadora de proyectos sostenibles Corporación Mondragón: nuevos modelos de negocio en la cadena de valor metalmeccánica</p>

Fuente: COTEC (2019).

VALORACIÓN DE LA ESTRATEGIA VASCA DE ECONOMÍA CIRCULAR

Valoración general de la estrategia

La Estrategia de Economía Circular 2030 puede considerarse un primer paso en la consolidación de una hoja de ruta que dé lugar a una transformación profunda de la economía vasca en las próximas décadas y, de manera especial, del sector industrial en la CAPV. Tanto el desarrollo como el contenido de la EEC sugieren un grado significativo de integración y alineamiento con otras estrategias relevantes para la economía vasca en conjunto, incluyendo la estrategia de fabricación avanzada, la estrategia energética y la estrategia de especialización inteligente RIS3 o las relativas a la política medioambiental, la gestión de residuos o el empleo.

Desde el punto de vista estratégico, la EEC muestra coherencia con el modelo vasco de competitividad de las últimas décadas, basado en el desarrollo y búsqueda de ventajas competitivas en clústeres en los que la economía vasca muestra fortalezas y en la cooperación de los sectores público y privado como principal mecanismo para fomentar la innovación tecnológica y no tecnológica e impulsar el desarrollo de ventajas sostenibles a lo largo de y entre distintas

cadena de valor. Esto se plasma, por ejemplo, en el despliegue de iniciativas de carácter estratégico que permiten explotar sinergias entre las capacidades tecnológicas, operativas, de conocimiento y de gestión en distintos sectores y cadenas de valor y potenciar tanto la creación de empresas y de empleo como estrategias (de diversificación, internacionalización, servitización, sostenibilidad, etc.) que ayudan a impulsar la competitividad empresarial.

El impulso de un clúster medioambiental -en el sentido que sugiere Porter (2008)- con especialización en la ecoinnovación buscaría, por tanto, desarrollar ventajas competitivas sostenibles en el tiempo que permitan a la CAPV posicionarse como una región de referencia en soluciones de economía circular en Europa y un polo de atracción de capital humano, nuevas tecnologías y recursos financieros.

Otro aspecto destacado de la EEC es que centra los ámbitos estratégicos y las líneas de acción en una serie de sectores con los mayores rendimientos potenciales de las inversiones en innovaciones en economía circular. Entre estos se incluyen diversos sectores industriales (especialmente, los de transformación del metal, caucho, plásticos y compuestos), el sector agroalimentario, el sector de la bioeconomía y el sector de la construcción. Las líneas prioritarias abarcan aspectos clave de la economía circular como el eco-

diseño, el desarrollo de nuevos materiales y procesos o la remanufactura y la reparación avanzada, y la servitización y el desarrollo de nuevos modelos de negocio basados en nuevas tecnologías (digitalización, sensorización, inteligencia artificial, big data, etc.). La identificación de sectores clave, que abarcan desde la transformación del metal a los materiales críticos, plásticos, caucho y compuestos y minerales y materiales de construcción, y de líneas de actuación prioritarias (ecodiseño y utilización de nuevos materiales y productos, remanufactura y reparación avanzada, análisis de ciclo de vida, ecoetiquetado, etc.) se realizó tras un proceso exhaustivo de diagnóstico de la realidad de la industria vasca (y de la economía de la CAPV en general) en el ámbito de la economía circular.

Por otra parte, la implementación de la estrategia se verá favorecida por la implicación activa de agencias del Gobierno Vasco, como Ihobe, y otras iniciativas público-privadas, como el Basque Ecodesign Center o Circular Basque, que darán impulso a nuevos proyectos y facilitarán la captación de fondos de financiación procedentes del sector privado. El sector medioambiental en el País Vasco cuenta, además, con una potente asociación clúster (ACLIMA) que coordina e impulsa iniciativas muy variadas para el desarrollo y la expansión del sector medioambiental y de la economía circular.

Resulta destacable, además, el amplio rango de herramientas contempladas para la implementación efectiva de la EEC y que abarcan desde aspectos legislativos y normativos hasta instrumentos económicos (ayudas a la inversión, deducciones fiscales, tasas y otros mecanismos de financiación), de promoción del mercado de productos y servicios «circulares» (programas de «compra verde», desarrollo de estándares o fomento de acuerdos voluntarios en el sector privado) y de impulso de la economía circular (ayudas a la I+D+i, desarrollo de conocimiento, actividades de capacitación).

Probablemente los principales retos que deberá superar la EEC consistan, por un lado, en garantizar el alineamiento con los objetivos estratégicos, de una manera coherente y efectiva, de todas las iniciativas ligadas a las distintas líneas de acción en los distintos sectores y en los distintos ámbitos geográficos (local, comarcal, diputaciones forales y CAPV en conjunto) y, por otro, en crear un contexto para la captación y movilización de recursos financieros que permita acometer todas las inversiones necesarias, especialmente en el ámbito industrial, donde deberán modificarse y actualizarse los equipamientos, las tecnologías y los procesos para incrementar la eficiencia en el uso de los recursos.

EEC y sostenibilidad ↓

Para valorar la coherencia de la EEC desde el punto de vista de la sostenibilidad puede utilizarse el marco de análisis de políticas relacionadas con las transicio-

nes sostenibles desarrollado por la European Environmental Agency (EEA, 2019). Esta agencia presenta una serie de criterios para evaluar políticas orientadas a fortalecer procesos de transición sostenibles como los que tienen lugar en el ámbito de la energía, la movilidad o la alimentación. En particular, estos procesos se analizan bajo el prisma de la teoría de las transiciones de sistemas sociotécnicos hacia sistemas sostenibles (Kemp et al., 1998; Geels, 2004; Geels y Schot, 2007). La teoría de las transiciones sostenibles permite analizar el proceso de transformación de la economía hacia una economía circular (Jurgilevich et al., 2016; Matti et al., 2018).

El marco propuesto por la EEA analiza estas políticas utilizando criterios que se agrupan en dos categorías: (1) fomento de la innovación sistémica y (2) coordinación de los procesos de cambio para orientarlos hacia la sostenibilidad en el largo plazo. La Tabla 8 presenta la revisión de la EEC bajo cada una de estas categorías.

En general, puede considerarse que la EEC está orientada a fomentar la sostenibilidad del proceso de transición hacia una economía más circular y eficiente en el uso de los recursos (especialmente, en el sector industrial). Algunos aspectos relevantes no están desarrollados con detalle, como el rol concreto de las ciudades y los entornos urbanos en el despliegue y ejecución de las distintas líneas de acción de la estrategia, la dirección hacia la que se encamina el proceso de transición de la economía y el sistema energético en conjunto o cómo se materializarán los nuevos lazos y relaciones entre sectores productivos y cadenas de valor (p. ej., sectores industriales, distribución y logística, transporte...) en un escenario de mayor circularidad de la economía.

La implementación práctica de la EEC dará pistas sobre cuáles son las áreas que deberán reforzarse dentro de la estrategia en el futuro. En particular, podría ser útil evaluar la eficiencia de la colaboración público-privada en términos de los resultados de los esfuerzos en I+D+i, el grado de movilización de recursos financieros con las herramientas que plantea la estrategia (p. ej., el «multiplicador» del capital público) y el nivel de inversión efectiva en distintas áreas de la economía circular en la industria y, especialmente, en las pymes. También será relevante valorar hasta qué punto la EEC alcanza un nivel de transversalidad entre sectores y cadenas de valor (p. ej., en las áreas de especialización inteligente identificadas en la estrategia RIS3) que permita desarrollar sinergias, fomentar la innovación y explotar nuevas fuentes de valor añadido en la economía.

CONCLUSIONES ↓

La Estrategia de Economía Circular 2030 supone un primer paso dentro de una hoja de ruta ambiciosa para la economía vasca que tiene como principales objetivos convertir al País Vasco en una región de referencia en economía circular y desarrollar un clúster

TABLA 8
ANÁLISIS DE LA EEC BAJO EL MARCO PROPUESTO POR EEA (2019)

Políticas y acciones orientadas a la estimulación de la innovación en el sistema	
Promoción de la experimentación en innovación	El fomento de la innovación se basa principalmente en las actividades de iniciativas público-privadas como la asociación clúster ACLIMA, el Basque Ecodesign Center o Circular Basque, que apoyan proyectos de demostración en distintos niveles de TLR. Las ayudas económicas disponibles en el marco de esta estrategia se orientan a la experimentación en innovación y al desarrollo de proyectos de demostración, con una marcada orientación a los niveles de TLR más altos (i.e., más cercanos a la industrialización y comercialización de soluciones).
Fomento de la difusión de innovaciones verdes de nicho	Se han puesto en marcha programas de apoyo a iniciativas de I+D+i en nichos específicos relacionados con la ecoinnovación (servitización, nuevos procesos de remanufactura y reparación) y el ecodiseño en materiales, procesos y productos en sectores industriales clave, como el del metal, materiales críticos, plásticos, caucho y compuestos y minerales y materiales de construcción. Los esquemas financieros de apoyo, como las deducciones fiscales, también apoyan tecnologías muy concretas
Apoyo a la reconfiguración del sistema y al cambio tecnológico	La EEC apoya decididamente la adopción de nuevas tecnologías, aunque no se enmarca en una hoja de ruta cuyo objetivo sea la reconfiguración del sistema energético dentro de un escenario tecnológico dado, más allá de la transformación que supondrá alcanzar los objetivos marcados por la estrategia energética y la estrategia sobre el clima en materia de emisiones, penetración de renovables en la matriz energética o eficiencia energética.
Fortalecimiento del papel de las ciudades	Aunque las ciudades aparecen representadas en la EEC a través de la red UdalSarea 2030 y juegan un papel esencial en áreas como la gestión de residuos y la cadena de reciclaje, no está identificado ni desarrollado con detalle el papel que jugarán las ciudades (y las comarcas, en las zonas rurales) en la implementación de las distintas líneas de acción o cómo se vertebrarán las acciones dentro de una hoja de ruta común.
Reorientación de los flujos financieros hacia innovaciones transformadoras y sostenibles	La herramientas financieras de apoyo a la innovación dentro de la EEC (p. ej., compra verde, deducciones fiscales a la inversión en nuevas tecnologías, ayudas a la I+D+i) buscan claramente dirigir flujos financieros hacia tecnologías limpias y con certificación de sostenibilidad y hacia innovaciones y transformaciones sostenibles en las líneas de ecoinnovación, ecodiseño y proyectos de demostración y dentro de los nueve ámbitos prioritarios identificados (Ihobe, 2019c).
Promoción de una dirección clara de cambio a través de una misión, una visión y objetivos ambiciosos	La misión, visión y hoja de ruta que plantea la EEC aparecen bien definidos y plantean objetivos alcanzables y ambiciosos, al menos en una primera fase de transición hacia una economía más circular. El enfoque en áreas de especialización de RIS3 como manufactura avanzada o energía refuerza la dirección de cambio que marcan otras estrategias y políticas del Gobierno Vasco. Los objetivos cuantitativos para 2030 son ambiciosos, pero alcanzables.
Coordinación de los procesos de cambio y orientación hacia objetivos de sostenibilidad a largo plazo	
Alinear políticas en distintos ámbitos para mejorar la coherencia del marco de políticas para la transición	En el desarrollo de la EEC se han tenido en cuenta las distintas políticas y estrategias vigentes (PCTI, estrategia energética, estrategia de cambio climático, RIS3, empleo, etc.) y han participado agentes e instituciones muy diversos. La estrategia paraguas de todas ellas es la Agenda Euskadi 2030. El desarrollo del Pacto Verde Europeo probablemente obligará a actualizar algunas de estas estrategias y avanzar en su integración dentro de un marco común, posiblemente en torno a la Agenda Euskadi 2030.
Promoción de coherencia de acciones entre los niveles de gobernanza local, regional, nacional y europeo	La EEC responde a la necesidad de desarrollar políticas de economía circular, a la luz del Plan de Acción de Economía Circular de la UE, que será revisado en 2020. En España no se ha aprobado aún la estrategia «España Circular 2030». El desarrollo y la implementación del Pacto Verde Europeo y de los PNIECs de los Estados miembros de la UE obligará a avanzar en un esquema de gobernanza coordinada entre las regiones y los Estados miembros de la UE. Dentro de la CAPV, no queda claro cómo se coordinan y vertebran las estrategias y planes de acción de los niveles de administración inferiores (diputaciones forales, comarcas y ayuntamientos).
Monitorización de riesgos y consecuencias no deseadas y ajuste de las hojas de ruta según sea necesario	La EEC prevé líneas de trabajo basadas en planes quinquenales, con un seguimiento bianual y un informe de evaluación al final de cada periodo. Los objetivos para 2025 marcan hitos intermedios que permitirán evaluar el grado de avance en las áreas de competitividad e innovación, producción circular, consumo circular y gestión de residuos y materias primas secundarias. Se establecerá también un «sistema de vigilancia» para la identificación, el análisis y la priorización de oportunidades en nichos concretos.
Desarrollo de conocimiento y capacidades relacionados con la gobernanza y la práctica de las transiciones	Aunque está prevista la ejecución de acciones relacionadas con la capacitación en el ámbito de la formación reglada, la transferencia de conocimiento a través de programas de prácticas, las acciones de capacitación y formación en el ámbito local o la generación de conocimiento técnico, no se ha identificado de forma explícita en la EEC la generación de conocimiento relativo a la gobernanza y la implementación práctica de transiciones sostenibles como un área de interés prioritario.

Fuente: elaboración propia.

potente en áreas como el ecodiseño y el desarrollo de nuevos materiales en el sector industrial, la remanufactura, la reingeniería, la gestión de residuos, la aplicación de nuevas tecnologías de digitalización y nuevas herramientas, como el análisis del ciclo de vida, análisis de datos, etc., o la creación de nuevos modelos de negocio y nuevos servicios en economía circular.

Esta estrategia se coordina con otras estrategias lanzadas en el País Vasco para avanzar en el reto de la transformación digital de la economía, incrementar la sostenibilidad de los procesos productivos y de consumo, y consolidar una economía basada en la generación de productos y servicios de alto valor añadido con fuerte especialización en industrias como la manufactura avanzada, la energía y las biociencias.

La EEC, además, permite comenzar a transitar por la senda que propone el recientemente aprobado Pacto Verde Europeo, que definirá las bases de la competitividad y el crecimiento de la economía europea en las próximas décadas.

La EEC se apalanca en fortalezas de la economía vasca, como el desarrollo de *know how* en ecodiseño industrial en las últimas décadas, un robusto ecosistema de instituciones e iniciativas público-privadas y de centros de investigación y tecnología y un tejido empresarial en sectores industriales en los que pueden desarrollarse ventajas competitivas en economía circular y ecoinnovación. Destaca además el alcance multisectorial de la EEC y el despliegue de un gran número de instrumentos normativos, de mercado y de fomento de la economía circular.

En los próximos años, la economía vasca deberá responder a los principales retos en materia de innovación, política tecnológica y política industrial y otros desafíos sociales que se harán patentes a medida que se avance en el proceso de descarbonización y que son comunes a toda la economía e industria europeas (Comisión Europea, 2019c). Entre estos retos pueden citarse la integración de la sostenibilidad y las nuevas tecnologías en el ciclo de la innovación, el desarrollo de un capital humano con nuevas capacidades y más resiliente, la estructuración de canales y mecanismos efectivos para la financiación de inversiones, una gestión del proceso que tenga en cuenta la dimensión social del mismo y la puesta en práctica de una gobernanza del proceso que dé protagonismo a regiones, comarcas y ciudades en el proceso de implementación práctica de soluciones sostenibles.

NOTAS ↓

- [1] Por economía circular puede entenderse una economía basada en los siguientes principios: (1) preservar y aumentar el capital natural; (2) optimizar el rendimiento de los recursos; (3) promover la efectividad del sistema –EMF y McKinsey (2015), Cerdá y Khalilova (2016).
- [2] El sector de la industria y energía supuso el 24,0% del VAB a precios básicos en los tres primeros trimestres de 2019 y un 24,2% en el conjunto de 2018. Fuente: Eustat (2019).
- [3] El coste de las materias primas supone el 61% de los costes de la industria, en media.
- [4] En 2016 la economía vasca consumió unos 21 millones de toneladas de materias primas, de las cuales el 71% correspondió a materiales importados y el 11% se convirtió en residuos (Gobierno Vasco, 2019a).
- [5] Los flujos ocultos de materiales reflejan la extracción y movimientos de materiales que no entran dentro de la contabilidad de la economía al no tener un valor económico.
- [6] El Listado Vasco de Tecnologías Limpias es una relación de equipos industriales cuya adquisición conlleva una deducción fiscal del 30% del coste de inversión.

- [7] Ver https://www.euskadi.eus/gobierno-vasco//contenidos/noticia/clusters_sectoriales_09/es_clusters/clusters.html.
- [8] En la actualidad hay unas 70 empresas vascas certificadas en ecodiseño, en torno al 50% de todas las empresas certificadas en España en esta materia y han desarrollado más de 150 productos certificados. (Fuente: www.basqueecodesigncenter.net).
- [9] Ihobe (2017) describe otros casos recientes de implementación de soluciones de economía circular en sectores como el de automoción y transporte, equipos eléctricos y maquinaria, metal, construcción y obra, plástico y caucho, textil, moda y mobiliario y papel y biorresiduos. Además, el Basque Ecodesign Center publica en su página web ejemplos de buenas prácticas en ecodiseño en la industria vasca.

REFERENCIAS ↓

- CERDÁ, E. y KHALILOVA, A. (2016). Economía Circular. *Revista de Economía Industrial*, 401, 11-20.
- COMISIÓN EUROPEA. (2015). *Anexo de la Comunicación de la Comisión al Parlamento Europeo al Consejo, al Comité Económico y Social Europeo y al Comité de las Regiones. Cerrar el círculo: un plan de acción de la UE para la economía circular*. Bruselas, COM(2015), 614 final, Annex 1, 2 de diciembre. Recuperado de https://www.miteco.gob.es/es/calidad-y-evaluacion-ambiental/temas/economia-circular/anexodelplandeaccioncom_tcm30-425900.pdf.
- COMISIÓN EUROPEA (2019a). *Communication from the Commission to the European Parliament, the European Council, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions. The European Green Deal, Brussels, 11.12.2019, COM(2019) 640 final*. Recuperado de https://ec.europa.eu/info/sites/info/files/european-green-deal-communication_en.pdf.
- COMISIÓN EUROPEA. (2019b). *Annex to the Communication from the Commission to the European Parliament, the European Council, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions. The European Green Deal, Brussels, 11.12.2019, COM(2019) 640 final ANNEX*. Recuperado de https://ec.europa.eu/info/sites/info/files/european-green-deal-communication-annex-roadmap_en.pdf.
- COMISIÓN EUROPEA. (2019c). *A Vision for the European Industry Until 2030. Final Report of the Industry 2030 High Level Industrial Roundtable*. Recuperado de https://ec.europa.eu/growth/sites/growth/files/industry-2030-final-report_en.pdf.
- COTEC. (2019). *Situación y evolución de la economía circular en España 2019*. Recuperado de <https://cotec.es/media/informe-cotec-economia-circular-2019.pdf>.
- EEA. (2019). *Sustainability Transitions: Policy and Practice*. EEA Report No. 09/2019. Recuperado de https://www.eea.europa.eu/publications/sustainability-transitions-policy-and-practice/at_download/file.
- EMF y MCKINSEY. (2015). *Growth Within: A circular economy vision for a competitive Europe*. Recuperado de: https://www.ellenmacarthurfoundation.org/assets/downloads/publications/EllenMacArthurFoundation_Growth-Within_July15.pdf.

EUSTAT. (2019). Producto interior bruto de la C.A. de Euskadi por componentes de la oferta y demanda, según trimestres. Precios corrientes (miles de euros). III/2019. Recuperado el día 2 de enero de 2020 de: https://www.eustat.eus/estadisticas/tema_11/opt_1/ti_Cuentas%20trimestrales/temas.html#cb.

GEELS, F. W. (2004). From sectoral systems of innovation to socio-technical systems: Insights about dynamics and change from sociology and institutional theory. *Research Policy*, 33(6), 897–920.

GEELS, F. W. y SCHOT, J. (2007). Typology of socio-technical transition pathways. *Research Policy*, 36, 399–417.

GOBIERNO VASCO. (2014). *PCTI Euskadi 2020. Una estrategia de especialización inteligente - RIS3*. Recuperado de www.euskadi.eus.

GOBIERNO VASCO. (2019a). *Estrategia de Economía Circular del País Vasco 2030*. Recuperado de www.euskadi.eus.

GOBIERNO VASCO. (2019b). *Claves de la Estrategia de Economía Circular del País Vasco 2030*. Recuperado de www.euskadi.eus.

IHOBE. (2017). *Iniciativas empresariales de economía circular en el País Vasco. Descripción de 36 proyectos*. Recuperado de <https://www.ihobe.eus/publicaciones>.

IHOBE. (2018a). *Economía Circular en la Industria del País Vasco. Diagnóstico*. Recuperado de <https://www.ihobe.eus/publicaciones>.

IHOBE. (2018b). *Indicadores de Economía Circular del País Vasco 2018*. Recuperado de <https://www.ihobe.eus/publicaciones>.

IHOBE. (2019a). *Huella Ecológica de Euskadi 2019*. Recuperado de <https://www.ihobe.eus/publicaciones>.

IHOBE. (2019b). *Listado de empresas vascas en ecodiseño, ecoeficiencia productiva y circularidad de materiales*. Recuperado de <https://www.ihobe.eus/publicaciones>.

IHOBE. (2019c). *Ámbitos prioritarios: convocatoria Ihobe de ayudas 2019 en ecodiseño, demostración economía circular y ecoinnovación*. Recuperado de <https://www.ihobe.eus/publicaciones>.

IHOBE y URA. (2020). *Medio Ambiente en Euskadi 2019*. Recuperado de <https://www.ihobe.eus/publicaciones>.

JURGILEVICH, A., BIRGE, T., KENTALA-LEHTONEN, J., KORHONEN-KURKI, K., PIETIKÄINEN, J., SAIKKU, L. y SCHÖSLER, H. (2016). Transition towards Circular Economy in the Food System. *Sustainability*, 8(1), 69.

KEMP, R., SCHOT, J. y HOOGMA, R. (1998). Regime shifts to sustainability through processes of niche formation: The approach of strategic niche management. *Technology Analysis and Strategic Management*, 10, 175–195.

MATTI, C., PANNY, J., HOWIE, C., FERNÁNDEZ, D., MARTÍN-CORVILLO, J. M., O'SULLIVAN, T. y JUAN AGULLÓ, B. (2018). *Mapping perspectives on sustainability transitions towards circular economy models from a practitioner's perspective*. Transitions Hub Working Paper Series N° 5, EIT Climate-KIC Brussels.

PORTER, M. E. (2008). *On Competition. Updated and Expanded Edition*. Harvard Business School Publishing, Boston, MA (EE.UU.).

SPRI, EVE e IHOBE. (2016). *Listado Vasco de Tecnologías Limpias 2016*. Recuperado de www.euskadi.eus.