

INFORME DE COMPETITIVIDAD DEL PAÍS VASCO 2023

TRANSICIÓN HACIA UNA COMPETITIVIDAD MEDIOAMBIENTALMENTE SOSTENIBLE



Las actividades de Orkestra-Instituto Vasco de Competitividad de la Fundación Deusto, Universidad de Deusto, son posibles gracias al apoyo y las aportaciones de:

Gobierno Vasco; Grupo SPRI; Diputación Foral de Álava; Diputación Foral de Bizkaia; Diputación Foral de Gipuzkoa; Ayuntamiento de Bilbao; Ente Vasco de la Energía; Fundación BBK; Iberdrola; Repsol-Petronor.

Informe de Competitividad del País Vasco

ISSN: 2990-2592



<https://doi.org/10.18543/BKZS3144>

Informe de Competitividad del País Vasco 2023. Transición hacia una competitividad medioambientalmente sostenible

ISBN: 978-84-1325-205-6



<https://doi.org/10.18543/XVTM2493>

Cualquier forma de reproducción, distribución, comunicación pública o transformación de esta obra solo puede ser realizada con la autorización de sus titulares, salvo excepción prevista por la ley. Diríjase a CEDRO (Centro Español de Derechos Reprográficos, www.cedro.org) si necesita fotocopiar o escanear algún fragmento de esta obra.

© Instituto Vasco de Competitividad - Fundación Deusto



Mundaiz 50, E-20012, Donostia-San Sebastián
Tel.: 943 297 327. Fax: 943 279 323
comunicacion@orquestra.deusto.es
www.orquestra.deusto.es

© Publicaciones de la Universidad de Deusto
Apartado 1 - E48080 Bilbao
Correo electrónico: publicaciones@deusto.es

Informe de Competitividad del País Vasco 2023

Transición hacia una competitividad
medioambientalmente sostenible

Jorge Fernández, Susana Franco, Macarena Larrea
y James R. Wilson
(coordinación)

Imanol Aizpuru, Mikel Albizu, Maddalen Alkorta, Mari José Aranguren,
Ainhoa Arrona, Arkaitz Badajoz, Naia Begiristain, Patricia Canto, Pablo Costamagna,
Samuel Delbon, Ibone Eguia, Aitziber Elola, Miren Estensoro,
Jorge Fernández, Susana Franco, Andrea Fuentetaja, Juan P. Gamboa,
Antonio García, Itziar García, Mikel Gaztañaga, Claudia Icaran, Ane Izulain, Macarena Larrea,
Miren Larrea, Usue Lorenz, Edurne Magro, Jaime Menéndez, Stephania Mosquera,
Asier Murciego, Romina Rebola, Jabier Retegui,
Eva Sánchez, Eduardo Sisti y James R. Wilson
(autoría)

Informe de Competitividad del País Vasco 2023

Acceso Informe online

El Informe de Competitividad del País Vasco 2023 está disponible en PDF en tres idiomas (castellano, euskera, inglés) a través de la página web de Orkestra:

<https://www.orquestra.deusto.es/es>

Acceso Observatorio de Competitividad Regional

Puedes consultar las actualizaciones en tiempo real de diversos indicadores presentados en este Informe de Competitividad a través de:

<https://www.orquestra.deusto.es/competitiveness-observatory/es>

Índice

Prólogo	VII
Agradecimientos	IX
Resumen ejecutivo	X
Introducción	1
1 Competitividad y bienestar en el País Vasco	5
1.1. Dimensiones de resultado económico-empresarial	5
1.1.1. Desempeño económico	5
1.1.2. Rentabilidad empresarial	8
1.1.3. Innovación y emprendimiento	9
1.1.4. Internacionalización	16
1.1.5. Resumen	19
1.2. Dimensiones de bienestar	20
1.2.1. Satisfacción con la vida	20
1.2.2. Vida material	20
1.2.3. Empleo	23
1.2.4. Vida social	24
1.2.5. Aprendizaje	25
1.2.6. Salud	27
1.2.7. Medioambiente	28
1.2.8. Resumen	31
2 Hacia la competitividad sostenible	33
2.1. Contexto internacional, europeo y vasco	35
2.1.1. Contexto internacional	35
2.1.2. Contexto europeo	35
2.1.3. Contexto vasco	38
2.2. Pautas para avanzar hacia la competitividad sostenible	42
2.3. Dilemas y <i>trade-offs</i> de la transición sostenible	45
2.4. Palancas para acelerar la transición	46
3. Seis palancas para alcanzar una competitividad sostenible en el País Vasco	50
3.1. Capital natural	50
3.1.1. Recursos energéticos	52
3.1.2. Recursos bióticos	54

3.1.3.	Recursos minerales y materias primas secundarias	55
3.1.4.	Recursos hídricos y su calidad.	57
3.1.5.	Calidad del aire y suelos.	57
3.1.6.	Oportunidades para la competitividad del País Vasco	58
3.2.	Capital físico.	61
3.2.1.	¿Con qué capital físico cuenta el País Vasco para llevar a cabo la transición sostenible?	61
3.2.2.	Retos comunes relacionados con las infraestructuras físicas.	64
3.2.3.	Oportunidades para la competitividad del País Vasco	66
3.3.	Financiación	67
3.3.1.	Finanzas sostenibles: Barreras	68
3.3.2.	Finanzas sostenibles: Oportunidades	71
3.4.	Conocimiento	75
3.4.1.	Gasto en I+D.	75
3.4.2.	Apoyo a las actividades de I+D verde.	76
3.4.3.	Publicaciones científicas verdes	81
3.4.4.	Patentes verdes	83
3.5.	Capital humano.	85
3.5.1.	Ocupaciones potencialmente verdes.	85
3.5.2.	Conexión entre las ocupaciones con alto potencial verde y el sistema formativo	89
3.6.	Capital social e institucional	91
3.6.1.	Definición del problema y diseño de espacios.	93
3.6.2.	Definición de roles basados en la reciprocidad y la confianza	94
3.6.3.	Construcción de visión y agenda compartidas.	95
3.6.4.	Gestión del conflicto	96
	Conclusiones.	98
	Referencias bibliográficas	110
	Anexo I. Porcentajes de empresas de más de 10 trabajadores que innovan	117
	Índice de tablas	118
	Índice de gráficos.	119
	Índice de figuras.	121
	Índice de recuadros	122
	Lista de siglas y acrónimos	123

Prólogo

Avanzar en la transición sostenible, de manera justa y ordenada, para preservar el planeta es probablemente el mayor desafío al que se enfrenta la Humanidad. La transición hacia la sostenibilidad es una prioridad para mitigar las emisiones de gases de efecto invernadero y adaptarnos para lograr la resiliencia y evitar el impacto en el territorio. No podemos esperar más para solucionar a nivel global los graves problemas interconectados que amenazan seriamente a la generación actual, así como a las futuras, como son las consecuencias del cambio climático, el agotamiento de recursos naturales, el acceso universal a la energía, o la pobreza y la desigualdad, todos ellos destructores de la cohesión social.

El contexto de incertidumbre que vive el planeta, en particular desde 2020, añade capas de complejidad al reto. Elaborar hojas de ruta ambiciosas pero realistas que permitan cubrir las necesidades esenciales para garantizar el bienestar de la ciudadanía y mantener los niveles de competitividad de nuestras empresas, a la vez que se reduce la huella medioambiental y se respetan los límites del planeta, es la única fórmula viable para evitar el colapso de los ecosistemas.

Emprender este nuevo camino supone superar lo conocido e implantar nuevas formas de pensar y hacer para avanzar en el proceso de la transición sostenible y responder así a multitud de preguntas complejas. El presente Informe no propone una solución óptima al proceso de transformación de la economía, dado que no existen recetas únicas ni respuestas sencillas. Por el contrario, este Informe busca aportar reflexiones y datos que, permitan a todos los actores del País Vasco afrontar las cuestiones más complicadas con vistas a incrementar la competitividad territorial y, en última instancia, fortalecer el bienestar de la sociedad vasca y su entorno natural, lo que redundará en beneficio de todas las personas. Para ello, el Informe utiliza el marco de análisis de la competitividad para el bienestar desarrollado por Orkestra, marco que permite analizar los factores determinantes de la competitividad con una visión holística del proceso.

Esta transición es una carrera de fondo en la que habrá que combinar la toma de decisiones a corto plazo con otras a largo, habrá que priorizar el bien común por encima del individual y donde habrá ganadores y perdedores, dado que la sostenibilidad y la competitividad no siempre caminan de la mano. En Orkestra apostamos por que el País Vasco fomente las fórmulas que fortalezcan las sinergias entre ambas y para ello es fundamental entender cuál es la relación entre la transición sostenible y

la competitividad para el bienestar, y cómo ambas pueden compatibilizarse y reforzarse de manera sinérgica. Una transición bien ejecutada permitirá aprovechar las grandes oportunidades que se presentan para evolucionar nuestra economía, evitando las consecuencias no deseadas en el ámbito social y económico.

Para ello, este Informe comienza con un diagnóstico de los resultados de competitividad y bienestar para conocer las bases con las que cuenta el País Vasco para abordar la transición. Continúa identificando las seis palancas claves sobre las que se puede actuar para incidir en los resultados de competitividad y bienestar, y propiciar así los cambios estructurales necesarios en el medio-largo plazo para alcanzar una sociedad con una baja huella medioambiental. El Informe termina con una serie de conclusiones y recomendaciones para apoyar en la toma de decisiones.

Este Informe ha sido posible gracias al excelente trabajo, implicación y compromiso de todas las personas que forman parte y colaboran con Orkestra, así como de las instituciones patrocinadoras que nos acompañan y sin cuyo apoyo Orkestra no sería una realidad, ni un referente a nivel internacional en la investigación-acción en competitividad para el bienestar.

Iván Martín Uliarte

Presidente Orkestra-Instituto Vasco de Competitividad
Fundación Deusto

Agradecimientos

El Informe de Competitividad del País Vasco 2023 ha sido elaborado con la financiación de SPRI, Agencia Vasca de Desarrollo Empresarial dependiente del Gobierno Vasco.

El Informe ha sido elaborado por un grupo de personas coordinadas por Jorge Fernández, Susana Franco, Macarena Larrea y James Wilson; asimismo ha participado de diversa manera todo el equipo de Orkestra, a quienes agradecemos su colaboración durante todo el proceso. Agradecemos las aportaciones de Aclima y BRTA, que han redactado recuadros para el Informe. Queremos agradecer también las aportaciones recibidas de los miembros del Consejo de Administración, del Consejo Asesor y de las instituciones patrocinadoras de Orkestra.

El cómputo de varios indicadores en los que se basa este informe ha sido posible gracias a los datos suministrados por Eustat, mediante explotaciones ex profeso y desinteresadas de sus bases de datos realizadas a solicitud de Orkestra. Nuestro más sincero agradecimiento a Eustat por todas las facilidades ofrecidas. Agradecemos también la colaboración de Sabi-Infirma en el suministro de datos para otros análisis del Informe y el apoyo del Instituto Vasco de Finanzas en la aplicación de metodologías de análisis financiero.

Asimismo, queremos agradecer la colaboración de todos los agentes que han participado y contribuido a la generación de conocimiento, como parte de los distintos proyectos llevados a cabo por Orkestra durante los últimos años.

Orkestra asume la responsabilidad de los posibles errores u omisiones en el contenido de este Informe.

Resumen ejecutivo

El cambio climático y sus implicaciones medioambientales, sociales y económicas nos sitúan como sociedad ante un desafío mayúsculo, sin duda uno de los más complejos a los que se está enfrentando la humanidad. El proceso de reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) hasta alcanzar las cero emisiones netas debe llevarse a cabo lo más rápido que se pueda, para limitar el incremento de la temperatura media del planeta y asegurar que los impactos del cambio climático son gestionables y los costes asumibles.

Entre las ventajas de avanzar en la transformación hacia una economía con baja huella medioambiental de las actividades humanas y económicas, no solo se incluye evitar escenarios socioeconómicos muy adversos, sino también aprovechar los múltiples beneficios económicos y sociales que se presentan. Sin embargo, la transformación requerida también puede tener consecuencias económicas y sociales negativas, en función de cómo se aborde.

Ante todo, es un proceso altamente complejo por la propia naturaleza de la crisis climática, que afecta a todo el planeta, a toda la cadena de valor de la economía (producción, distribución, consumo), a todos los sectores (energético, residencial, industrial, transporte, comercial...) y a otras dimensiones de la sociedad (cultura, comportamientos, relaciones, conocimiento, etc.). Además, el contexto que vive el planeta desde 2020 añade capas de complejidad adicionales al reto. La pandemia y la crisis económica resultante, las crisis geopolíticas, la crisis energética en Europa y el complejo escenario macroeconómico tienen un efecto relevante a la hora de definir no solo la respuesta al reto del cambio climático, sino también los ritmos de adaptación y transformación.

En definitiva, nos encontramos ante un problema multidimensional, global e integral, que requiere cambios urgentes, muchos a nivel regional y local, y para el que no existe un libro de recetas único que permita resolver los desafíos a los que se enfrenta cada sociedad y cada economía.

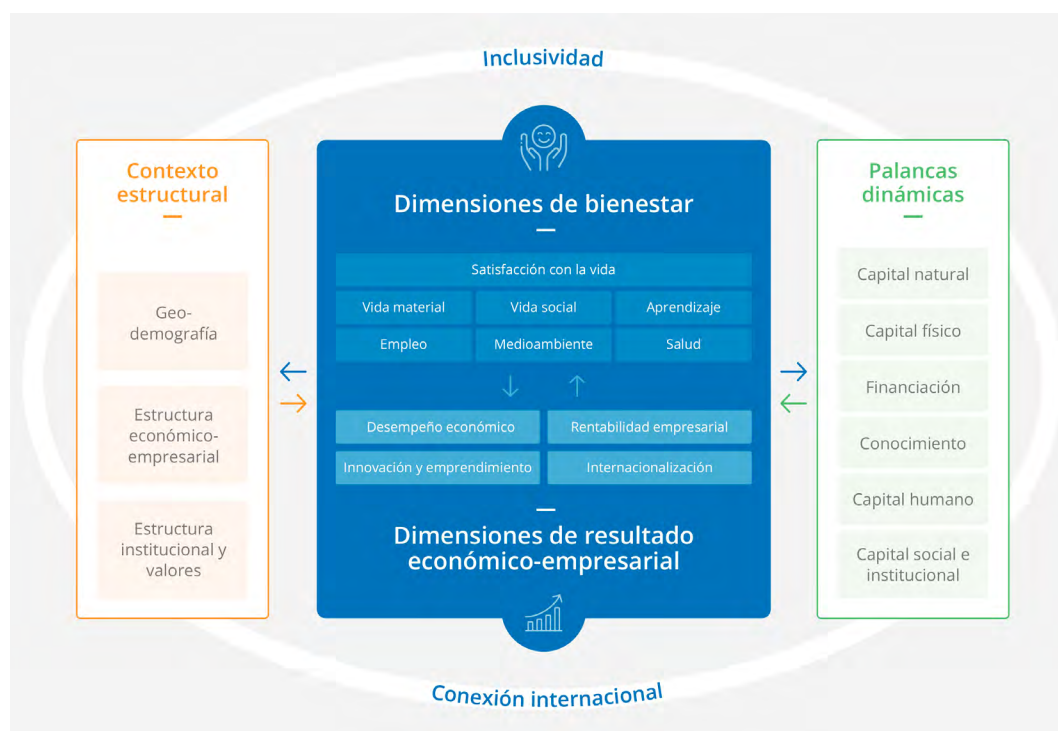
No es sorprendente, entonces, que el reto de la sostenibilidad medioambiental haya sido un elemento común en las conclusiones de los últimos tres Informes de Competitividad de Orkestra. En 2020, en el contexto de la recuperación de la pandemia, el Informe enfatizó la necesidad de fomentar una transición verde para fortalecer la resiliencia de la economía y la sociedad. En 2021, la introducción de nuestro nuevo marco de competitividad para el bienestar destacaba la necesidad de acelerar esta transición para mejorar el desempeño en la dimensión medioambiental del bienes-

tar. Y en 2022, en el análisis de los fundamentos de la competitividad vasca, «fomentar el liderazgo de una nueva competitividad industrial sostenible» estaba entre las cinco acciones transversales prioritarias identificadas.

El marco de análisis de la competitividad y el bienestar de Orkestra es un marco holístico, diseñado para entender y fortalecer los determinantes de la competitividad y el bienestar de un territorio. En este sentido, el marco aporta un valor significativo de cara a entender mejor la complejidad de la transición hacia una competitividad sostenible. En este Informe aplicamos el marco para:

- Identificar cuáles son los **resultados actuales de competitividad y bienestar** en el País Vasco, como punto de partida para la transición sostenible en los próximos años.
- Entender cuál es la **relación entre la transición sostenible y la competitividad para el bienestar**, y cómo pueden hacerse compatibles y reforzarse ambos conceptos.
- Explorar algunas de las dimensiones clave de las seis **palancas dinámicas de competitividad y bienestar** en el País Vasco para avanzar en la transición sostenible.

MARCO DE COMPETITIVIDAD TERRITORIAL PARA EL BIENESTAR



Competitividad y bienestar actuales en el País Vasco

En términos de los resultados económico-empresariales y del bienestar, el País Vasco se encuentra en una situación generalmente positiva, consolidando el panorama mostrado en los Informes de años anteriores, pero con algunas áreas a las que debemos prestar atención.

Resultados económico-empresariales

Desempeño económico	El País Vasco creció ligeramente más que la media de la UE-27 en 2022, alcanzando un nivel de PIB per cápita del 109.5% del valor de la UE-27. En productividad el País Vasco está posicionado por delante de España y la media de la UE-27 y ha estrechado ligeramente la brecha con Alemania. En el sector manufacturero, sin embargo, el nivel de productividad es bastante parecido al de la UE-27.
Rentabilidad empresarial	Todos los indicadores de rentabilidad empresarial han mejorado. El coste laboral unitario disminuyó en 2021 para posicionarse por debajo de Alemania, España y la UE-27 en lo que se refiere a toda la economía, y a la par con Alemania (y por encima de España y la UE-27) en el sector manufacturero. El excedente bruto de explotación aumentó en el País Vasco entre 2020 y 2022, y tanto el retorno sobre los activos (ROA) como la rentabilidad sobre recursos propios (ROE) aumentaron en 2022.
Innovación y emprendimiento	La buena salud del sistema de innovación vasco se refleja en el ascenso de posiciones en el <i>Regional Innovation Scoreboard</i> . Sin embargo, persiste el reto de la innovación en las pymes ya que, a pesar del ligero aumento en el porcentaje de pymes con actividad innovadora, esta cifra se sitúa aún por debajo de los niveles previos a la pandemia y la brecha con respecto a la UE-27 y Alemania sigue siendo considerable. Por otro lado, la tasa de actividad emprendedora en el País Vasco se ha mantenido relativamente estable durante los últimos años y se encuentra ligeramente por debajo de la de España y bastante por debajo de la de Alemania.
Internacionalización	Las exportaciones del País Vasco aumentaron en 2022, principalmente debido a la buena evolución de las exportaciones de productos energéticos. Sin embargo, el aumento de precios de la energía también ha tenido su impacto en las importaciones, que han aumentado en mayor medida, haciendo que el saldo comercial internacional positivo se haya ido reduciendo. Asimismo, si se tienen en cuenta los intercambios con el resto del Estado, el saldo total de bienes y servicios es deficitario y aumentó en 2022.

Resultados de bienestar

Satisfacción con la vida	La satisfacción con la vida cayó de manera generalizada el primer año de la pandemia y no se aprecian grandes diferencias en el nivel de satisfacción de hombres y mujeres.
Vida material	La renta mediana disponible de los hogares vascos mantiene un nivel superior al de la media europea, pero se ha deteriorado en mayor medida que en otros territorios durante la pandemia. El nivel de desigualdad ha aumentado ligeramente, como también lo ha hecho la pobreza energética, pero la proporción de personas en riesgo de pobreza o exclusión ha descendido ligeramente en 2022 y se mantiene como una de las más bajas entre los territorios analizados.
Empleo	Tras el aumento del desempleo a causa de la crisis iniciada con la pandemia, en 2022 cayó, situándose por debajo de 2019. La satisfacción con el empleo se ha mantenido estable en los últimos años y la brecha salarial de género continúa su tendencia descendente.
Vida social	Los niveles de satisfacción con el tiempo libre se han incrementado en los últimos años, pero la confianza en las personas cayó el primer año de la pandemia. El índice de delitos contra la propiedad es similar en el País Vasco y en España y menor que en el resto de los territorios analizados.

Resultados de bienestar	
Aprendizaje	La evolución de los indicadores de aprendizaje ha sido positiva, contribuyendo a que siga disminuyendo la brecha con otros territorios en términos de población con titulación superior a la obligatoria y a que el País Vasco siga muy bien posicionado en aprendizaje permanente.
Salud	El País Vasco está muy bien posicionado, tanto en esperanza de vida como en estado autopercebido de salud. También es uno de los territorios analizados con menos muertes prematuras por contaminación del aire.
Medioambiente	Los niveles de emisiones de GEI y de contaminantes del aire están mejorando, pero las emisiones de GEI aún están lejos de alcanzar los objetivos internacionales. Si bien la tasa de reciclaje es mayor que la de España, todavía queda un largo camino para avanzar en la circularidad y reaprovechamiento de los residuos.

Palancas para fortalecer la relación entre competitividad y sostenibilidad medioambiental en el País Vasco

Los retos a los que se enfrentará la economía vasca en la transición sostenible son múltiples y generarán dilemas y *trade-offs* a los que tendrán que dar respuesta las distintas instituciones y entidades públicas, las empresas y otras entidades privadas y la ciudadanía. Estos dilemas abarcan desde la asignación y priorización de los recursos disponibles entre distintos fines hasta la aceptación de que en el proceso de cambio habrá ganadores y perdedores (por lo que habrá que considerar medidas para compensar a los perdedores) o de que algunas estrategias, políticas y medidas generarán cierto rechazo social.

En todo caso, las políticas, estrategias, planes de acción y marcos regulatorios y normativos que se apliquen en el País Vasco deben ser estables y adecuarse, en la medida de lo posible, a la realidad económica vasca para garantizar un proceso de transformación efectivo y eficiente (con el mínimo coste socioeconómico) y materializar las múltiples oportunidades esperadas. En este sentido, el Gobierno Vasco está planteando una estrategia de transición sostenible basada en consolidar e incrementar las fuertes capacidades tecnológicas e industriales generadas en el País Vasco durante años para: (i) dar respuesta a retos globales; y (ii) crear una oferta local de tecnologías limpias, servicios y soluciones innovadoras que den soporte a la descarbonización de los sectores industriales y a la economía vasca en conjunto.

Una de las principales conclusiones de este Informe es que el éxito de la transición sostenible en el País Vasco dependerá de la capacidad de avanzar en cambios, transformaciones y adaptaciones que, de manera simultánea, permitan a las empresas vascas competir en los mercados internacionales, incrementen el atractivo del territorio y den lugar a resultados económicos y de bienestar positivos. No pueden disociarse, por tanto, los conceptos de transición medioambientalmente sostenible y de competitividad para el bienestar.

El marco de Orchestra identifica seis palancas dinámicas sobre las que los diferentes actores del territorio pueden actuar para incidir de manera positiva en los resulta-

dos de competitividad y bienestar, fomentar cambios estructurales en el medio-largo plazo y alcanzar una economía y sociedad con baja o nula huella medioambiental. El análisis de estas palancas multidimensionales lo hemos enfocado en algunas de sus dimensiones más importantes dentro del contexto de la transición sostenible.

Palancas dinámicas para la competitividad medioambientalmente sostenible	
Capital Natural	<p>Durante las últimas décadas el País Vasco ha avanzado en energías y tecnologías limpias, la protección del medioambiente y la biodiversidad, la recuperación de los suelos y la economía circular, entre otros. Los retos pendientes son numerosos e incluyen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aumentar los recursos energéticos renovables. • Poner en valor los recursos naturales disponibles. • Lograr un suministro más estable y sostenible de materias primas mediante el tránsito hacia la circularidad. • Contar con una legislación que apoye la separación, clasificación, reutilización y eliminación de los residuos. • Lograr una adecuada gestión de los recursos hídricos, que también repercutirá de manera positiva en la biodiversidad. • Avanzar en la reducción de las emisiones de contaminantes del aire y del agua, así como en la recuperación de suelos. • Desarrollar las herramientas y tecnologías de monitorización, predicción y análisis de datos para gestionar los flujos de los recursos y residuos.
Capital Físico	<p>El País Vasco cuenta con un conjunto de infraestructuras que supone una base adecuada para impulsar la transición sostenible, aunque también se enfrenta a desafíos para evitar cuellos de botella que pongan en peligro la materialización de las oportunidades empresariales y tecnológicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Asegurar el apoyo social y la aceptación de las infraestructuras energéticas, de transporte y de comunicaciones necesarias. • Reforzar y actualizar la planificación holística e integrada de las infraestructuras. • Fomentar la complementariedad de los distintos sectores energéticos para incrementar la eficiencia y materializar sinergias entre ellos. • Incrementar la resiliencia de las infraestructuras críticas del País Vasco ante eventos climáticos disruptivos. • Facilitar la financiación de las inversiones en infraestructuras.
Financiación	<p>La financiación es una parte integral de la transición sostenible, no un mero recurso. Por ello es importante contar con un ecosistema financiero constituido por todos los actores relevantes y que facilite la orientación de los recursos financieros hacia los retos de la transición sostenible. En esta línea, la actual iniciativa de fomento de un clúster financiero e inversor en el País Vasco es una oportunidad clave para aumentar la capacidad colectiva de innovación y conocimiento para el desarrollo de nuevos instrumentos de financiación orientados a proyectos e infraestructuras sostenibles. El principal reto es fortalecer y orientar el ecosistema financiero para aumentar su capacidad de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Generar flujos de financiación que den continuidad a la ambiciosa política energético-ambiental y faciliten las iniciativas de descarbonización y diversificación de las empresas vascas. • Mantener el ritmo de inversiones en infraestructuras e I+D. • Desplegar incentivos para que el tejido empresarial avance en la transformación de sus procesos productivos.

Palancas dinámicas para la competitividad medioambientalmente sostenible

<p>Conocimiento</p>	<p>El País Vasco cuenta con una base de instituciones, políticas y conocimiento con gran potencial para avanzar de manera eficaz en la transición sostenible. Esto se ve en el análisis de distintos indicadores relacionados con el gasto y la financiación de I+D, con la excelencia científica y con el desempeño en patentes relacionadas con la sostenibilidad. En los próximos años será importante reforzar la direccionalidad de las políticas y de los esfuerzos de la Red Vasca de Ciencia, Tecnología e Innovación (RVCTI), canalizándolos hacia conocimientos, tecnologías y mecanismos de colaboración que den lugar a resultados de sostenibilidad y competitividad tangibles. Los principales retos son:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Consolidar el buen posicionamiento en conocimiento sobre sostenibilidad, como palanca crítica para aprovechar las oportunidades de la transición. • Reforzar los mecanismos de transferencia de conocimiento para asegurar que los resultados de patentes y publicaciones se conviertan en aplicaciones e innovaciones que permitan avanzar en competitividad y sostenibilidad simultáneamente.
<p>Capital Humano</p>	<p>La transición hacia la sostenibilidad medioambiental supone la creación de nuevos empleos, así como la redefinición y sustitución de otros. Para ello, resulta crítico fomentar las <i>green skills</i> que requerirían los nuevos «empleos verdes». Hemos identificado 26 ocupaciones con alto potencial verde, y, en 2022, el 9.2% de la población ocupada en el País Vasco tenía este perfil de empleo. Entre las formaciones que actualmente egresan más personas que acaban en estas ocupaciones están los grados universitarios de ingeniería mecánica y civil, así como biología. En formación profesional se encuentran, entre otras, las titulaciones de prevención de riesgos profesionales y de análisis y control de calidad. En este contexto, el principal reto es doble:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Avanzar en el desarrollo de competencias y habilidades verdes, a través de las titulaciones clave identificadas y mediante módulos formativos y otros, transitando hacia una <i>skills-based approach</i>. • Asegurar que existen mecanismos de formación continua para las personas empleadas en los sectores y cadenas de valor afectados negativamente por la transición sostenible, para reciclar y actualizar sus capacidades y habilidades.
<p>Capital Social e Institucional</p>	<p>El País Vasco tiene un amplio acervo de conocimientos y experiencias relacionadas con la colaboración entre agentes muy diversos, lo que constituye un activo para el desarrollo de la gobernanza colaborativa, necesaria para alcanzar soluciones a problemas concretos relacionados con la transición sostenible. Existen múltiples iniciativas de colaboración experimentales entre agentes en el País Vasco en el área de la transición sostenible que permiten descubrir y entender el rol protagonista que pueden jugar los procesos de gobernanza colaborativa en el futuro. Durante la última década, Orchestra ha colaborado en diversos proyectos de investigación acción con diferentes agentes del territorio, que señalan la importancia de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • La definición del problema y el diseño de espacios para abordarlo. • La definición de roles basados en la reciprocidad y la confianza. • La construcción de visiones compartidas y agendas de acción. • La gestión de conflictos generados por posicionamientos, intereses o visiones no alineadas.

Seis recomendaciones generales

El principal mensaje de este Informe es que, pese a la complejidad del proceso, existe un gran potencial en el País Vasco para impulsar, coordinar y alinear los inductores de competitividad territorial y empresarial en torno a la sostenibilidad medioambien-

tal de tal manera que se produzcan los resultados deseados en los planos económico, medioambiental y social. Es imprescindible continuar generando valor económico y bienestar a través de una mayor especialización en tecnologías y actividades sostenibles y una mayor capacidad de innovación en materia de sostenibilidad que sitúe a las empresas vascas y al País Vasco a la vanguardia de la transición sostenible.

Pero esto no podrá llevarse a cabo sin tomar decisiones desde ya. La transición sostenible tiene sus riesgos y supondrá costes y sacrificios, así como afrontar dilemas y decisiones impopulares o inconvenientes. Sin embargo, avanzar en la transformación bajo una visión y estrategia clara permitirá materializar las oportunidades económicas, industriales y empresariales ligadas a los cambios en marcha, dando lugar a un efecto neto positivo en el bienestar de la ciudadanía vasca en el medio y largo plazo. A este respecto, nuestro análisis sugiere seis recomendaciones generales:

- 1. Implementar un proceso de transición sostenible inteligente, basado en una visión estratégica clara, compartida y de largo plazo.** Esto implica avanzar en la descarbonización de forma decidida, apoyándose en pilares energéticos y tecnológicos sobre los que existe consenso, y establecer hojas de ruta que sean ambiciosas y a la vez pragmáticas y coherentes con la realidad empresarial y económica vasca. Esto se logra, por ejemplo, avanzando en el corto plazo en áreas donde pueden reducirse emisiones sin poner en peligro la actividad económica o creando nuevas oportunidades que no comprometan el bienestar económico y social, mientras se van impulsando simultáneamente transformaciones profundas en sectores que aún dependen de los combustibles de origen fósil. Será relevante aprovechar las capacidades tecnológicas e industriales existentes para desarrollar nuevas capacidades, tecnologías limpias y un tejido empresarial innovador y competitivo en áreas como la descarbonización o los servicios medioambientales avanzados. Será importante también promover marcos legislativos y normativos orientados a la transición sostenible que sean a la vez sencillos, estables y transparentes. Estos deben ser inteligentes, orientados a resultados, pero con la flexibilidad y agilidad necesarias para que nuestras empresas puedan competir con empresas en otros lugares del planeta (p. ej., China o EE. UU.).
- 2. Orientar las políticas de I+D+i a la obtención de resultados que impliquen mayor sostenibilidad medioambiental, buscando sinergias con la competitividad económica y avances en el bienestar.** El conocimiento y la innovación son recursos clave a la hora de identificar y aprovechar las oportunidades que la transición sostenible abre en múltiples sectores económicos y ámbitos de la vida. Serán importantes durante la transición tanto la experimentación en políticas, p. ej. a través de experiencias piloto, como el aprendizaje en políticas, p. ej. a través del desarrollo de mecanismos y procesos sofisticados de evaluación que aseguren el uso más efectivo de los recursos disponibles.
- 3. Reforzar áreas transversales que faciliten un mejor alineamiento de los inductores de competitividad y bienestar con la sostenibilidad medioambiental.** Destacan cuatro áreas transversales clave:
 - El **ecosistema de innovación y generación y transferencia de conocimiento** en materia de sostenibilidad y, especialmente, en áreas críticas para la economía vasca (p. ej., materiales críticos para la industria).

- El **ecosistema de skills, formación y talento**, que necesita aumentar su capacidad de respuesta para poder alinear de forma dinámica el capital humano del territorio con las capacidades necesarias para la transición sostenible y demandadas por las empresas.
- El **ecosistema de financiación**, crítico para asegurar las herramientas y mecanismos más apropiados para la financiación de inversiones en infraestructuras, proyectos y actividades sostenibles.
- Las **organizaciones intermediarias**, como las Agencias de Desarrollo Locales y las Organizaciones Dinamizadoras de Clústeres, que tienen un rol clave especialmente en el apoyo a las pymes para abordar los cambios tecnológicos, en procesos, regulatorios y en los mercados de forma que puedan aprovechar las oportunidades de la transición y aumentar su competitividad.

4. Reforzar el papel central de la ciudadanía vasca en el proceso de transición sostenible. Por un lado, a través de un mayor conocimiento y empoderamiento que permita tomar decisiones informadas de consumo, inversión y participación en iniciativas diversas (p. ej., comunidades energéticas, sistemas de autoconsumo, etc.). Por otro lado, a través de un mayor apoyo social a la transición sostenible y una mayor comprensión, concienciación y aceptación de sus implicaciones por parte de las personas. Esto supone no solo incrementar la información disponible y la educación, sino también diseñar y desplegar esquemas y mecanismos que permitan compensar y proteger a los segmentos más vulnerables de la sociedad.

5. Seguir innovando en esquemas de colaboración y gobernanza colaborativa. Debemos poner en valor el conocimiento y la experiencia acumulados en las últimas décadas en el País Vasco sobre cómo construir visiones y agendas compartidas entre los distintos agentes de manera colaborativa y sobre cómo gestionar los inevitables conflictos por visiones e intereses contrapuestos. A ese respecto, será importante incorporar mecanismos de gobernanza colaborativa basados en la corresponsabilidad y reciprocidad entre los agentes en la futura Ley Vasca de Transición Energética y Cambio Climático y la asociada Hoja de Ruta.

6. Consolidar un papel líder en la transición sostenible global. El País Vasco debe continuar siendo protagonista en iniciativas internacionales en materia de energía, innovación tecnológica, industria sostenible y otras áreas donde puede liderar el camino hacia soluciones para la reducción de la huella medioambiental de las economías en todo el planeta y la implantación de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) (p. ej., la ubicación en Bilbao de la sede permanente del Secretariado de la Coalición Local 2030 de las Naciones Unidas). Una vía para aunar la competitividad con la sostenibilidad es la exportación (también a países del Sur global) de conocimiento, tecnologías y soluciones basadas en digitalización y tecnologías limpias, a través del liderazgo de las empresas vascas en mercados internacionales.

Introducción

Los avances de la comunidad científica en el conocimiento sobre el cambio climático, sus causas, sus impactos y su evolución probable han dado lugar a llamadas a la transformación profunda de la economía global en los próximos años. El objetivo de esta transformación es contener el incremento de la temperatura media del planeta y reducir los riesgos y efectos asociados a eventos climáticos adversos. El último Informe de Síntesis sobre Cambio Climático del IPCC (*Intergovernmental Panel on Climate Change*) de las Naciones Unidas subrayó la dificultad de limitar dicho incremento de temperatura a 1.5°C dada la senda actual de las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI). El IPCC también enfatizó la necesidad de avanzar en los esfuerzos de mitigación y adaptación al cambio climático de manera decisiva y de impulsar estrategias climáticas integrales en el corto plazo (IPCC, 2023).

Las ventajas de avanzar en la transformación hacia una economía medioambientalmente sostenible (*i.e.*, con baja huella medioambiental de las actividades humanas y económicas) no solo incluyen evitar escenarios socioeconómicos muy adversos, sino también aprovechar los múltiples beneficios económicos y sociales que se presentan. Sin embargo, la transformación requerida también puede tener consecuencias económicas y sociales negativas, en función de cómo se aborde. Ante todo, es un proceso altamente complejo por la propia naturaleza de la crisis climática, que afecta a todo el planeta, a toda la cadena de valor de la economía (producción, distribución, consumo), a todos los sectores (energético, residencial, industrial, transporte, comercial...) y a otras dimensiones de la sociedad (cultura, comportamientos, relaciones, conocimiento, etc.).

Además, el contexto que vive el planeta desde 2020 añade capas de complejidad adicionales al reto. La pandemia y la crisis económica resultante, la crisis energética en Europa, el complejo escenario macroeconómico y los nuevos pilares de la geopolítica (centrada en los materiales críticos, la «guerra tecnológica», los nuevos bloques económico-energéticos, etc.) tienen un efecto relevante a la hora de definir no solo la respuesta al reto del cambio climático, sino también los ritmos de adaptación y transformación.

Actuar en este contexto de alta complejidad requiere de formas de colaboración y coordinación extremadamente sofisticados para encontrar soluciones a los múltiples dilemas a los que tendrán que hacer frente los gobiernos, en todos los niveles de la administración y en todos los entornos geográficos, y las empresas, organizaciones y personas. Por ejemplo, deben definirse políticas, estrategias, planes de acción y marcos regulatorios adecuados a la realidad de cada territorio, que den lugar a un proceso de transforma-

Avanzar hacia una economía medioambientalmente sostenible tiene ventajas pero también puede tener consecuencias económicas y sociales negativas

ción efectivo y eficiente que permita materializar oportunidades económicas y sociales. Esto implica buscar un equilibrio entre cambios a corto y largo plazo, entre reformas incrementales y cambios estructurales, y entre cambios rápidos y periodos de adaptación.

El Informe explora la relación entre «transición sostenible» y «competitividad para el bienestar» e identifica los principales retos y oportunidades a los que se enfrenta el País Vasco

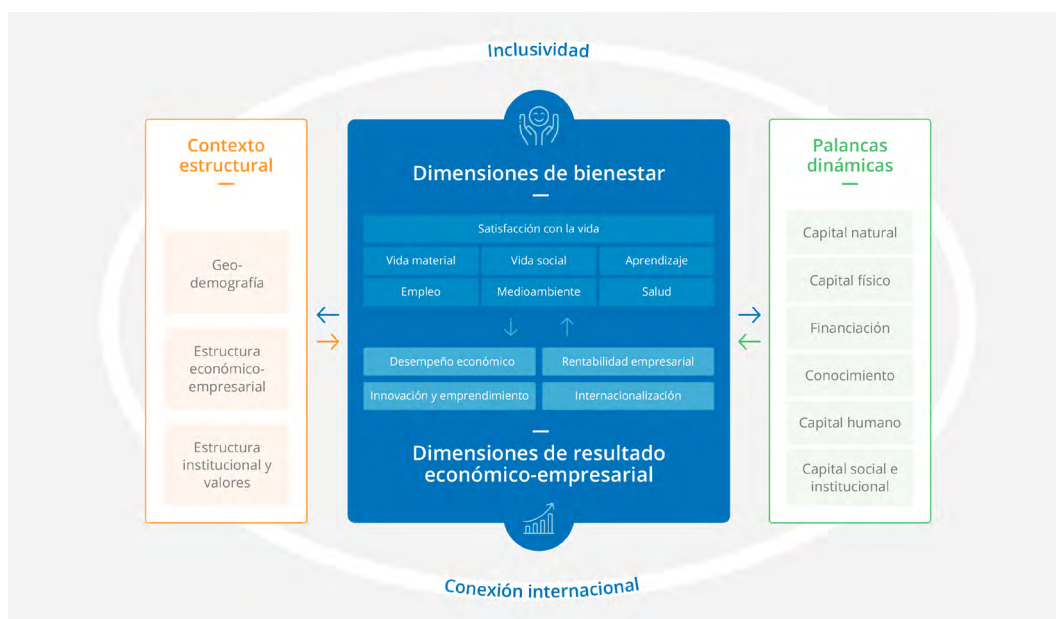
El éxito de la transición sostenible dependerá crucialmente, por tanto, de la capacidad de avanzar en cambios significativos que a la vez fortalezcan las bases de la competitividad económica de los territorios y las distintas dimensiones del bienestar. En este contexto, el presente Informe explora la relación entre «transición sostenible» y «competitividad para el bienestar» e identifica los principales retos y oportunidades a los que se enfrenta el País Vasco en este proceso.

De hecho, el reto de la sostenibilidad medioambiental ha sido un elemento común en las conclusiones de los últimos tres Informes de Competitividad. En 2020, en el contexto de la recuperación de la pandemia, el Informe enfatizó la necesidad de fomentar una transición verde para fortalecer la resiliencia de la economía y sociedad. La introducción de nuestro nuevo marco de «competitividad para el bienestar» en 2021 destacaba la necesidad de acelerar esta transición para mejorar el desempeño en la dimensión medioambiental del bienestar. Y en 2022, sobre la base de un análisis de los fundamentos de la competitividad vasca, entre las cinco acciones transversales prioritarias identificadas estaba «fomentar el liderazgo de una nueva competitividad industrial sostenible» (Orkestra, 2020, 2021, 2022a).

El marco de Orkestra puede aportar valor de cara a entender mejor la complejidad de la transición hacia una competitividad sostenible

El marco de análisis de la competitividad y el bienestar de Orkestra es un marco holístico, diseñado para entender y fortalecer los determinantes de la competitividad y bienestar de un territorio (ver Figura 0-1). Este marco reconoce la importancia tanto del contexto estructural como de una serie de seis palancas dinámicas sobre las que se puede actuar para incidir simultáneamente en los resultados económico-empresariales del territorio y en el bienestar de la población. En este sentido, el marco puede aportar valor significativo de cara a entender mejor la complejidad de la transición hacia una competitividad sostenible.

FIGURA 0-1 Marco de competitividad territorial para el bienestar



Fuente: Orkestra (2021).

El objetivo de este Informe es aplicar este marco con una lente específica de sostenibilidad medioambiental para:

- Tener una apreciación más sofisticada de los resultados de competitividad y bienestar consistentes con una competitividad sostenible (la parte azul en la Figura 0-1).
- Explorar cómo se puede avanzar en la transición hacia una competitividad sostenible a través de las distintas palancas dinámicas: capital natural, capital físico, financiación, conocimiento, capital humano y capital social (la parte verde).

El primer capítulo del Informe aporta un diagnóstico de los resultados de competitividad y bienestar en el País Vasco, con un análisis de la evolución más reciente de unos 36 indicadores y un foco especial en el desempeño medioambiental. En el Capítulo 2 presentamos el contexto internacional, europeo y vasco con respecto a la transición hacia la competitividad sostenible e identificamos las palancas para acelerar esta transición. Algunas de las dimensiones clave de estas palancas en el País Vasco se analizan en detalle en el Capítulo 3, que nos llevan a una serie de conclusiones y recomendaciones finales.

1

Competitividad y bienestar en el País Vasco

En este capítulo nos enfocamos en la parte central del marco de competitividad para el bienestar de cara a obtener un diagnóstico actualizado del desempeño reciente de la Comunidad Autónoma del País Vasco (CAPV), tanto en las cuatro dimensiones de resultado económico-empresarial como en las siete dimensiones de bienestar.

El análisis se basa en indicadores que han sido seleccionados teniendo en cuenta, por un lado, su relevancia para entender la dimensión en cuestión (la idoneidad del indicador) y, por otro lado, la disponibilidad de datos recientes y comparables (la factibilidad del indicador). Como en ediciones anteriores del Informe de Competitividad, hemos intentado seleccionar indicadores que permitan hacer una comparativa con otras regiones europeas relevantes. Sin embargo, para ampliar las posibilidades de incorporar indicadores más idóneos, hay casos en los que solo existe la comparativa con países, con la media española o con el resto de las comunidades autónomas (CC. AA.). Para facilitar el análisis, hemos escogido los siguientes territorios: (i) dos regiones europeas (Baden-Wurtemberg y Alta Austria) por sus características similares a las del País Vasco y su buen desempeño económico y social (Orkestra, 2020); (ii) Alemania como país referente en Europa; (iii) la Unión Europea (UE) con 27 miembros (UE-27), para conocer la comparativa con la realidad media europea; y (iv) España, para conocer cómo se compara el País Vasco con la media del Estado. Presentaremos los datos para esos territorios en la medida en que estén disponibles.

Los indicadores se han seleccionado en función de su idoneidad y disponibilidad

Asimismo, el diagnóstico combina la foto más reciente, en función de los últimos datos disponibles, con una mirada evolutiva que permita analizar cómo está variando la situación en los últimos años, en concreto desde 2013, el año en el que la llamada Gran Recesión tocó fondo y se empezó a observar la recuperación.

1.1 Dimensiones de resultado económico-empresarial

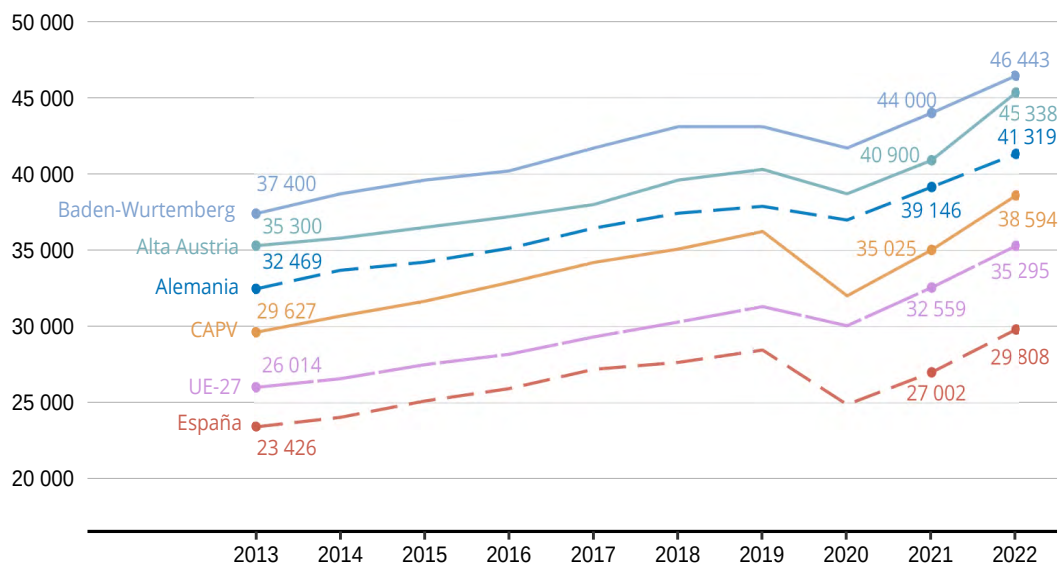
1.1.1. Desempeño económico

En este apartado abordamos la capacidad del sistema económico-empresarial para generar riqueza y valor añadido, ya que este es un objetivo intermedio para

El nivel de PIB per cápita del País Vasco en 2022 representaba un 109.5% del valor de la UE-27, aún por debajo del promedio de 115% en el período 2013-2019

aumentar el bienestar de las personas. El indicador más común para comparar el nivel y la evolución del desempeño entre territorios es el **PIB per cápita**, medido en paridad de poder adquisitivo (PPA)¹. Tal como se aprecia en el Gráfico 1-1, las economías consideradas en la comparación han recuperado el crecimiento significativamente después de la fuerte disminución general debida a la crisis provocada por la COVID-19. En 2022, el nivel de PIB per cápita del País Vasco representaba un 109.5% del valor de la UE-27, aunque aún estaba por debajo del promedio de 115% en el período 2013-2019.

GRÁFICO 1-1 PIB per cápita (PPA)



Fuente: Eurostat y Eustat. Elaboración propia.

Nota: Para Baden-Wurtemberg y Alta Austria se estima su PIB en 2022 considerando el crecimiento nacional respectivamente. Para el País Vasco, el ajuste PPA se aplica a la diferencia entre el País Vasco y la media española, calculada por Costa *et al.* (2015).

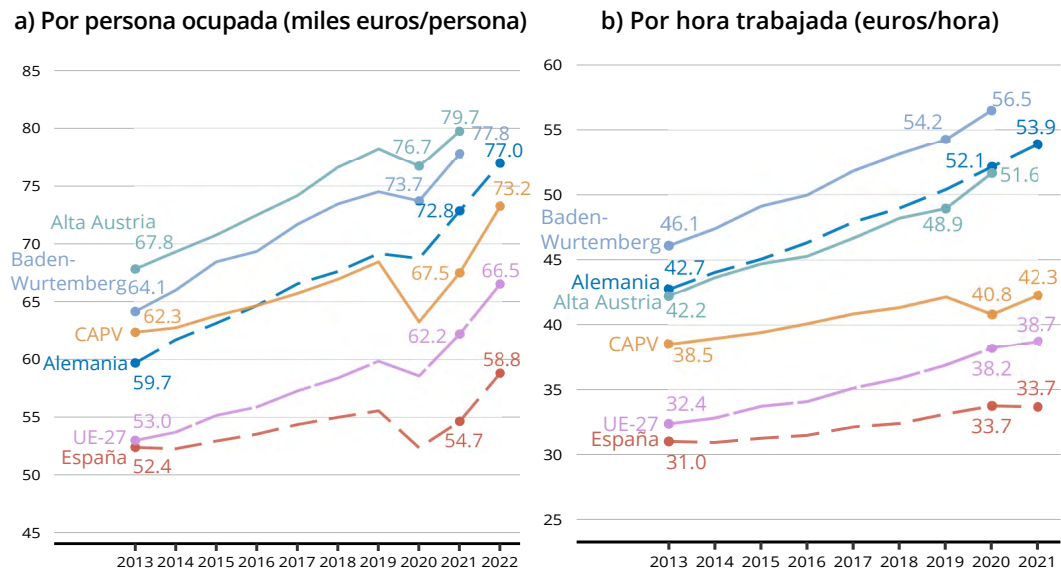
En el nivel y la evolución del indicador de renta per cápita influyen tanto la tasa de empleo como la productividad. Mientras que la tasa de empleo presenta límites físicos, legales y sociales para su crecimiento, la productividad es una fuente sostenible de progreso. Existen varias modalidades para medir la productividad, y aquí se utilizará la **productividad aparente del trabajo**, que es el cociente entre una medida de *output* (valor añadido bruto en euros) y los recursos utilizados (el número de personas ocupadas o de horas trabajadas).

Como se observa en el Gráfico 1-2, el nivel de la productividad aparente del trabajo para el total de la economía posiciona al País Vasco por debajo de las dos regiones de referencia europeas y de Alemania y por encima de la media de la UE-27 y de España. En cuanto a la evolución, no se evidencian diferencias significativas entre los territorios. Asimismo, la recuperación post-pandemia en el País Vasco es relevante, y la brecha con Alemania ha disminuido en 2022.

La recuperación post-pandemia de la productividad en el País Vasco es relevante, y la brecha con Alemania ha disminuido en 2022

¹ Cabe señalar que este indicador no mide el desempeño en términos reales, es decir, que la inflación no está descontada, aunque sí se reflejan los diferenciales de inflación con respecto a la media de la UE-27.

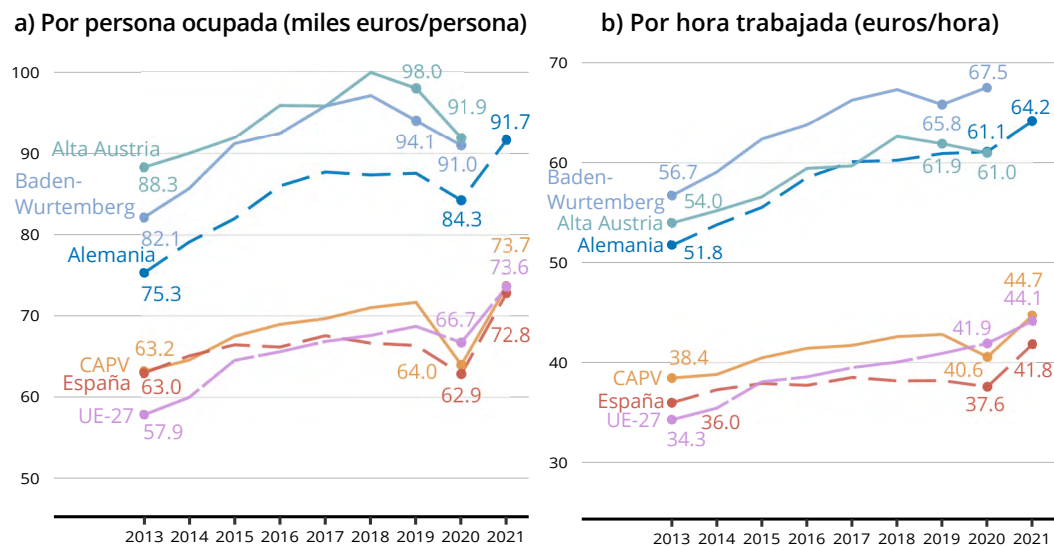
GRÁFICO 1-2 Productividad aparente del trabajo - Total de la economía



Fuente: Eurostat y Eustat. Elaboración propia.

Un determinante importante de la productividad de un territorio es su composición sectorial. Por eso, en el Gráfico 1-3 se analiza la productividad del trabajo en el sector manufacturero, debido a su relevancia para la economía vasca y a ser el sector con mayor competencia exterior. Alemania sigue siendo superior al resto de territorios para los que existen datos en 2021. En el caso del País Vasco, la fuerte caída en 2020 estaba motivada por una reducción relativa del empleo menor que en otros territorios (efecto ERTE) y una mayor disminución relativa del valor añadido bruto. En 2021, como era esperable, se recuperó la productividad por persona ocupada, para superar ligeramente la de la UE-27. Considerando la productividad por horas trabajadas, el indicador estimado del País Vasco en 2021 está por encima de su registro previo a la crisis de la pandemia (2019), ligeramente por encima de la UE-27, y bastante por encima de España.

GRÁFICO 1-3 Productividad aparente del trabajo - Sector manufacturero



Fuente: Eurostat y Eustat. Elaboración propia.

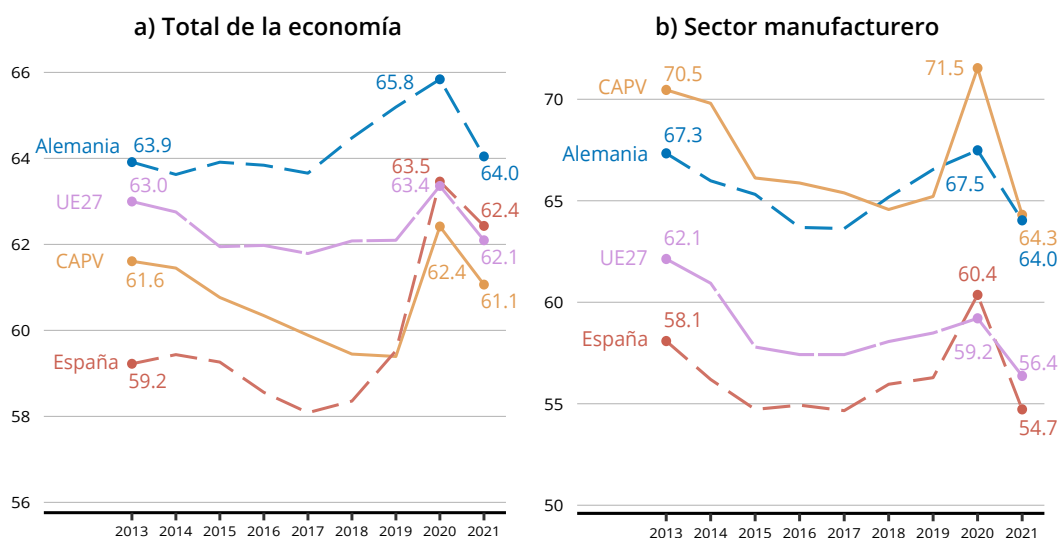
1.1.2. Rentabilidad empresarial

Tras analizar lo que ocurre en términos de resultados económicos en el conjunto de la economía, este apartado estudia la capacidad del sistema económico-empresarial para generar rentabilidad en sus actividades. El apartado comienza analizando el **coste laboral unitario (CLU)**, que captura la relación subyacente entre la remuneración del trabajo (que influye en la cuenta de resultados empresarial) y la productividad (que es una medida de eficiencia e innovación).

En 2021 se registró una notable mejora del coste laboral unitario en el sector manufacturero, que se sitúa en un nivel similar al de Alemania

En el Gráfico 1-4 observamos que, en el conjunto de la economía vasca, el CLU, calculado por trabajador, evolucionaba con una tendencia decreciente hasta 2019, y en 2020 se denotan las consecuencias de la pandemia. En 2021, el CLU en el País Vasco disminuyó notablemente y se posiciona por debajo del registro de España y de la UE-27 (todos bastante por debajo de Alemania). Desde la salida de la Gran Recesión hasta 2019, la evolución del CLU en la industria manufacturera fue similar a la del conjunto de la economía, mostrando una ligera tendencia decreciente. En 2020 se evidencian los efectos de la pandemia, que afectaron especialmente al valor añadido bruto, afectando a la productividad (que es denominador del indicador de CLU). En 2021, se registró una notable disminución del CLU, que se sitúa en un nivel similar al de Alemania.

GRÁFICO 1-4 Coste Laboral Unitario (CLU) (%)

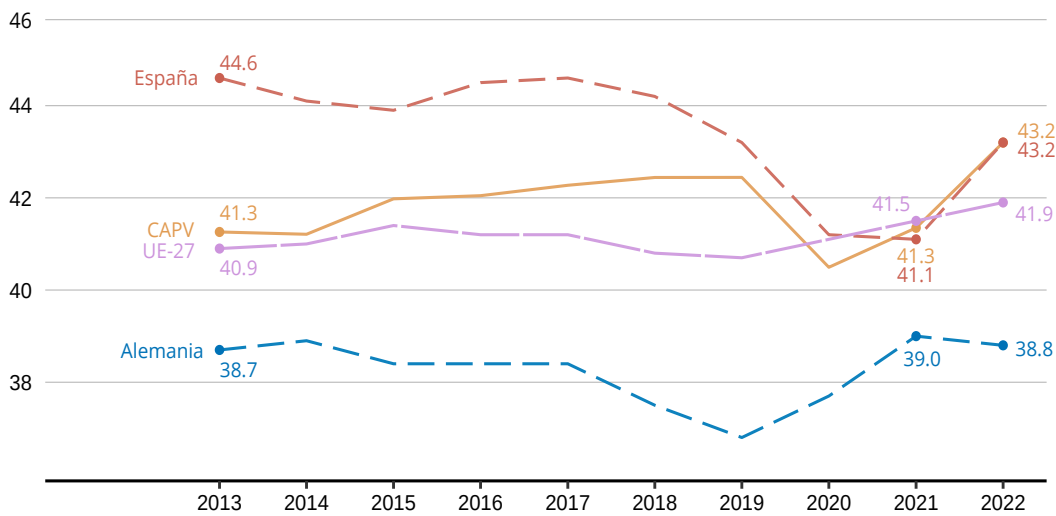


Fuente: Eurostat y Eustat. Elaboración propia.

La retribución al capital en la renta total de la economía ha aumentado en 2022

El análisis de costes laborales se complementa con el del **excedente bruto de explotación**, definido como el excedente generado por las actividades de explotación una vez recompensado el factor trabajo (específicamente a los asalariados). Por tanto, es un indicador que permite registrar la retribución al factor capital en la renta total de la economía; aunque cabe aclarar que en esta participación se incluyen las rentas de los trabajadores autónomos y el consumo de capital fijo (o amortizaciones). En el Gráfico 1-5 observamos una mayor participación de la renta del capital en el País Vasco y España, comparado con la media de la UE-27 (con la excepción de los años de la pandemia). Por su parte, Alemania se mantiene muy por debajo del resto de los territorios.

GRÁFICO 1-5 Excedente bruto de explotación (% PIB)



Fuente: Eurostat y Eustat. Elaboración propia.

Finalmente, presentamos la evolución de dos indicadores representativos de la rentabilidad empresarial que son el de **rentabilidad sobre el activo (ROA)** y la **rentabilidad financiera (ROE)**.² En ambos casos, las empresas vascas muestran una recuperación en 2022, y se mantienen en un nivel similar al de España.

TABLA 1-1 Indicadores de rentabilidad empresarial

	País Vasco (a)			España (a)			Europa (b)	
	2013	2020	2022 (p)	2013	2020	2022 (p)	2013	2021
ROA	2.3	2.3	5.2	1.6	3.2	5.4	3.5	4.3
ROE	1.8	3.5	8.7	1.1	5.3	8.6	6.7	9.7

Fuente: (a) SABI-Infirma y (b) BACH. Elaboración propia.

Notas: Los datos de SABI para 2022 son provisionales. La muestra contiene datos de aproximadamente 2 388 empresas españolas que tienen estado activo y excluyen empresas del sector financiero (CNAE 64-66) y holdings (CNAE 7010), de las cuales 14 635 son del País Vasco.

1.1.3. Innovación y emprendimiento

En julio de 2023 la Comisión Europea *et al.* (2023) publicó la última edición del *Regional Innovation Scoreboard (RIS)*, en el que se compara la capacidad de generar innovación en 239 regiones europeas para 21 de los 32 indicadores del *European Innovation Scoreboard 2023*. Las regiones europeas se clasifican en cuatro categorías según el valor que alcanzan en el *Regional Innovation Index*: innovadoras líderes (36 regiones),

² El análisis de la situación de las empresas vascas respecto a las europeas se ha realizado utilizando dos fuentes: por un lado, datos de balances y cuentas de resultados a nivel de empresa provenientes de la base de datos SABI-Infirma de Bureau Van Dijk; y, por otro lado, datos del Proyecto BACH (Bank for the Accounts of Companies Harmonised). Esta última fuente de información contiene datos de las empresas de los siguientes países europeos: Alemania, Austria, Bélgica, Eslovaquia, España, Francia, Italia, Polonia, Portugal y República Checa. Pese a que los sistemas y prácticas contables no son totalmente homogéneos entre países, y existen diferencias entre BACH (UE-10) y SABI (País Vasco y España), consideramos que para los indicadores seleccionados el grado de homogeneidad es suficiente como para que la comparación proporcione resultados válidos.

innovadoras fuertes (70 regiones), innovadoras moderadas (69 regiones) e innovadoras emergentes (64 regiones).

En el RIS 2023 el País Vasco se encuentra entre las regiones innovadoras fuertes, ascendiendo desde la posición 93 a la posición 72 en el ránking de las 239 regiones europeas

Alcanzando 109.8 puntos relativos en comparación con la media de la UE-27, frente a los 103.6 puntos en 2021, el País Vasco se encuentra entre las regiones innovadoras fuertes, ascendiendo desde la posición 93 a la posición 72 en el ránking de las regiones europeas. Al igual que en la edición previa, el País Vasco ha obtenido la denominación de polo de excelencia (*pocket of excellence*), al tratarse de una región innovadora fuerte en un país innovador moderado.

En el contexto de este buen desempeño global del sistema de innovación, en este apartado analizamos cuatro indicadores para medir la actividad innovadora de las empresas vascas: **porcentaje de empresas innovadoras**, **porcentaje de empresas innovadoras de producto**, **porcentaje de empresas innovadoras de proceso** y **ventas de productos nuevos** (porcentaje sobre total de ventas). Para poder realizar la comparación con otros territorios, hemos seguido la metodología de Eurostat, incluyendo en el análisis solamente las empresas de 10 o más trabajadores de los sectores denominados *core*, más proclives a innovar (industria, excluyendo construcción, y servicios mercantiles con perfil innovador).³

La Tabla 1-2 incluye los resultados para los cuatro indicadores en las pymes, en las que centramos el análisis, ya que es el tramo de tamaño en el que las empresas se enfrentan a mayores barreras para la innovación y presentan peores resultados. Los resultados completos, desglosados por sectores (industria y servicios) y por tamaño empresarial, se incluyen en el Anexo I.

TABLA 1-2 Porcentaje de pymes (entre 10 y 249 trabajadores) que innovan

	CAPV			España		Alemania		UE-27	
	2018	2020	2021	2018	2020	2018	2020	2018	2020
Innovadoras (% s/total pymes)	39.9	38.8	39.6	30.0	32.3	66.6	67.5	49.2	51.5
Innovadoras de producto (% s/total pymes)	23.9	25.3	24.5	13.8	17.9	38.7	34.1	28.7	27.3
Innovadoras de proceso (% s/total pymes)	33.6	30.2	30.7	22.9	26.1	54.2	54.8	40.0	42.5
Ventas de productos nuevos (% s/total ventas)	12.7	13.2	12.0	7.2	11.7	6.9	6.2	7.8	8.2

Fuente: Eurostat y Eustat. Elaboración propia.

³ En el caso del País Vasco, los datos se refieren a establecimientos. Las clasificaciones CNAE incluidas en los denominados *sectores core* son B: Industrias extractivas, C: Industria manufacturera, D: Suministro de energía eléctrica, gas, vapor y aire acondicionado, E: Suministro de agua, actividades de saneamiento, gestión de residuos y descontaminación, 46: Comercio al por mayor e intermediarios del comercio, excepto de vehículos de motor y motocicletas, H: Transporte y almacenamiento, J: Información y comunicaciones, K: Actividades financieras y de seguros, 71: Servicios técnicos de arquitectura e ingeniería; ensayos y análisis técnicos, 72: Investigación y desarrollo y 73: Publicidad y estudios de mercado. Debido al cambio metodológico introducido en 2018, se presentan los datos a partir de ese año, pero no los anteriores por no ser del todo comparables.

El porcentaje de pymes en el País Vasco con **actividad innovadora** ascendió en 2021 respecto al año anterior, alcanzando el 39.6% (frente al 38.8% en 2020). Sin embargo, dicho porcentaje se situaba todavía ligeramente por debajo de los niveles previos a la crisis de la COVID-19. Para la comparativa con otros territorios, en el caso de España y la UE-27 se dispone de datos hasta 2020.⁴ A falta de datos más recientes para estos territorios, para todos los años incluidos en el análisis, se observa que el porcentaje de pymes innovadoras en el País Vasco es superior al de España, pero inferior al de la UE-27 y especialmente Alemania, siendo las diferencias más notables en el tramo de empresas pequeñas (10-49 trabajadores) que en las empresas medianas (50-249 trabajadores).

El porcentaje de pymes con actividad innovadora ascendió en 2021, pero está todavía ligeramente por debajo de los niveles previos a la pandemia y lejos de la media de la UE-27

Por tipos de innovación, el porcentaje de pymes con **innovación de producto** se sitúa también en el País Vasco en niveles superiores a España, pero inferiores a los de la UE-27 y Alemania. En cuanto a la evolución del indicador en el territorio, se observa un ligero descenso entre 2020 y 2021, motivado por la reducción del porcentaje de innovadoras de producto de tamaño mediano.

Al igual que en el resto de los territorios, el porcentaje de pymes con **innovación de proceso** es en el País Vasco superior al de pymes con innovación de producto. También en innovación de proceso el País Vasco se sitúa en una posición intermedia, con niveles superiores a España, pero inferiores a los de la UE-27 y Alemania. Si se entra en el detalle de este tipo de innovación, se puede apreciar que el País Vasco está especialmente bien posicionado en cuanto a una de las innovaciones relacionadas con procesos productivos, la innovación en métodos de fabricación, en que la proporción de pymes innovadoras, cercana al 20%, es similar en el País Vasco, Alemania y la UE-27. Sin embargo, está lejos de Alemania en innovaciones en procesamiento de información y comunicación (20% en el País Vasco frente al 34% de Alemania). Asimismo, el País Vasco se encuentra bastante rezagado en comparación con la UE-27 y especialmente Alemania en todas las categorías relacionadas con la innovación organizativa (especialmente en la categoría de organización y recursos humanos, donde la UE-27 y Alemania alcanzan, respectivamente, valores del 21% y del 29%, frente al 11% en el País Vasco) y la innovación de marketing (donde los porcentajes son 13% en el País Vasco, frente al 17% de la UE-27 y el 22% de las pymes de Alemania). En el análisis de la evolución temporal, por su parte, se observa que descendió el porcentaje de pymes con innovación de proceso entre 2018 y 2020, pero se recuperó ligeramente entre 2020 y 2021.

El porcentaje de **ventas de productos nuevos o mejorados** sobre el total de ventas de las pymes en el País Vasco, durante todos los años analizados, es superior al del resto de territorios, debido principalmente al mayor porcentaje de ventas de productos nuevos o mejorados sobre el total de ventas en las empresas medianas del territorio en comparación con las empresas del mismo tamaño de otros territorios. Sin embargo, se observa un retroceso en el indicador en 2021, que sitúa el porcentaje de ventas de productos nuevos en niveles inferiores a los de 2018.

⁴ Tanto la CIS (*Community Innovation Survey*) como la Encuesta sobre innovación en las empresas del INE tienen carácter bienal. La encuesta del INE fue una encuesta de periodicidad anual hasta 2019, pero es bienal desde 2020.

RECUADRO 1 Innovación verde en las pymes

Desde el año 2020, tanto la Encuesta de Innovación de Eustat como la *Community Innovation Survey* (CIS) de Eurostat incorporan una serie de preguntas sobre la innovación con beneficios medioambientales. Por una parte, las preguntas incluidas tratan de entender los beneficios medioambientales obtenidos dentro de la empresa como los obtenidos durante el consumo o uso de los bienes o servicios por el usuario final. Por otra parte, tratan de medir la importancia de diferentes factores en las decisiones para introducir innovaciones con beneficios medioambientales.

La Tabla 1-3 muestra el porcentaje de empresas que considera haber introducido innovaciones con beneficios medioambientales significativos, sobre el total de empresas y sobre el total de empresas con actividades innovadoras. Se observa que en 2021 en el 32.2% del total de los establecimientos y en el 80% de los establecimientos con actividades innovadoras se obtuvieron beneficios medioambientales de la innovación, unas cifras superiores a las del año previo (27% y 68.4%, respectivamente).

Durante los dos años analizados, el porcentaje de establecimientos con beneficios medioambientales obtenidos durante el consumo o uso de los bienes o servicios por el usuario final es mayor que el porcentaje de establecimientos con beneficios medioambientales obtenidos dentro del establecimiento. En la evolución entre 2020 y 2021 se observa, además, un mayor aumento en el porcentaje de establecimientos que consideran que se obtienen beneficios medioambientales durante el uso (5.6 puntos porcentuales) que en el de los establecimientos que consideran que se obtienen beneficios para dentro del establecimiento (3.6 puntos porcentuales).

En el desglose de los tipos de beneficios que obtienen las empresas dentro del establecimiento en el País Vasco, la reducción en el uso de energía o de la huella de CO₂ (12.9%) y el reciclaje de residuos, agua o materiales para su uso propio o venta (12.2%) son donde un mayor porcentaje de establecimientos consideran que tienen impacto sus innovaciones. En cuanto a los beneficios medioambientales obtenidos durante el consumo o uso, destaca el facilitar el reciclaje de productos después de su uso (19.8% de los establecimientos), seguido de la reducción en el uso de energía o la huella de carbono (13.8%).

En la comparativa con otros territorios, los datos de 2020 del País Vasco muestran que el porcentaje de empresas con beneficios medioambientales significativos de diferentes tipos es superior que en España para todas las categorías incluidas en la encuesta. Y en la comparativa con Alemania y la UE-27 destaca especialmente el mayor porcentaje de empresas del País Vasco que considera conseguir impactos positivos de sus innovaciones facilitando el reciclaje de productos después de su uso. Además, si se considera el porcentaje de empresas con beneficios medioambientales sobre las empresas innovadoras, se observan mayores porcentajes en el País Vasco que en Alemania y la UE-27 en todas las categorías consideradas.

La Tabla 1-4, por su parte, recoge el porcentaje de empresas que asigna una importancia media o elevada a los diferentes factores en sus decisiones para introducir innovaciones con beneficios ambientales. En el año 2021 en el País Vasco destacan como las principales motivaciones para la introducción de innovaciones con beneficios medioambientales: los elevados costes de energía, materiales o agua (32%), la mejora de la reputación de la empresa (31.7%), las acciones o iniciativas voluntarias de buenas prácticas medioambientales del sector (31.1%) y las regulaciones medioambientales existentes (31.2%). En la evolución temporal, destaca el aumento en el porcentaje de establecimientos que asignan importancia media o elevada a los altos costes de energía, materiales y agua entre 2020 y 2021 (8.6 puntos porcentuales). En la comparativa con otros territorios, por su parte, destaca en general la mayor relevancia asignada por las empresas del País Vasco a los diferentes factores que las del resto de territorios.

El 80% de los establecimientos con actividades innovadoras obtuvieron beneficios medioambientales de la innovación

Las empresas vascas consideran que sus innovaciones tienen impacto sobre todo en la reducción en el uso de energía o de la huella de CO₂ y el reciclaje

Aumenta el porcentaje de empresas que citan los altos costes de energía, materiales y agua como motivación para la innovación

TABLA 1-3 Porcentajes de empresas de más de 10 trabajadores que innovan con beneficios medioambientales

	% Sobre total empresas					% Sobre empresas innovadoras				
	CAPV		España	Alemania	UE-27	CAPV		España	Alemania	UE-27
	2020	2021	2020	2020	2020	2020	2021	2020	2020	2020
Innovaciones con beneficios ambientales	27.0	32.2	n.d.	n.d.	n.d.	68.4	80.1	n.d.	n.d.	n.d.
Beneficios medioambientales obtenidos dentro del establecimiento	20.1	23.7	n.d.	n.d.	n.d.	51.0	58.9	n.d.	n.d.	n.d.
Redujo el uso de material o de agua por unidad producida	4.2	5.6	2.1	4.3	4.6	10.7	14.0	6.3	6.3	8.8
Redujo el uso de energía o de la huella de CO₂ (es decir, reducción total de las emisiones de CO₂)	9.6	12.9	3.1	10.3	7.7	24.4	32.0	9.2	15.0	14.9
Redujo la contaminación del suelo, acústica, agua o del aire	5.3	7.4	2.2	6.9	5.5	13.5	18.4	6.7	10.0	10.7
Reemplazó parte de los materiales por otros menos contaminantes o peligrosos	5.4	7.0	2.9	2.9	4.6	13.7	17.3	8.6	4.2	8.9
Reemplazó una parte de energía fósil por energías renovables	6.8	7.8	1.6	6.2	3.9	17.2	19.4	4.7	9.0	7.6
Recicló residuos, agua o materiales para su uso propio o venta	9.5	12.2	3.7	5.7	5.7	24.0	30.2	11.2	8.2	11.1
Beneficios medioambientales obtenidos durante el consumo o uso de los bienes o servicios por el usuario final	21.5	27.1	n.d.	n.d.	n.d.	54.5	67.3	n.d.	n.d.	n.d.
Redujo el uso de energía o la huella de carbono	9.0	13.8	2.4	9.1	6.8	22.9	34.4	7.2	13.2	13.2
Redujo la contaminación del aire, del agua, del suelo o acústica	6.1	9.0	2.1	6.1	5.1	15.4	22.4	6.3	8.9	9.8
Facilitó el reciclaje de productos después de su uso	15.6	19.8	4.7	5.2	5.2	39.4	49.2	14.1	7.5	10.1
Extendió la vida útil de sus productos a través de productos más duraderos	8.6	10.1	2.5	5.9	5.0	21.8	25.1	7.6	8.6	9.7

Fuente: Eurostat y Eustat. Elaboración propia.

Nota: Los datos de la UE-27 no incluyen Bélgica, Grecia, Irlanda y los Países Bajos.

TABLA 1-4 Porcentaje de empresas que asignan importancia media o elevada a los diferentes factores en las decisiones de su establecimiento para introducir innovaciones con beneficios ambientales

	% Sobre total empresas					% Sobre empresas innovadoras				
	CAPV		España	Alemania	UE-27	CAPV		España	Alemania	UE-27
	2020	2021	2020	2020	2020	2020	2021	2020	2020	2020
Regulaciones medioambientales existentes	27.6	31.2	7.4	23.5	14.9	69.9	77.6	22.1	34.1	29.9
Impuestos, tasas o cargos medioambientales existentes	18.1	21.1	5.6	14.5	10.4	45.7	52.4	16.8	21.1	20.8
Regulaciones o tasas medioambientales esperadas en el futuro	19.3	22.2	5.9	19.4	12.5	48.9	55.3	17.6	28.3	25.2
Subvenciones, subsidios u otros incentivos financieros de la Administración Pública para innovaciones medioambientales	15.3	18.8	3.8	12.4	8.3	38.8	46.7	11.4	18.0	16.7
La demanda de mercado existente o prevista de innovaciones medioambientales	22.0	25.0	6.4	14.8	11.3	55.7	62.2	19.1	21.5	22.7
Mejorar la reputación de la empresa	29.7	31.7	8.8	21.7	16.2	75.3	78.9	26.3	31.5	32.4
Acciones o iniciativas voluntarias de buenas prácticas medioambientales dentro del sector	27.7	31.3	8.1	17.4	13.4	70.1	77.9	24.2	25.2	26.9
Altos costes de energía, materiales o agua	23.4	32.0	7.3	27.5	16.2	59.1	79.6	21.7	39.9	32.4
Necesidad de cumplir con los requisitos de los contratos públicos	16.8	18.4	3.9	7.2	6.6	42.6	45.7	11.8	10.4	13.1

Fuente: Eurostat y Eustat. Elaboración propia.

Nota: Los datos de la UE-27 se han calculado a partir de los datos disponibles de 19 países: Alemania, Bulgaria, Chipre, Croacia, Dinamarca, Eslovaquia, Eslovenia, España, Estonia, Francia, Hungría, Letonia, Lituania, Luxemburgo, Malta, Polonia, Portugal, Rumanía y Suecia.

Para analizar el nivel de emprendimiento empezamos comparando la **Tasa de actividad emprendedora (TEA)** elaborada por el proyecto GEM y que, de acuerdo con el Informe GEM 2022-2023 del País Vasco,⁵ cuantifica el porcentaje de la población de 18-64 años en alguna de estas dos fases de emprendimiento inicial:

- Personas emprendedoras en fase naciente, que están llevando a cabo acciones de manera seria para poner en marcha un negocio en el que participarán como propietarios y gerentes, pero que no ha pagado salarios por más de tres meses.

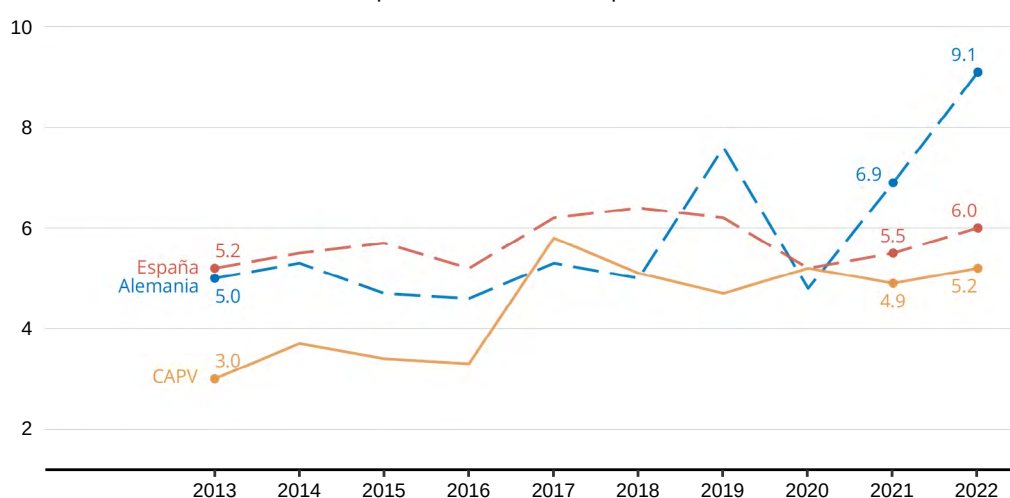
⁵ Además de la TEA, el Informe GEM del País Vasco (Saiz-Santos *et al.*, 2023), ofrece una amplia panorámica del ecosistema emprendedor vasco.

- Personas emprendedoras en fase nueva, que poseen y gestionan un negocio que ha pagado salarios por más de 3 meses y no más de 42 meses y que, por tanto, no se ha consolidado.

En el Gráfico 1-6 podemos observar que en el País Vasco la TEA se sitúa generalmente por debajo del nivel de España y Alemania, aunque en 2020, debido al ligero crecimiento que se produjo en el País Vasco y el descenso en los otros dos territorios, las tasas de actividad emprendedora se situaron a la par. En los dos últimos años las tasas de emprendimiento han aumentado en España y Alemania (superando en este último caso los niveles pre-pandémicos). En el País Vasco, la tasa se redujo ligeramente en 2021 y ha vuelto a aumentar un poco en 2022, pero aún se encuentra nuevamente por debajo de los niveles de España y Alemania.

La tasa de actividad emprendedora (TEA) se redujo ligeramente en 2021 y volvió a aumentar en 2022, pero se encuentra por debajo de los niveles de España y Alemania

GRÁFICO 1-6 Tasa de actividad emprendedora (TEA) (% población 18-64 años)



Fuente: Informe GEM País Vasco 2022-2023 y Proyecto GEM. Elaboración propia.

Nota: No se incluyen los datos de la UE-27 porque el número de países participantes en el proyecto varía cada año.

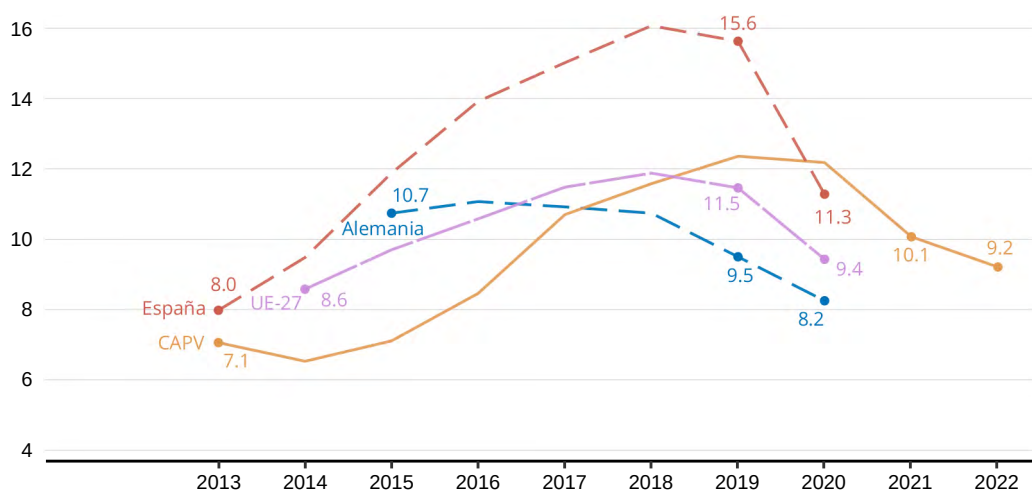
Como la TEA mide el nivel de emprendimiento, puede producirse en cualquier sector económico y en distintas circunstancias y no todos ellos van a tener las mismas posibilidades de éxito o un impacto similar en el territorio. El potencial de estas nuevas actividades emprendedoras para generar empleo, que sería uno de los objetivos deseables, se puede medir en primer lugar a través de las expectativas de alto crecimiento de las propias personas emprendedoras. Así, el Informe GEM 2021-2022 del País Vasco indica que en el País Vasco el porcentaje de emprendedores en fase inicial con expectativas de 20 o más personas empleadas en 5 años era del 5.3%, similar al de España (5.6%) y bastante menor que en Alemania (8.7%), lo que da a entender que no solo el nivel de emprendimiento es menor sino también lo son las expectativas de que genere un volumen importante de empleo (Saiz-Santos *et al.*, 2022). Como este dato corresponde a expectativas que pueden o no cumplirse, completamos el análisis con un indicador que nos permite valorar la presencia de **empresas de alto crecimiento** en el territorio, definidas en función de los siguientes criterios:

- Pertenecen a los sectores de la economía empresarial (excluyendo las actividades de *holding*).
- Su crecimiento anual promedio en el número de empleados es mayor al 10% por año durante un período de tres años, y tenían al menos diez empleados cuando comenzó el crecimiento.

El porcentaje de empresas de alto crecimiento fue aumentando en el País Vasco hasta 2019, pero se redujo en 2021 y 2022

Como se ve en el Gráfico 1-7, el porcentaje de empresas de alto crecimiento fue aumentando en el País Vasco desde 2014 hasta 2019, se estabilizó en 2020 (último año para el que hay datos comparables) y ha estado cayendo en 2021 y 2022. En España, los porcentajes eran más elevados que en el resto de los territorios y en la UE-27 la caída en este indicador ya se produjo ligeramente en 2019 y, de manera más evidente, en 2020. En Alemania el declive comenzó incluso antes, a partir de 2017. Dado que este es un indicador muy cíclico (las empresas crecen más en las fases alcistas), los buenos valores de España hasta 2019 y del País Vasco incluso hasta 2020 se explican en parte porque el ciclo español y el vasco, caracterizados por un cierto retardo y por un mayor grado de oscilación que el europeo, se sitúan a finales del ciclo alcista. Por otro lado, al interpretar los resultados de los últimos años, también hay que tener en cuenta que, como el indicador requiere crecimiento en tres años consecutivos, a pesar de la recuperación comenzada en 2021, el resultado de 2020 lastra el resultado.

GRÁFICO 1-7 Empresas de alto crecimiento (% de empresas de más de 10 trabajadores)



Fuente: Eurostat y Eustat. Elaboración propia.

1.1.4. Internacionalización

En este apartado se analiza la evolución del comercio exterior (exportaciones y saldo comercial) del País Vasco. El análisis comienza considerando la evolución del comercio internacional de bienes, para el que se dispone de datos precisos a través de registros aduaneros. A continuación, se presentan los resultados del comercio internacional de bienes y servicios, que se obtienen a través del enfoque de demanda de las cuentas económicas. Como el comercio exterior de las regiones incluye no solo el comercio internacional sino también el que tiene con el resto de las regiones del estado, al abordar los intercambios de bienes y servicios el análisis incorpora no solo el comercio internacional sino también la evolución del comercio del País Vasco con el del resto de regiones españolas para tener una visión completa del comercio exterior.

En lo que respecta a las **exportaciones internacionales de bienes** exclusivamente (Gráfico 1-8), tras la caída más o menos pronunciada en 2020 que se produjo en todos los territorios, las exportaciones se recuperaron en 2021 y siguieron aumentando en 2022. La proporción exportadora del País Vasco se encuentra por debajo de la media europea y alemana, pero por encima de la española. Sin embargo, más que una señal de un mayor esfuerzo exportador de las empresas vascas productoras de bienes con respecto a sus homólogas españolas, esto es reflejo de la diferente es-

Tras la caída en 2020, las exportaciones de bienes del País Vasco se recuperaron en 2021 y siguieron aumentando en 2022, en parte ligado al incremento del precio de la energía

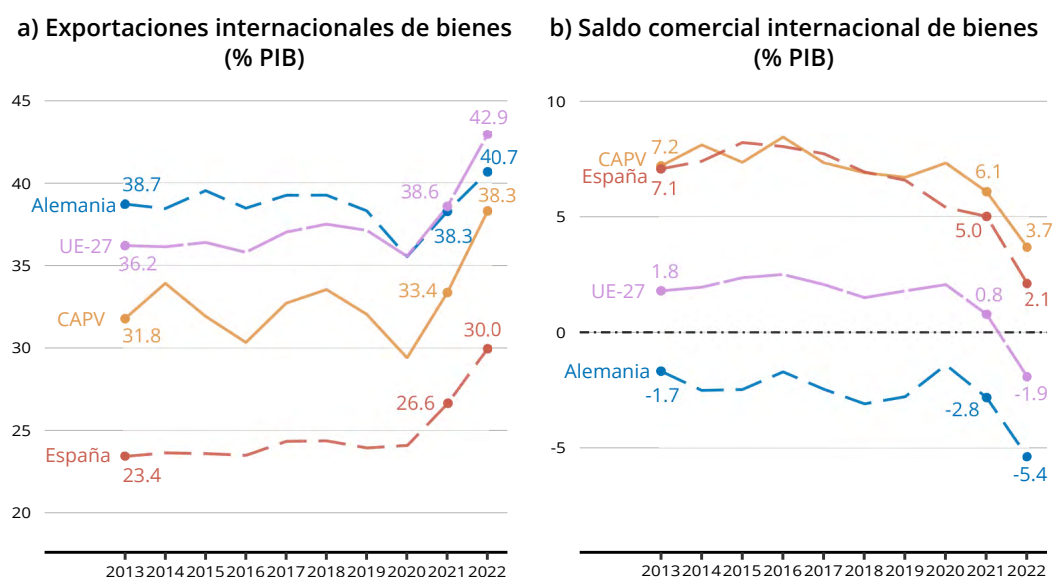
estructura productiva de las economías. Así, si las exportaciones se relativizan con respecto al VAB agroindustrial, es decir, los sectores generadores de bienes, los valores de España y el País Vasco son muy similares (163 y 166 respectivamente en 2022), frente a los valores superiores de Alemania (180) y la UE-27 (212).

Si se observan en detalle las exportaciones vascas, distinguiendo las de productos energéticos y no energéticos, se aprecia un crecimiento en ambos casos, pero de manera mucho más pronunciada en el caso de los primeros (que crecieron un 44% en 2021 y un 109% en 2022) que en el de los segundos (que crecieron un 22% cada año). Si además tenemos en cuenta el aumento considerable del precio de los productos energéticos en los últimos dos años, se puede concluir que el crecimiento observado en las exportaciones está en parte ligado al incremento del precio de la energía.

En cuanto a la **proporción del saldo comercial internacional de bienes sobre el PIB** del País Vasco, cabe observar que, aunque se mantiene como la más alta de los cuatro territorios considerados (3.7%), ha ido disminuyendo en 2021 y 2022, algo que también ha sucedido en el resto de los territorios. Esto indica que las importaciones de bienes han crecido proporcionalmente más que las exportaciones. También en el caso del saldo comercial se observa un comportamiento diferenciado entre productos energéticos y no energéticos. En el caso de los productos no energéticos, el superávit se sitúa en torno al 10% del PIB en ambos años. Sin embargo, el déficit de productos energéticos aumentó considerablemente de un 4.1% a un 6.7%. Esto indica que, aunque las exportaciones de estos productos se incrementaron considerablemente, las importaciones lo hicieron aún en mayor medida.

Las importaciones de bienes han crecido proporcionalmente más que las exportaciones

GRÁFICO 1-8 Exportaciones y saldo comercial internacional de bienes



Fuente: Eurostat y Eustat. Elaboración propia.

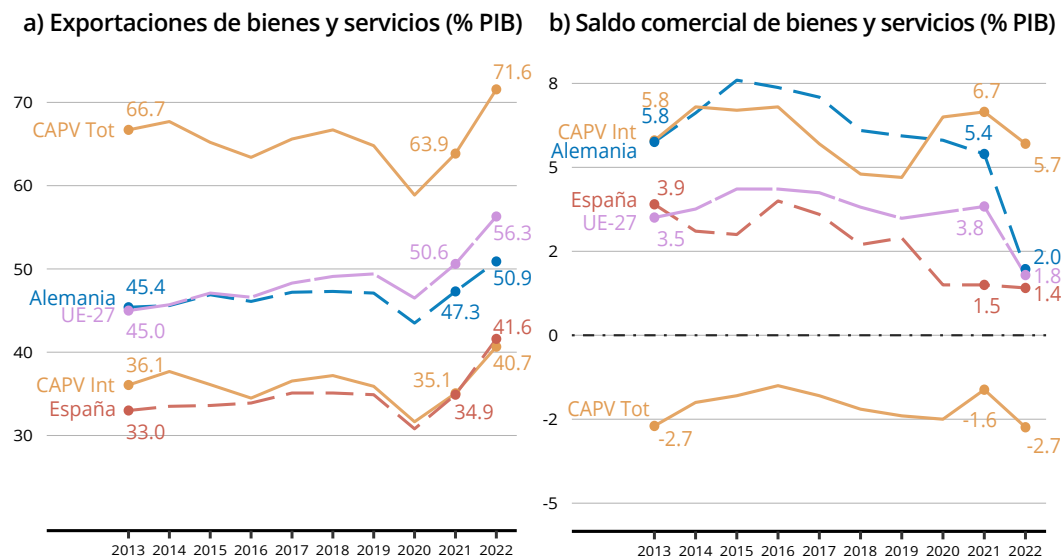
Por su parte, en el Gráfico 1-9 se observa que antes de la pandemia las **exportaciones internacionales de bienes y servicios** del País Vasco se situaban en torno al 36% del PIB, un nivel similar al de España, pero alejado del de Alemania y la media de la UE-27. La pandemia contrajo las exportaciones de todos los territorios en 2020 pero tanto en 2021 como en 2022 volvieron a crecer, superando ampliamente los valores pre-pandémicos y situándose en el caso del País Vasco en el 40.7% del PIB.

Cabe señalar también que la media de la UE-27 va despuntando con respecto al valor de Alemania. Esto indica que hay otros países con mayores porcentajes exportadores, sobre todo países más pequeños que suelen ser menos autosuficientes y más abiertos al exterior. Si a las exportaciones internacionales se añaden los intercambios con el resto del estado, el **total de exportaciones** alcanza el 71.6% del PIB.

El saldo comercial internacional de bienes y servicios del País Vasco es positivo y por encima de otros territorios analizados, pero el saldo comercial total (que incluye el resto del Estado) es deficitario y aumentó en 2022

En cuanto al **saldo comercial internacional de bienes y servicios**, es positivo y mejoró de manera considerable en el País Vasco en 2020, indicando que la reducción de las importaciones durante la pandemia fue incluso superior a la contracción de las exportaciones. Algo similar, aunque en menor medida, ocurrió en la UE-27, pero no en Alemania, donde el saldo se mantuvo casi constante, ni en España, donde empeoró de manera considerable. En 2021, el saldo comercial internacional del País Vasco se mantuvo a un nivel similar al del año anterior y en 2022 sí que se produjo una caída, pero en menor medida que en otros territorios, por lo que el País Vasco se mantiene por encima de todos los territorios considerados. Sin embargo, si se agrega el saldo comercial con el resto del Estado, que es deficitario, se observa que el **saldo comercial total** del País Vasco es deficitario y, tras la mejora en 2021, ha vuelto a empeorar en 2022, fruto tanto del descenso en el superávit con el extranjero como del aumento del déficit en los intercambios con el resto del Estado.

GRÁFICO 1-9 Exportaciones y saldo comercial exterior de bienes y servicios



Fuente: Eurostat y Eustat. Elaboración propia.

Nota: En el caso de la CAPV, «Int» se refiere a las exportaciones y saldos comerciales con el extranjero, mientras que «Tot» incluye también los intercambios con el resto del Estado.

De todo lo anterior, podemos concluir que las exportaciones internacionales del País Vasco, que son elevadas por nuestra estructura productiva, aumentaron en 2022, particularmente por la buena evolución de las exportaciones de productos energéticos asociadas al incremento de precios de estos productos. Sin embargo, el aumento de precios de la energía también ha tenido su impacto en las importaciones, que han aumentado en mayor medida, haciendo que el saldo comercial internacional, que se mantiene positivo, se haya ido reduciendo. Asimismo, si se tienen en cuenta los intercambios con el resto del Estado, se observa que, a pesar del aumento de las ventas a otras CC. AA., el saldo total de bienes y servicios es deficitario y aumentó en 2022.

1.1.5. Resumen

Como resumen, la Tabla 1-5 recoge los últimos datos disponibles de los 20 indicadores de resultados económico-empresariales. La primera de las columnas con símbolos indica si el indicador ha mejorado (flecha verde), empeorado (flecha naranja) o se ha mantenido igual que el año anterior (símbolo gris de igual). La segunda columna muestra si, en caso de estar el indicador disponible para la UE-27, la posición del País Vasco es mejor que la media (triángulo verde), peor que la media (triángulo naranja) o similar (símbolo gris de igual) el último año con datos comparables. Finalmente, la última columna compara la evolución del indicador en el último año con datos disponibles para la UE-27, indicando si fue mejor en el País Vasco (símbolo verde de más), peor (símbolo naranja de menos) o similar (símbolo gris de igual) que en la media.

TABLA 1-5 Resumen de indicadores de resultados económico-empresariales

Indicador	Año	Valor	Evolución (último año)	Posicionamiento relativo UE-27	
				Nivel	Cambio
Desempeño económico					
PIB per cápita (PPA)	2022	38 524	→	▲	+
Productividad aparente del trabajo (miles €/persona)	2022	72.2	→	▲	+
Productividad aparente del trabajo (€/hora)	2021	42.2	→	▲	+
Productividad aparente del trabajo (manufactura) (miles €/persona)	2021	70.8	→	▼	+
Productividad aparente del trabajo (manufactura) (miles €/hora)	2021	43.0	→	▼	+
Rentabilidad empresarial					
Coste Laboral Unitario (%)	2021	62.3	→	=	-
Coste Laboral Unitario (manufactura) (%)	2021	67.6	←	▼	+
Excedente Bruto de Explotación (% PIB)	2022	43.2	→	▲	+
ROA	2022	5.1	→	n/d	n/d
ROE	2022	8.5	→	n/d	n/d
Innovación y emprendimiento					
Pymes innovadoras (%)	2021	39.6	→	▼	-
Pymes innovadoras de producto (%)	2021	24.5	←	▼	+
Pymes innovadoras de proceso (%)	2021	30.7	→	▼	-
Ventas de pymes de productos nuevos (%)	2021	12.0	←	▲	-
Tasa de actividad emprendedora (TEA) (% población 18-64 años)	2022	5.2	→	n/d	n/d
Empresas de alto crecimiento (%)	2022	9.2	←	▲	+
Internacionalización					
Exportaciones internacionales de bienes (% PIB)	2022	38.3	→	▼	+
Saldo comercial internacional de bienes (% PIB)	2022	3.7	←	▲	+
Exportaciones internacionales de bienes y servicios (% PIB)	2022	40.7	→	▼	+
Saldo comercial internacional de bienes y servicios (% PIB)	2022	5.7	→	▲	+

Fuente: Elaboración propia sobre la base del análisis anterior.

1.2 Dimensiones de bienestar

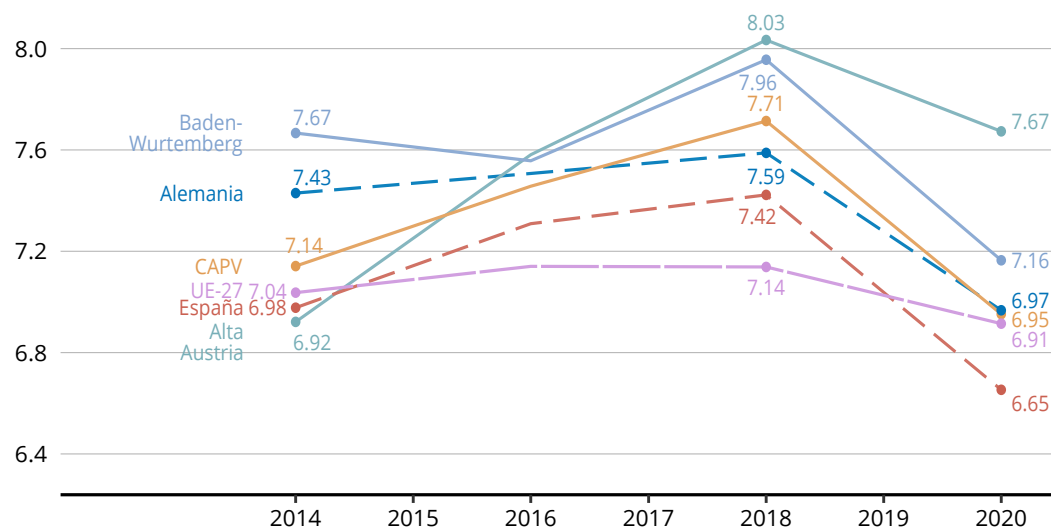
1.2.1. Satisfacción con la vida

La satisfacción con la vida mide cómo las personas evalúan sus vidas en su conjunto. El sentimiento subjetivo de satisfacción con la vida de la población de un territorio refleja su bienestar global, junto al que se pueden analizar dimensiones específicas como la vida material y social, el empleo, el aprendizaje, la salud y el medioambiente. En este apartado analizamos el indicador **nivel de satisfacción con la vida**, resultado de preguntar cómo califican las personas la satisfacción con sus vidas en una escala de 1 a 10.

Como se ve en el Gráfico 1-10, el nivel de satisfacción con la vida en el País Vasco, según la Encuesta Social Europea (ESS por sus siglas en inglés), había aumentado entre 2014 y 2018, quedando por encima de la media en Alemania, España y la UE-27, y por debajo de los niveles en Baden-Wurtemberg y Alta Austria. Sin embargo, cayó de manera generalizada en todos los territorios en 2020, el primer año de la pandemia. Por género no se observan diferencias considerables, estando los valores muy próximos en el último año con datos disponibles (2020).

El nivel de satisfacción con la vida en el País Vasco fue ligeramente superior a la media de la UE-27 en 2020, y no mostraba diferencias considerables por género

GRÁFICO 1-10 Satisfacción con la vida (escala 1-10)



Fuente: European Social Survey. Elaboración propia.

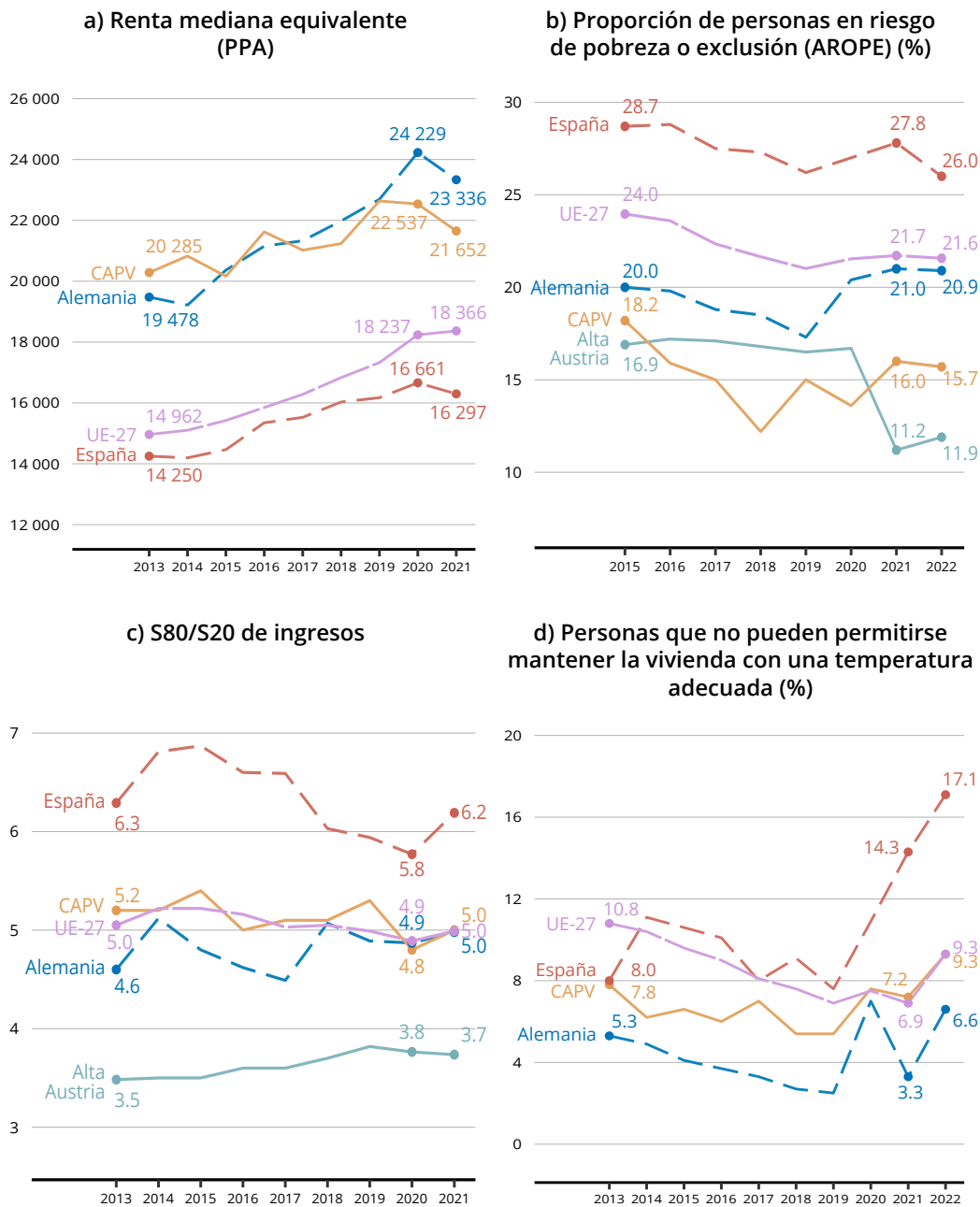
Nota: La media de la UE-27 se ha calculado incluyendo el número de países de la UE-27 que fueron encuestados cada año.

En el caso del País Vasco, el comportamiento presentado difiere del que muestra la encuesta de bienestar personal de Eustat, que no es directamente comparable con el indicador europeo, pero ofrece valores para 2022. El indicador de Eustat muestra un comportamiento más estable, moviéndose en valores que oscilan entre 7.4 y 7.6 entre 2018 y 2022, sin que se aprecie una caída el primer año de la pandemia.

1.2.2. Vida material

Para entender los resultados últimos de bienestar en el ámbito de la vida material, el Gráfico 1-11 presenta tres indicadores clave:

GRÁFICO 1-11 Indicadores clave de vida material



Fuente: Eurostat. Elaboración propia.

- La **renta mediana equivalente de los hogares (PPA)**, que mide el nivel de vida material reflejado en los recursos monetarios disponibles por los hogares.⁶

⁶ El indicador de renta mediana equivalente se considera más adecuado que el PIB per cápita para medir el bienestar de la población, porque mide los ingresos de los hogares en vez del conjunto de la economía, reflejando así los recursos monetarios disponibles por las personas. Además, el indicador recoge el nivel del hogar medio, eliminando la imagen distorsionada que la renta media puede dar si existen elevados niveles de desigualdad y aumentando la comparabilidad entre territorios (con distintos niveles de desigualdad). La renta mediana equivalente también tiene en cuenta la composición de los hogares, por lo que se ajusta para tener en cuenta las diferencias que podrían estar causadas por deberse a la distinta composición de los hogares en lugares diferentes.

- La proporción de **personas en riesgo de pobreza o exclusión (ARPE)**, que recoge la proporción de población que se encuentra en una o varias de las siguientes situaciones: riesgo de pobreza, privación material y social severa o vive en hogares con baja intensidad de trabajo.
- La **ratio S80/S20**, que compara los ingresos del 20% de la población con la renta más alta con los ingresos del 20% de la población con la renta más baja, para medir la desigualdad existente en la vida material.
- El porcentaje de **personas que no pueden permitirse mantener la vivienda con una temperatura adecuada**, como una aproximación al nivel de pobreza energética.

La pandemia supuso un estancamiento en la renta mediana disponible en 2020 en el País Vasco y un decrecimiento en 2021

La pandemia supuso un estancamiento en la **renta mediana disponible** en 2020 en el País Vasco (mientras que en los otros territorios la renta siguió aumentando) y un decrecimiento en 2021 (que también se produjo en Alemania y España, pero no así en la media de la UE-27). Por tanto, la pandemia parece haber supuesto un punto de inflexión en los ingresos de que disponen los hogares vascos que, aunque aún mantienen un nivel bastante superior a los de la media europea y española han visto cómo su situación se deterioraba en mayor medida. En la comparativa con Alemania, por ejemplo, se puede apreciar que en 2019 el nivel era similar y en 2021 era bastante inferior.⁷

La tasa AROPE se mantiene como una de las más bajas entre los territorios considerados

La proporción de **personas en riesgo de pobreza o exclusión (ARPE)** se mantiene como una de las más bajas entre los territorios considerados, solo por encima de la de Alta Austria, que se ha reducido considerablemente en los últimos años. En el caso del País Vasco, la tasa AROPE se redujo en 2020, pero volvió a aumentar en 2021 y ha descendido ligeramente en 2022, situándose en 15.7%, pero aún se encuentra por encima de los niveles del mínimo registrado en 2018 (12.2%).

La desigualdad de ingresos se ha mantenido bastante estable y posiciona el País Vasco a la par con la UE-27 y Alemania y significativamente mejor que España

La ratio **S80/S20**, que refleja la desigualdad de ingresos, se ha mantenido bastante estable, con pequeños altibajos, durante todo el periodo y posiciona el País Vasco bastante a la par con la UE-27 y Alemania y significativamente mejor que España. Sin embargo, Alta Austria, una región de referencia para el País Vasco, muestra una desigualdad significativamente menor. Además, el indicador empeoró ligeramente en 2021, por lo que es importante seguir atentos a su evolución para evitar y tratar de contrarrestar el impacto negativo en los estratos más desfavorecidos de la población.

Finalmente, el porcentaje de **personas que no puede permitirse mantener la vivienda con una temperatura adecuada**, haciendo referencia a la pobreza energética, es un indicador que ahonda en la relación entre vida material y sostenibilidad. El indicador ha seguido una tendencia al alza desde el 2020, recogiendo el efecto de la pandemia y la crisis energética sobre el nivel de pobreza energética. Durante este período, el indicador para el País Vasco ha tenido un comportamiento similar al de la UE-27, pero con un ligero peor desempeño que en Alemania. Ahora bien, el

⁷ Es importante resaltar también que, aunque la comparativa en PPA es más adecuada que en euros, por el ajuste que hace en diferencias en poder adquisitivo, está calculado sobre la base de la media nacional, lo que contribuye a que el valor del País Vasco resulte algo más elevado que la realidad. Si se aplicase el ajuste calculado por Costa *et al.* (2015) a la diferencia de precios entre el País Vasco y la media española, los valores de la renta disponible en el País Vasco serían más bajos (20 236 euros en 2021), pero aún por encima de la media europea.

porcentaje de personas que no pueden calentar adecuadamente su vivienda en el País Vasco fue considerablemente menor (9.3%) que en España (17.1%), lo que indica que, dado que los precios de electricidad se forman para toda España, el efecto de la crisis energética sobre la pobreza energética en el País Vasco fue significativamente menor.

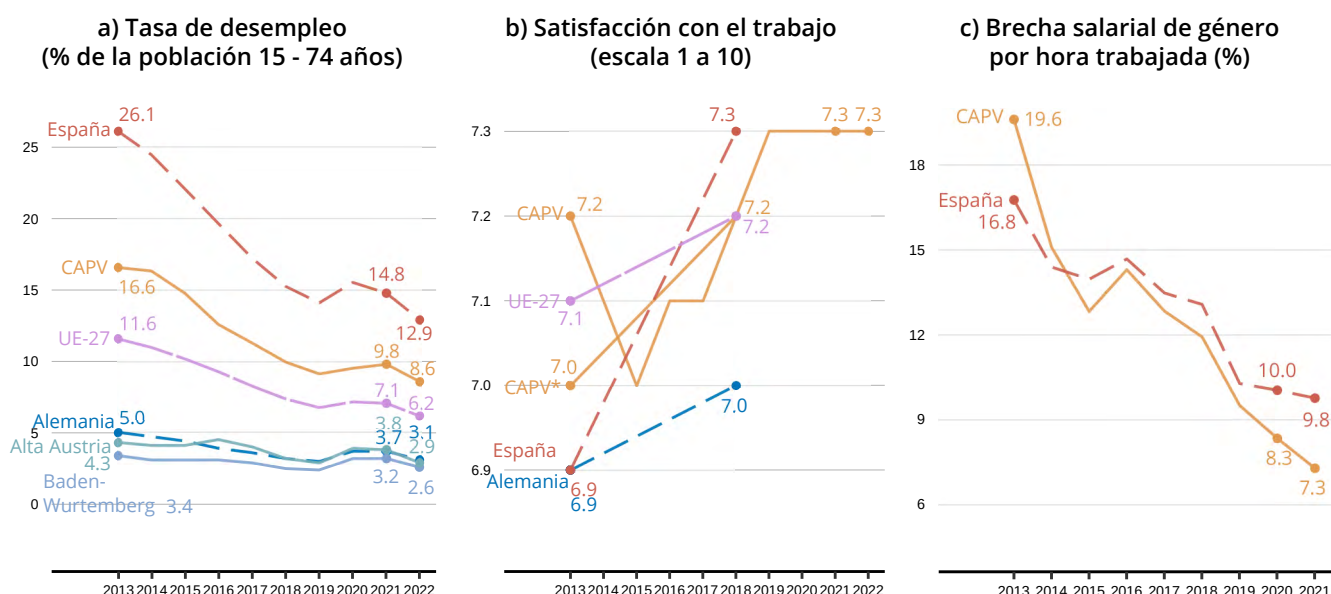
La pobreza energética ha seguido una tendencia al alza desde 2020, pero en el País Vasco es mucho menor que en España

1.2.3. Empleo

El empleo es una dimensión importante para el bienestar de las personas por ser la fuente principal de sus ingresos y por facilitar su desarrollo profesional y personal. Por sus impactos económico, social y psicológico es un factor crítico para la inclusión de las personas en las dinámicas de una sociedad. Analizamos los resultados de empleo del País Vasco a través de tres indicadores clave (Gráfico 1-12):

- La **tasa de desempleo (15-74 años)**, que refleja la facilidad para encontrar empleo.
- El grado de **satisfacción media con el trabajo** (medido en una escala de 1 a 10), que refleja, junto con otros factores, la calidad del empleo.
- La **brecha salarial** de género por hora trabajada (%), como medida de las desigualdades de género en el empleo.

GRÁFICO 1-12 Indicadores clave de empleo



Fuente: a) Eurostat; b) Eurostat y Eustat; c) INE. Elaboración propia.

Nota: En b) Se ha incluido para la CAPV tanto el dato de Eustat como (*) Eurostat.

La facilidad para encontrar empleo ha sido tradicionalmente reconocida como un punto débil en el contexto del País Vasco, y todavía más en España, siendo economías que tienen un nivel de desempleo estructuralmente mayor que la media europea y otros países y regiones de referencia. Sin embargo, en el periodo 2013-2019 la **tasa de desempleo** en el País Vasco bajó de 16.6% a 9.2%, disminuyendo la brecha con la UE-27. Los efectos de la pandemia se hicieron notar en el empleo, aunque los ERTE ayudaron a contener el impacto, la tasa aumentó a 9.5% en 2020 y 9.8%

La tasa de desempleo bajó en 2022, situándose en el 8.6%, y sigue su buena evolución en 2023

en 2021. En 2022 se volvió a revertir la tendencia y la tasa de desempleo pasó a situarse en el 8.6%, un nivel incluso por debajo del de 2019. Los datos de los primeros trimestres de 2023 confirman que sigue la buena evolución, ya que las cifras fueron 8.4% y 7.1% en el primer y segundo trimestre respectivamente.

El indicador de satisfacción con el trabajo de Eustat muestra un aumento significativo en 2019 y posterior estabilización

El bienestar derivado del empleo es función no solo del hecho de tener empleo, sino también de su calidad, que depende de diversos factores tales como su temporalidad o flexibilidad, las oportunidades que ofrece para aprender o la capacidad de conciliar con otras dimensiones de la vida. Como resultado de la combinación de esos factores y de otros elementos personales, el indicador de **satisfacción con el trabajo** captura las percepciones generales de las personas sobre el mismo. El dato más reciente comparativo es de 2018, cuando el País Vasco estaba posicionada a la par que la media de la UE-27, algo más alta que Alemania y por debajo de España. Eustat presenta datos sobre satisfacción en el trabajo que, no siendo directamente comparables con los europeos por provenir de distintas encuestas, permiten ver un aumento significativo del indicador en el País Vasco en 2019 y una estabilización en 2020 y 2021.

La brecha salarial sigue existiendo en el País Vasco, con las mujeres cobrando de media un 7.3% menos por hora que los hombres en 2020, pero la tendencia es descendente

La **brecha salarial**⁸ (medida en salario por hora) sigue existiendo en el País Vasco, con las mujeres cobrando de media un 7.3% menos que los hombres en 2020, pero la tendencia es descendente, habiéndose reducido en casi dos terceras partes entre 2013 y 2020 y situándose por debajo del valor de España desde 2015. La reducción de la brecha ha continuado incluso durante la pandemia, algo que no ocurrió en España, donde la brecha se mantuvo constante.

1.2.4. Vida social

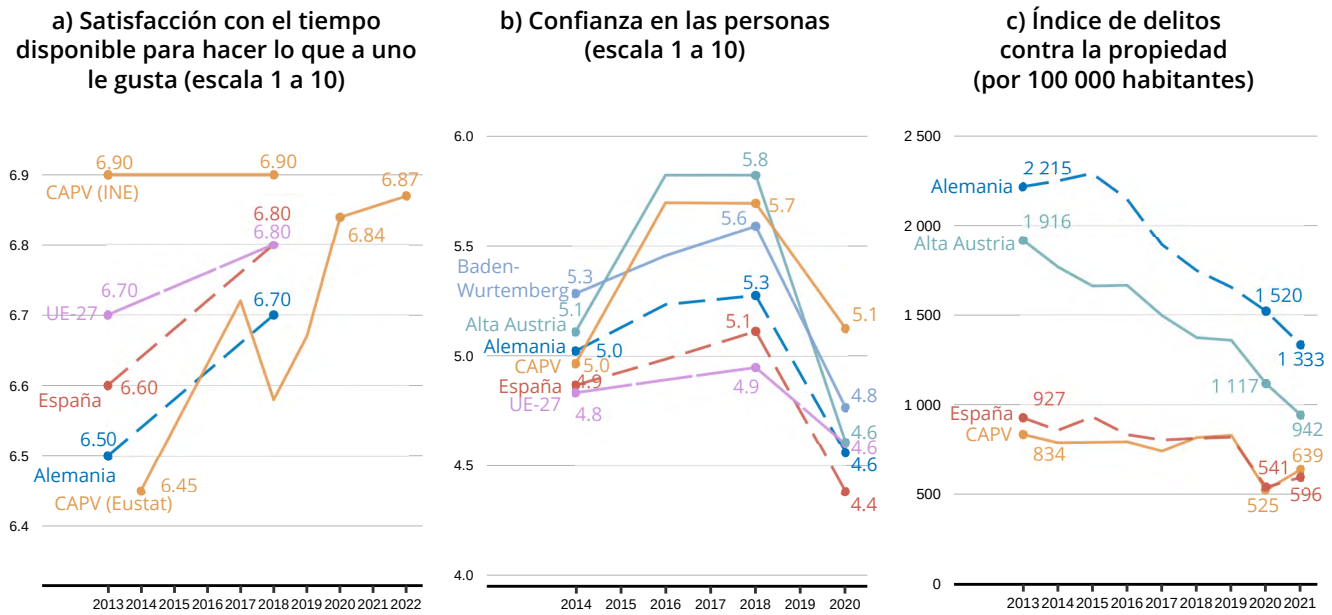
La vida social de las personas de un territorio —cómo pasan su tiempo libre o cómo se relacionan con otras personas— es otra dimensión de su bienestar. Consideramos tres indicadores clave (Gráfico 1-13) que se comparan tanto sobre la base de encuestas como a través de un indicador objetivo:

- La **satisfacción con el tiempo disponible** (medida en una escala de 1 a 10), que indica cuál es la percepción subjetiva sobre el tiempo libre.
- La **confianza en las personas** (medida en una escala de 1 a 10), una de las características de la relación con otras personas.
- El **índice de delitos contra la propiedad** (medido por 100 000 habitantes), que refleja la posibilidad de disfrutar de un entorno seguro.

La **satisfacción con el tiempo disponible** exhibe poca variación entre los distintos territorios (moviéndose en valores que oscilan entre el 6.5 y el 6.9) en los dos años disponibles con encuestas europeas y del INE (2013 y 2018). Sin embargo, el indicador de Eustat, calculado anualmente desde 2014 (con la excepción del año 2021), muestra una tendencia positiva, ya que parte de un valor inferior del que indicaba el INE en 2013, y alcanza el nivel de 6.87 en 2022.

⁸ La brecha salarial se puede medir tanto por remuneración total anual o mensual como por hora trabajada. La primera depende del número total de horas trabajadas, que suele ser inferior en el caso de las mujeres porque el trabajo a tiempo parcial y temporal suele ser más prevalente entre ellas. El salario por hora, a su vez, está condicionado por diferencias entre hombres y mujeres en cuanto a niveles educativos, ocupaciones que realizan o sectores en los que llevan a cabo su actividad.

GRÁFICO 1-13 Indicadores clave de vida social



Fuente: a) Eustat, INE y Eurostat; b) European Social Survey; c) Eurostat. Elaboración propia.

Notas: En a) se incluye tanto el dato del INE como de (*) Eustat. En b) la media de la UE-27 se ha calculado incluyendo el número de países de la UE-27 que fueron encuestados cada año. En c) se incluyen los siguientes delitos contra la propiedad registrados por la policía: Robo, robo con entrada ilícita y hurto. No se ofrecen datos de la UE-27 porque no hay datos para todos los países.

La **confianza en las personas**, que se había incrementado en mayor o menor medida en todos los territorios entre 2013 y 2018, sufrió un revés con la pandemia y cayó en todos los lugares en 2020. El País Vasco es el que resulta mejor posicionado; es decir, es donde mayor es la confianza en las personas.

La confianza en las personas sufrió un declive en todos los territorios en 2020 con la pandemia

El **índice de delitos contra la propiedad** es una medida de la prevalencia de delitos en el territorio, que contribuyen a la inseguridad de las personas. La imagen que da sobre la seguridad en el País Vasco es muy similar a la de España y mejor que la del resto de territorios, donde ha ido mejorando en los últimos años. El índice se había mantenido en el País Vasco a un nivel bastante constante entre 2013 y 2019. El primer año de la pandemia este tipo de delitos disminuyó para volver a aumentar ligeramente al año siguiente, pero aún por debajo del nivel de otros territorios.

El índice de delitos contra la propiedad, que captura la inseguridad de las personas, es muy similar al de España y mejor que el del resto de territorios analizados

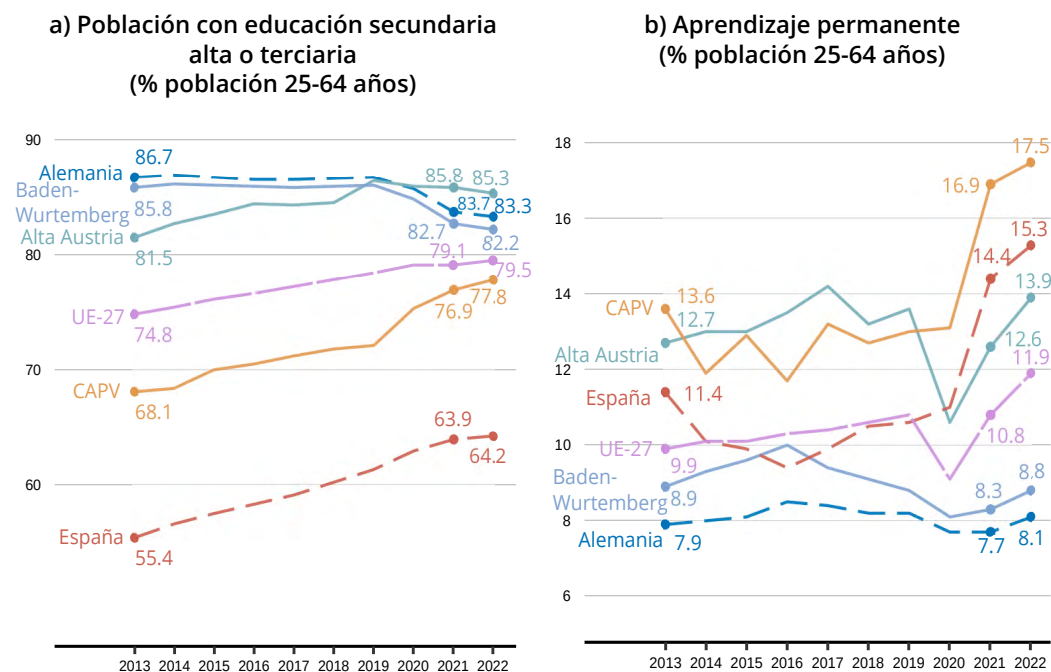
1.2.5. Aprendizaje

La necesidad de aprender es una característica fundamental del ser humano y una dimensión importante del bienestar. Los indicadores clave que utilizamos en el Gráfico 1-14 para medir los resultados en este ámbito reflejan dos aspectos de dicha dimensión:

- El porcentaje de la **población entre 25 y 64 años que ha alcanzado educación secundaria alta o terciaria**, como medida de un nivel de educación que supera los estudios obligatorios.

- El porcentaje de la **población entre 25 y 64 años que ha participado en actividades de formación o aprendizaje** en las cuatro semanas anteriores a ser entrevistada, que refleja si el aprendizaje continúa a lo largo de la vida.

GRÁFICO 1-14 Indicadores clave de aprendizaje



Fuente: Eurostat. Elaboración propia.

La proporción de la población que alcanza un nivel de educación superior a la obligatoria es menor que en la media de la UE-27, pero en los últimos dos años ha aumentado de forma significativa

La evolución de los dos indicadores presenta una foto positiva. Por un lado, la proporción de la población que alcanza un nivel de **educación superior a la obligatoria** es menor que en la media de la UE-27 y que, en las regiones de referencia y Alemania, pero en los últimos dos años ha aumentado de forma significativa. Esto contrasta con la evolución en los territorios que partían de niveles superiores en los que, con la excepción de la UE-27 (donde el indicador sigue creciendo, pero a un ritmo menor que en el País Vasco), los niveles de educación superior se han estancado o reducido en los últimos años. Como consecuencia, se ha ido cerrando la brecha existente. El porcentaje en España, aunque también ha seguido creciendo, es significativamente menor.

El País Vasco destaca en el aprendizaje permanente de las personas frente a otros territorios analizados

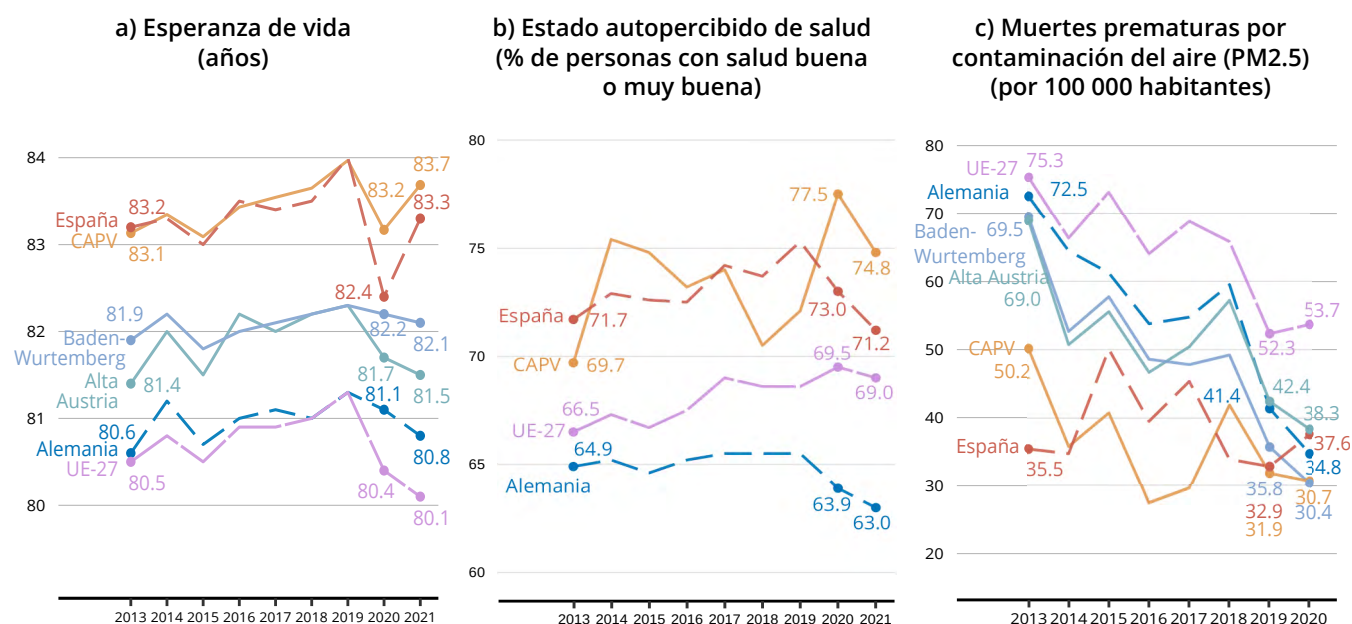
Por otro lado, todos los territorios han experimentado una mejora en el **aprendizaje permanente** durante los dos últimos años. Esto puede reflejar tanto nuevas percepciones y oportunidades relacionadas con la reestructuración económica precipitada por la pandemia como la aceleración de las transiciones digital y verde, que demandan nuevas capacidades. Aunque es un indicador que puede resultar engañoso si no se tiene en cuenta la temática o la duración de los cursos, es un área en la que el País Vasco, donde un 17.5% de la población declaró haber participado en actividades de formación o aprendizaje, destaca con respecto a otros territorios.

1.2.6. Salud

La salud contribuye al bienestar de las personas de forma directa y también de forma indirecta a través de las posibilidades que abre para participar en actividades como el empleo, ocio y aprendizaje. El Gráfico 1-15 presenta los siguientes tres indicadores clave:

- La **esperanza de vida** en años, como medida objetiva de la salud.
- El **estado autopercebido de salud** (% de personas que declaran que su salud es buena o muy buena), como medida subjetiva de la salud.
- Las **muerres prematuras por contaminación del aire** (PM2.5) (por 100 000 habitantes), como una medida para estimar la relación entre salud y medioambiente.

GRÁFICO 1-15 Indicadores clave de salud



Fuente: a y b) Eurostat y Eustat. c) European Environment Agency. Elaboración propia.

El País Vasco está muy bien posicionado en resultados generales de salud, delante de los otros territorios tanto en la medida objetiva de **esperanza de vida** como en la medida subjetiva de **estado autopercebido de salud**. Todos los territorios sufrieron un deterioro en la esperanza de vida en 2020 en el contexto de la pandemia, pero en el caso tanto de España como del País Vasco, volvió a aumentar en 2021. Mientras la evolución negativa de la esperanza de vida era esperada al comienzo de la pandemia, el estado autopercebido de salud mostró una evolución particularmente interesante. Si bien en Alemania y España la percepción sobre el estado de salud empeoró en 2020, en el País Vasco mejoró significativamente, posicionándose muy por encima de los otros territorios analizados. En 2021, sin embargo, este indicador subjetivo de salud empeoró en todos los territorios. En el País Vasco, a pesar de ese descenso, no contrarrestó la subida del año anterior y sigue posicionado como el territorio que declara un mejor estado autopercebido de salud.

El País Vasco está muy bien posicionado en resultados de salud, tanto en términos de esperanza de vida como de estado autopercebido de salud

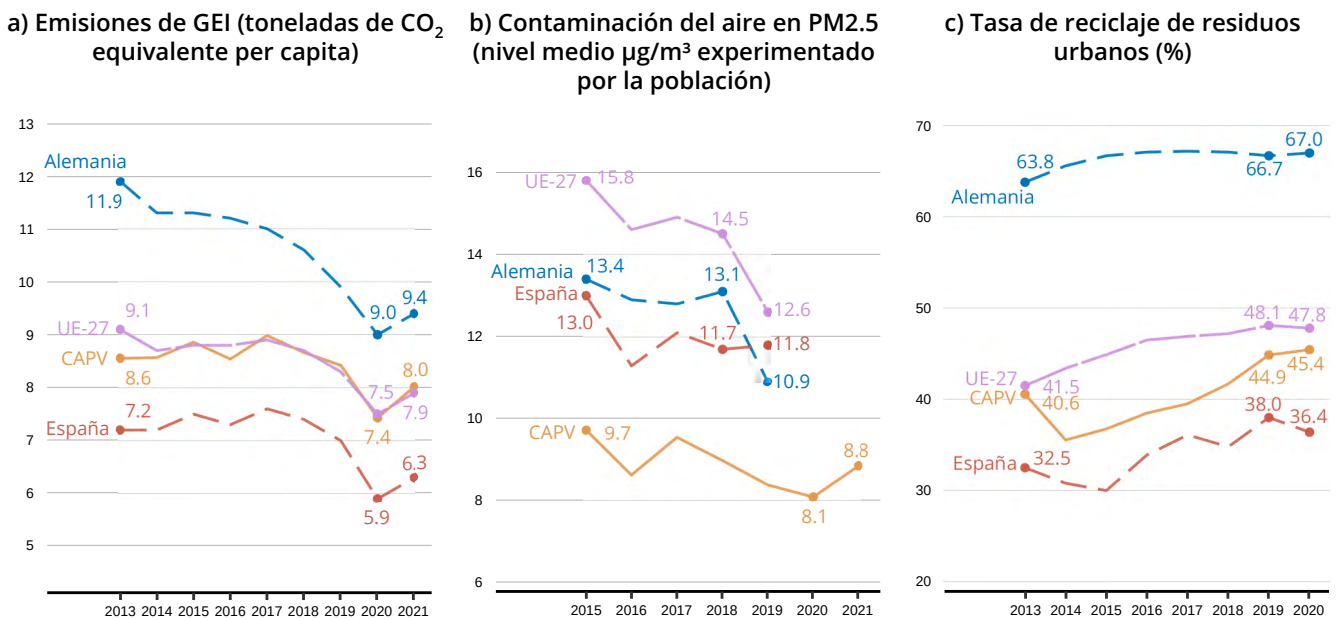
Las muertes prematuras por contaminación del aire en el País Vasco están en declive y muy por debajo de la media de la UE-27

Por último, hemos introducido el indicador de **muerres prematuras por contaminación del aire** porque la contaminación constituye el mayor riesgo medioambiental para la salud y las micropartículas PM2.5, en concreto, están consideradas como el contaminante que tiene el impacto más severo. El País Vasco se sitúa, junto con Alta Austria, con los niveles más bajos en este indicador, con una evolución favorable tanto en 2019 como en 2020, último año para el que se dispone de datos. La cifra en el País Vasco (31 muertes por cada cien mil habitantes) es muy inferior a la media europea (que se sitúa en 64).⁹

1.2.7. Medioambiente

El medioambiente constituye la última dimensión de bienestar analizada y su inclusión en los resultados de bienestar refleja el impacto que tienen las condiciones del entorno en la salud y calidad de vida de las personas, tanto en el presente como para futuras generaciones. En un contexto de gran aceptación de los cambios que necesitamos abordar para reducir el impacto negativo de las actividades humanas en el medioambiente, esta dimensión cobra especial importancia de cara al bienestar futuro. La analizamos a través de tres indicadores clave de resultados (Gráfico 1-16):

GRÁFICO 1-16 Indicadores clave de medioambiente



Fuente: a) Eurostat y Eustat; b) Eurostat y Gobierno Vasco; c) Departamento de Medioambiente, Planificación Territorial y Vivienda de Gobierno Vasco. Elaboración propia.

⁹ Esto es así porque hay partes de Europa, especialmente en los Balcanes, que acumulan tasas muy elevadas de muertes prematuras (incluso por encima de los 200 por cien mil habitantes) ligadas a la quema de combustibles sólidos (p. ej., biomasa) que provocan altos niveles de concentración de micropartículas PM2.5. Por otro lado, el País Vasco está aún lejos de los valores mínimos que se alcanzan en algunas zonas escandinavas que tuvieron menos de una muerte prematura asociada a este tipo de contaminación por cada cien mil habitantes. En la mayoría de los casos estas zonas tenían niveles de contaminación del aire por debajo de 5 µg/m³, un indicador que se analiza en el siguiente apartado. Para más detalles ver EEA (2022).

- Las **emisiones de gases de efecto invernadero** (toneladas de CO₂ equivalente per cápita) como una medida del impacto medioambiental producido en el territorio.
- El **nivel medio de contaminación del aire** (micropartículas PM2.5), como medida de la calidad del aire que respiramos.
- La **tasa de reciclaje de residuos urbanos** (%), como una aproximación a medir las actitudes de la ciudadanía hacia el cuidado del medioambiente.¹⁰

El desempeño del País Vasco en estos indicadores en comparativa con otros territorios muestra una fotografía con claroscuros. Las **emisiones de GEI** se encuentran a la par de la media europea, por debajo de Alemania y por encima de España. Tras una caída continuada entre 2017 y 2020 (de una manera bastante acentuada ese último año por el cese de diversas actividades durante el confinamiento), en 2021 volvieron a incrementarse, aunque por debajo de las cifras de 2019, lo que apunta en la dirección hacia una economía y sociedades medioambientalmente sostenibles y descarbonizadas. Aun así, nos encontramos lejos de alcanzar a nivel local el objetivo vinculante para la UE marcado en la Ley Europea del Clima de reducir en al menos un 55% las emisiones netas de GEI en comparación con los niveles de 1990, ya que, en 2020, con el cierre de parte de la actividad económica, las emisiones de GEI en el País Vasco se redujeron solo un 21.5% con respecto a los niveles de 1990.

Las emisiones de GEI del País Vasco se encuentran a la par de la media europea, pero lejos de alcanzar a nivel local los compromisos internacionales

En el indicador de **contaminación del aire** se observa que el País Vasco estaba mejor posicionado que el resto de los territorios para los años para los que hay datos comparables (hasta 2019). Sin embargo, tras seguir mejorando en 2020, la calidad del aire empeoró en 2021 y el valor ese año (8.8) es peor que en 2019 (8.4). Dicho valor se sitúa por debajo del límite máximo estipulado en la UE (25 µg/m³) pero por encima del nivel recomendado por la Organización Mundial de la Salud (5 µg/m³), que, como se ha mencionado en el apartado anterior, está asociado a bajos niveles de muertes prematuras. Es importante, por tanto, seguir avanzando en esa dirección.

La contaminación del aire es menor en el País Vasco que en los otros territorios analizados, pero la situación empeoró en 2021

Finalmente, en cuanto al último indicador considerado, se observa que, a pesar de la evolución positiva, que se acerca a la media de la UE-27, sigue existiendo una brecha importante con respecto a los países líderes en la **tasa de reciclaje**. Este es un aspecto importante en el que seguir trabajando para contrarrestar el impacto negativo de los residuos en el medio ambiente; algo que se puede lograr tanto incrementando el volumen de residuos separados para reciclar como reduciendo la generación de residuos.

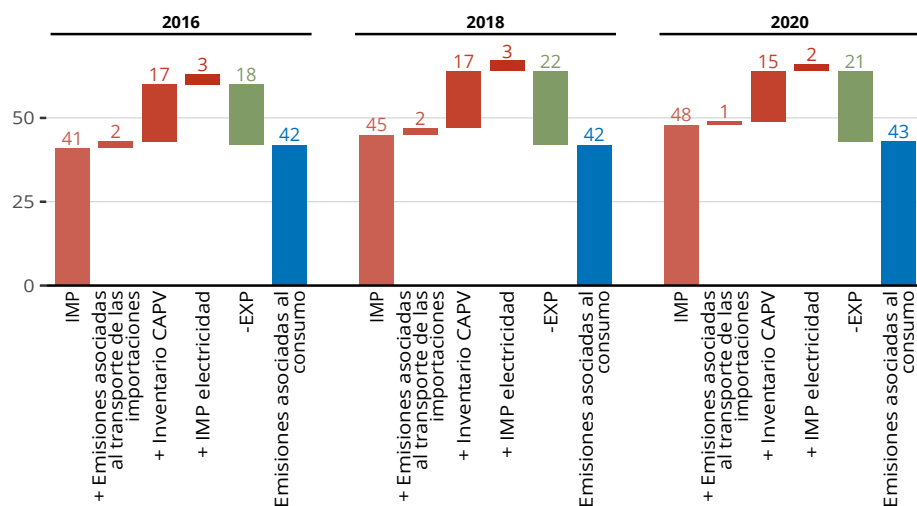
Para complementar el análisis, el Recuadro 2 ahonda en otro aspecto importante de nuestro impacto medioambiental: la huella de carbono desde el punto de vista del consumo, que es fruto de nuestros patrones de consumo.

¹⁰ Es importante reconocer que este indicador refleja no solo las actitudes de la población, sino que también depende de la capacidad de las infraestructuras de los servicios públicos o privados para el reciclaje de residuos urbanos.

RECUADRO 2 La huella de carbono del País Vasco desde el punto de vista del consumo¹¹

En el Gráfico 1-16a se recoge el inventario de emisiones o huella de carbono con enfoque de producción, que representa el conjunto de emisiones de GEI generadas en el territorio vasco como consecuencia de las actividades relacionadas con el procesado de energía, la industria, la agricultura, cambios de uso del suelo y silvicultura y tratamiento y eliminación de residuos. No obstante, debido a la deslocalización de actividades en otros entornos geográficos, para profundizar en la responsabilidad de un territorio en términos de emisiones es necesario completar este inventario con el relacionado con el consumo (ver Gráfico 1-17). Este inventario recoge el conjunto de emisiones asociadas al consumo doméstico de materiales y se estima como el resultado de restar las emisiones asociadas a las exportaciones a la suma de las emisiones de las importaciones (incluidas las de electricidad), de su transporte y el inventario de emisiones con enfoque de producción.

GRÁFICO 1-17 Emisiones asociadas al consumo en millones de toneladas de CO₂ eq promedio en 2016, 2018 y 2020



Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la Agencia Tributaria (AEAT), C-Intereg, Eustat y (Orkestra, 2021) siguiendo la metodología de (Larrea Basterra y Álvaro Hermana, 2020).

Nota: Para este ejercicio se ha desglosado el inventario de emisiones del País Vasco, recogiendo en el inventario las emisiones internas y por separado las importaciones de electricidad.

Las estimaciones muestran que, en 2020, el año de la pandemia y del confinamiento, las emisiones relacionadas con el consumo en el País Vasco ascendieron a 21.3 millones de toneladas de CO₂ eq, lo que supuso unas emisiones de 9.68 toneladas por habitante. Representa una reducción de apenas el 3.5% respecto a 2018, disminución que se produjo por una combinación de una reducción de las emisiones de 0.5 millones de toneladas y un aumento de la población del 0.9%. Las emisiones asociadas a las importaciones y a las exportaciones se compensaron en gran medida y las emisiones asociadas al transporte de las importaciones fueron de 1 494 millones de toneladas, inferiores a las de 2018 y 2016. Esto indica que la huella de carbono desde el punto de vista del consumo en el País Vasco está muy ligada a las emisiones relacionadas con la producción de bienes y servicios en territorio vasco.

¹¹ La huella de carbono difiere de la huella ecológica que sirve para calcular el impacto del estilo de vida de los ciudadanos y que se define como la superficie productiva necesaria para producir los recursos empleados por una población y asimilar los residuos que genera. La huella ecológica analiza seis superficies a saber, (i) la huella de carbono, (ii) la huella ecológica de los productos forestales, (iii) la huella ecológica de la superficie urbanizada, (iv) la huella ecológica de las áreas de cultivo, (v) la huella ecológica de las zonas de pesca y (vi) la huella ecológica de las tierras de pastoreo. De acuerdo con Ihobe (2019) la huella ecológica del País Vasco asciende a 4.32 hectáreas por habitante, un 7% inferior a la huella de 2001 y por debajo del promedio europeo.

Con estos resultados, se observa la urgencia de avanzar en la descarbonización en el País Vasco. De hecho, en 2020 las emisiones fueron superiores a las de 2016, a pesar del contexto de la pandemia, de la caída de las emisiones asociadas al transporte, y de los nuevos compromisos climatológicos adquiridos. El reto, para una economía con un importante componente industrial implica avanzar simultáneamente en dos frentes: (i) reducir las emisiones relacionadas con los procesos productivos en el territorio; y (ii) reducir las emisiones asociadas a las importaciones de materiales y productos y al transporte de estas en mayor medida, mejorando para ello, entre otros, las emisiones específicas.

En principio, el esfuerzo a realizar es grande, teniendo en cuenta que la intensidad energética ya se ha venido optimizando a lo largo de las últimas tres décadas, y que parte de la caída observada en 2020 probablemente se deba al cierre de toda actividad no esencial durante dos semanas junto con la caída de la actividad en muchas empresas.

Actualmente, el proceso de descarbonización debe basarse en la innovación de procesos y de tecnologías productivas y otras, donde existen diferentes opciones, en muchos casos con escasa madurez tecnológica. Esta falta de madurez tecnológica despierta incertidumbres sobre su viabilidad futura, lo que dificulta la capacidad de obtener financiación (ver Sección 3.5). A pesar de ello, desde la publicación del Pacto Verde Europeo se están poniendo a disposición de los agentes elevados volúmenes de fondos a nivel europeo para avanzar en la descarbonización de la industria, cuya utilización deben optimizar las instituciones, garantizando que su transferencia a las empresas no se vea frenada por barreras administrativas o de otro tipo.

Igualmente, será necesario avanzar en reducir las emisiones asociadas al consumo de electricidad (producida e importada), algo que ya está ocurriendo de acuerdo con los datos de Red Eléctrica de España y que además tiene el potencial de generar valor en el tejido industrial vasco generalmente intensivo en energía.

Respecto al segundo punto, el mecanismo de ajuste de carbono en frontera (*Carbon Border Adjustment Mechanism*), que debería entrar en vigor de forma transitoria el 1 de octubre de 2023, puede desempeñar un importante papel en el primer punto, al generar señales económicas que favorecerán a los materiales (como el cemento, acero o aluminio) con menor intensidad de emisiones. No obstante, el reto es de gran envergadura en materia de información y datos. Las emisiones asociadas al transporte de las importaciones registraron una caída en 2020. Existe margen de mejora, en particular, en las distancias cortas (movimientos dentro de España y la UE), donde se emplean los medios de transporte que mayores emisiones en cómputo relativo generan (por ejemplo: transporte por carretera *vs.* transporte marítimo).

En 2020 la huella de carbono total desde el punto de vista del consumo del País Vasco fue superior a la de 2016, a pesar del contexto de la pandemia

El proceso de descarbonización debe basarse en la innovación de procesos y de tecnologías productivas

1.2.8. Resumen

Como resumen, la Tabla 1-6 recoge los últimos datos disponibles de los 19 indicadores de resultados de bienestar. La primera de las columnas con símbolos indica si el indicador ha mejorado (flecha verde), empeorado (flecha naranja) o se ha mantenido igual que el año anterior (símbolo gris de igual). La segunda columna muestra si, en caso de estar el indicador disponible para la UE-27, la posición del País Vasco es mejor que la media (triángulo verde), peor que la media (triángulo naranja) o similar (símbolo gris de igual) el último año con datos comparables. Finalmente, la última columna compara la evolución del indicador en el último año con datos disponibles para la UE-27, indicando si fue mejor en el País Vasco (símbolo verde de más), peor (símbolo naranja de menos) o similar (símbolo gris de igual) que en la media.

TABLA 1-6 Resumen de indicadores de resultados de bienestar

Indicador	Año	Valor	Evolución (último año)	Posicionamiento relativo UE-27	
				Nivel	Cambio
Satisfacción con la vida					
Satisfacción con la vida (0-10)	2022	7.5	←	=	-
Vidal material					
Renta mediana equivalente de los hogares (PPA)	2021	21 652	←	▲	-
Proporción de personas en riesgo de pobreza o exclusión (AROPE) (%)	2022	15.7	→	▲	=
Ratio S80/S20 de ingresos	2021	5.0	←	=	-
Población que no puede permitirse mantener la vivienda con una temperatura adecuada (%)	2022	9.3	←	=	+
Empleo					
Tasa de desempleo (15-74 años) (%)	2022	8.6	→	▼	-
Grado de satisfacción con el trabajo (0-10)	2022	7.3	=	=	=
Brecha salarial de género (%)	2021	7.3	→	n/d	n/d
Vida social					
Satisfacción con el tiempo disponible (0-10)	2022	6.9	→	=	-
Confianza en las personas (0-10)	2020	5.1	←	▲	-
Índice de delitos contra la propiedad (por 100 000 habitantes)	2022	639	←	n/d	n/d
Aprendizaje					
Pob. 25-64 años con educación superior (%)	2022	77.8	→	▼	+
Aprendizaje permanente (%)	2022	17.5	→	▲	-
Salud					
Esperanza de vida (años)	2021	83.7	→	▲	+
Estado autopercebido de salud (%)	2021	74.8	←	▲	-
Años de vida perdidos por contaminación del aire (por 100 000 habitantes)	2020	298	→	▲	+
Medioambiente					
Emissiones de GEI (toneladas de CO ₂ equivalente per cápita)	2021	8.0	←	▼	-
Contaminación del aire (micropartículas PM2.5)	2021	8.8	←	▲	-
Tasa de reciclaje de residuos urbanos (%)	2020	45.4	→	▼	+

Fuente: Elaboración propia en función del análisis anterior.

2

Hacia la competitividad sostenible

Alcanzar una economía con una reducida huella medioambiental supondrá cambios en los procesos de producción (incluyendo los materiales, las tecnologías y los procesos utilizados), en los procesos logísticos y comerciales, en la forma de consumir bienes y servicios y en los procesos al final de la vida útil de los productos (fomentando una mayor circularidad de productos y materiales). Esto requerirá, además, desarrollar nuevos conocimientos sobre la eficiencia en el uso de materiales y energía, adoptar una nueva visión sobre el papel de los recursos naturales en la economía y fomentar cambios de comportamiento entre la ciudadanía que den lugar al consumo responsable de bienes y servicios. La transformación, por tanto, es profunda e integral y afectará a todas las actividades socioeconómicas y a todos los agentes del territorio (empresas, consumidores, instituciones públicas, entidades de conocimiento, etc.).

El principal reto al que se enfrentan todos los territorios es cómo garantizar que el marco de regulación e incentivos que se está desarrollando e implementando para esta transformación permita fortalecer también los factores de competitividad económica y la capacidad de generar bienestar para la ciudadanía. Se trata, por tanto, de avanzar en un modelo de «competitividad sostenible» que fomente la actividad empresarial e industrial, las ventajas competitivas ligadas a las fortalezas de un territorio, y el empleo y la innovación en torno a tecnologías limpias y procesos optimizados desde el punto de vista de la sostenibilidad medioambiental.

La idea de desarrollo económico sostenible, ligada a lo que en este Informe llamamos transformación o transición sostenible, obliga a pensar en el concepto de sostenibilidad o desarrollo sostenible, explorado desde principios del siglo pasado.¹² En el ámbito académico, existe un debate desde hace décadas, no resuelto, sobre si la sostenibilidad debe ser «débil» o «fuerte» (Neumayer, 2013).

La «sostenibilidad débil» se basa en la idea de que los distintos capitales (físico, humano, natural, etc.) son sustituibles entre sí y puede enmarcarse en la teoría eco-

Alcanzar una economía con una reducida huella medioambiental supondrá cambios en los procesos de producción, logísticos y comerciales, en la forma de consumir bienes y servicios y en los procesos al final de la vida útil de los productos

¹² Ramsey (1928) ya trató la cuestión de la asignación intergeneracional de recursos y el desarrollo económico «óptimo», que, bajo su visión, implicaba la maximización del valor presente neto de la utilidad (o bienestar) de todas las generaciones (presentes y futuras). Por otro lado, aunque cabe encontrar antecedentes de la idea de desarrollo sostenible en siglos anteriores —véase Caradonna (2014)— el concepto como tal no se formuló hasta 1987, con la publicación del informe de Naciones Unidas *Our Common Future*, conocido también como el Informe Brundtland (Naciones Unidas, 1987).

nómica (neoclásica) convencional sobre el bienestar (Solow, 1974, 1995; Hartwick, 1977). Bajo este prisma, el objetivo a largo plazo es incrementar el bienestar de la población, independientemente de cómo se desarrollen y utilicen el capital físico (y otros tipos de capital creados por el ser humano) y el capital natural. Obviamente, incrementar el bienestar a corto, medio y largo plazo bajo un modelo de «sostenibilidad débil» implica tener en cuenta determinadas restricciones sobre los recursos naturales (externalidades negativas, etc.).

Por otro lado, el concepto de «sostenibilidad fuerte» se basa en la idea de que el capital natural y otros tipos de capital desarrollados por el ser humano no son sustituibles entre sí. Esto implica que el desarrollo sostenible (incluyendo sus dimensiones económica y social) supone mantener un determinado *stock* de capital natural y asegurar un funcionamiento adecuado de la biosfera.¹³

En este Informe no adoptamos una posición en relación con estos dos paradigmas de la sostenibilidad, que contienen algunos fundamentos complementarios y otros contrapuestos (Navarro, 2022). El marco de análisis de la competitividad territorial para el bienestar de Orkestra recoge elementos que pueden asociarse a estas dos grandes teorías, incluyendo un claro enfoque en el bienestar de la población y el convencimiento de que el desarrollo sostenible está íntimamente asociado a un equilibrio en las dimensiones económica, medioambiental y social.

La transición sostenible supone una oportunidad para la industria, aprovechando las ventajas competitivas de cada territorio

La transición hacia la competitividad sostenible implica una profunda transformación de los procesos productivos y de consumo hacia el desarrollo de mercados de bienes y servicios verdes que den lugar a resultados aceptables en todas las dimensiones de la sostenibilidad. Desarrollar productos y servicios con baja o nula huella medioambiental implica, como condición *sine qua non*, adoptar una visión de ciclo de vida, teniendo en cuenta los impactos medioambientales en todas las etapas de la vida de estos. Entre estos impactos se incluyen los ligados a las emisiones de GEI, pero también otros tipos de impacto medioambiental, como los residuos, los efectos sobre los ecosistemas y la biodiversidad, la contaminación por emisiones de partículas, la contaminación acústica, etc.

Además, la transición sostenible supone asimismo una oportunidad para la industria, aprovechando las ventajas competitivas de cada territorio en cadenas de valor asociadas a los vectores energéticos de la descarbonización, así como al desarrollo de productos, servicios y soluciones innovadoras asociadas a la reducción de emisiones, las redes de calor y frío, la movilidad sostenible, el reciclaje, la economía circular, etc.

En este capítulo exploramos en primer lugar el contexto internacional, europeo y vasco de la transición hacia esta competitividad sostenible. Luego reflexionamos en términos generales sobre cómo avanzar en esta transición y las oportunidades y costes que supone. Esta reflexión subraya una serie de dilemas y *trade-offs* para tener en consideración, pero para las cuales las respuestas no son claras. Por último, identificamos las palancas clave para acelerar la transición en términos generales, como base para analizar distintas dimensiones de ellas en el País Vasco en el Capítulo 3.

¹³ Esto podría implicar, por ejemplo, asegurar un funcionamiento del sistema económico (y social) que garantice que no se traspasan los «límites planetarios» (Richardson *et al.*, 2023; Rockström *et al.*, 2009).

2.1 Contexto internacional, europeo y vasco

2.1.1. Contexto internacional

El Acuerdo de París, adoptado en la COP 21, en diciembre de 2015, constituye un hito en las negociaciones multilaterales sobre el cambio climático, donde se estableció el objetivo vinculante de limitar el calentamiento global muy por debajo de 2°C, preferiblemente a 1.5°C, en comparación con los niveles preindustriales. Alcanzar esta meta requiere de un proceso de transición hacia una economía descarbonizada con emisiones netas nulas en 2050. Para ello, se deben configurar políticas ambiciosas en el horizonte 2050 (Parlamento Europeo, 2020), y todo debe encontrarse alineado con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de la Agenda 2030, una agenda establecida en 2015 para erradicar la pobreza, proteger el planeta y asegurar la prosperidad para todas las personas (Naciones Unidas, 2023).

El objetivo de alcanzar cero emisiones netas en la economía, que se ha mantenido en las cumbres internacionales posteriores a la de París no se alcanzará en 2050, con gran probabilidad, de mantenerse las tendencias actuales. En efecto, de acuerdo con el último estudio del IPCC, las actividades humanas, principalmente a través del consumo de energías de origen fósil no renovables, son responsables del incremento de la temperatura en la superficie del planeta de 1.1°C por encima de 1850-1900 en el periodo 2011-2020 (IPCC, 2023). Es decir, lejos de reducirse, las emisiones mundiales de GEI han seguido aumentando en los últimos años, con contribuciones desiguales entre individuos, regiones y países. Continuar con las tasas de emisión de GEI actuales podría dar lugar a incrementos de la temperatura media del planeta superiores a 2.5°C y a graves impactos socioeconómicos y medioambientales en todo el planeta.

El objetivo de alcanzar cero emisiones netas en la economía no se alcanzará en 2050, con gran probabilidad, de mantenerse las tendencias actuales

Como consecuencia, abordar una profunda transformación de los procesos productivos y de la forma en que se consumen los bienes y servicios, en línea con lo establecido en el ODS 12 (consumo y producción sostenibles), es fundamental para mantener los medios de vida de las generaciones actual y futuras. Actualmente, estos medios se encuentran en la raíz de una crisis planetaria que va más allá del cambio climático, y se extiende a dimensiones como la biodiversidad, la contaminación o el acceso a la energía entre otros.¹⁴

2.1.2. Contexto europeo

La Resolución sobre emergencia climática y medioambiental declarada por el Parlamento Europeo en 2019 (Parlamento Europeo, 2019), supuso un refuerzo a los compromisos del mencionado Acuerdo de París. Para abordar este reto, en 2021 se publicó la Ley Europea del Clima (Parlamento Europeo y Consejo de la Unión Europea, 2021). Esta ley establece el objetivo vinculante de neutralidad climática en la UE a 2050 y proporciona un marco para avanzar en los esfuerzos de adaptación a los impactos del cambio climático. Asimismo, define un objetivo, también vinculante, de reducción de las emisiones netas de GEI de, al menos, un 55% en 2030 respecto a

¹⁴ Un análisis reciente, basado en más de 2 000 estudios en el marco de los límites para garantizar la vida en el planeta, ha encontrado que seis de las nueve fronteras establecidas se han transgredido, lo que supone que en la actualidad la tierra se encuentra fuera del entorno seguro para la vida humana (Richardson *et al.*, 2023).

los niveles de 1990 e indica que se establecerá un próximo objetivo de reducción de emisiones de la UE para 2040.¹⁵

La UE está impulsando la transición sostenible con un amplio conjunto de estrategias, planes de acción, políticas, legislación y regulación recogidos en el Pacto Verde Europeo (PVE) y en el paquete «Fit for 55»

La Unión Europea está impulsando la transición sostenible con un amplio conjunto de estrategias, planes de acción, políticas, legislación y regulación recogidos en el Pacto Verde Europeo (PVE) y en paquetes asociados como el «Fit for 55» (literalmente, «apto para el 55%»). La UE está realizando una apuesta por incluir la sostenibilidad medioambiental como un factor de competitividad adicional, que implica, además de la reducción de emisiones neta de GEI, incrementar la circularidad de las actividades y procesos, permitiendo reducir la cantidad de materiales y energía necesarios y limitar el volumen de residuos generados. También se busca la puesta en valor (económico y social) y la protección de todos los recursos naturales (incluyendo el aire, el suelo y el litoral marino, así como la biodiversidad).

En esencia, el PVE busca consolidar la industria europea como una industria verde, circular y digital, además de garantizar una transición justa (Comisión Europea, 2019),¹⁶ y cuenta con una hoja de ruta, fruto de la cual se han publicado numerosas propuestas, planes y estrategias (Comisión Europea, 2023a), también en respuesta a los acontecimientos desde el año 2020 y al contexto geopolítico (Comisión Europea, 2023b). Se quiere lograr un posicionamiento de liderazgo activo en los nuevos mercados de productos y servicios sostenibles, intentando anticiparse a los cambios que se están produciendo.

La Comisión Europea plantea la necesidad de integrar la sostenibilidad en todas las políticas

El conjunto de la legislación y normas derivadas del PVE abarca todos los sectores de la economía, con especial énfasis en el transporte, la energía, la agricultura, la industria y la edificación. Además, la Comisión Europea plantea la necesidad de integrar la sostenibilidad en todas las políticas europeas. Dado que la puesta en marcha de esta estrategia requerirá, de acuerdo con las previsiones de la Comisión, un volumen de inversiones en torno a un billón de euros en el periodo 2021-2030, un elemento clave es alcanzar el liderazgo en finanzas sostenibles, lo que incluye también incorporar la dimensión de sostenibilidad medioambiental en los presupuestos nacionales (Parlamento Europeo, 2020). De hecho, en esencia, el PVE actúa como brújula o guía para los procesos de transición sostenible en los distintos Estados miembro y regiones de la UE.¹⁷

La transición en marcha requiere la activación de la enseñanza y la formación en sostenibilidad, para lo que la Comisión tiene previsto elaborar un marco europeo de competencias para el desarrollo y evaluación de los conocimientos, las capacidades y actitudes relativos al cambio climático y el desarrollo sostenible. Este marco proporcionará materiales de apoyo y facilitará el reciclaje profesional, la mejora de las com-

¹⁵ Según datos de la Agencia Medioambiental Europea, en 2020 las emisiones de la UE se situaban un 34% por debajo de las registradas en 1990.

¹⁶ El PVE incluye la puesta en marcha del Mecanismo de Transición Justa (parte del plan de inversiones) para ofrecer apoyo a las regiones y personas más afectadas negativamente por la transición sostenible y reducir de esta manera los costes socioeconómicos asociados (Comisión Europea, 2022a).

¹⁷ En el ámbito del Estado español se está avanzando en línea con las directrices marcadas por la UE. En 2020 se aprobó la Estrategia a largo plazo para una Economía Española Moderna, Competitiva y Climáticamente Neutra en 2050, y en 2021 se aprobó la Ley 7/2021, de Cambio Climático y Transición Energética, como respuesta al compromiso adoptado por el país a nivel internacional y europeo. En su articulado se establece el objetivo, entre otros, de alcanzar la neutralidad climática en 2050. Estos dos documentos conforman las bases del marco estratégico de la transición sostenible en España, junto con la Estrategia de Pobreza Energética, el Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático y el Plan Nacional Integrado de Energía y Clima 2021-2030 (actualmente en proceso de revisión).

petencias y el intercambio de buenas prácticas en las redes de programas de formación del profesorado.

Igualmente, los programas comunitarios de investigación (p. ej. *Horizon Europe*) y de innovación (p. ej. Innosup) están siendo utilizados como palancas para movilizar la I+D+i hacia soluciones verdes, como el despliegue y demostración a gran escala de nuevas tecnologías o la construcción de nuevas cadenas de valor innovadoras.

Lograr los retos establecidos también plantea la necesidad de introducir cambios en la estrategia geopolítica y las relaciones internacionales, por ejemplo, a través de la cooperación para el desarrollo, la diplomacia climática o el liderazgo activo en negociaciones sobre mitigación y adaptación al cambio climático. Además, el PVE busca dotar de un rol más relevante a las regiones y convertir a la ciudadanía en el elemento central de la transición, por ejemplo, a través de cambios normativos que faciliten la participación directa y activa de las personas en el sector energético, o la creación de espacios para expresar ideas y facilitar la puesta en marcha de iniciativas impulsadas por la ciudadanía.

Por su parte, el paquete de medidas *Fit for 55*, tiene como elemento clave la obligación jurídica de reducir las emisiones de la UE en al menos un 55% en 2030 respecto de 1990 (Consejo Europeo y Consejo de la Unión Europea, 2023a). Incluye un conjunto de propuestas orientadas a actualizar la legislación comunitaria y promover iniciativas, estrategias, hojas de ruta y planes de acción que se ajusten a este objetivo, así como a garantizar una transición justa, la capacidad de innovación y competitividad de la industria europea y el liderazgo comunitario en la lucha contra el cambio climático.¹⁸ De igual manera que sucede en el caso del PVE, se han realizado importantes avances recientes en el marco del paquete *Fit for 55* (Consejo Europeo y Consejo de la Unión Europea, 2023b) y se espera seguir progresando en los próximos meses (Wettengel, 2023).

La apuesta estratégica de la UE para la transición sostenible, estructurada en torno al PVE, puede calificarse de ambiciosa y no está exenta de riesgos. Algunos de los riesgos asociados pueden tener consecuencias no deseadas tanto para el proceso de descarbonización como para la competitividad de la economía y el bienestar de la población europea (Pisani-Ferry *et al.*, 2023).

Por ejemplo, mientras que la estrategia busca alcanzar los ambiciosos objetivos mediante el desarrollo de un marco normativo extenso y complejo, la dificultad de desarrollar normas de detalle en todos los sectores que den lugar a los incentivos adecuados y mantengan la coherencia global implica el riesgo de imponer excesivos costes a algunos agentes. Además, existe el riesgo de materialización de fallos de coordinación entre las políticas de la UE y los marcos legislativos y normativos nacionales (a menudo inconexos o incoherentes entre sí) que suponga que el esfuerzo conjunto de la UE se quede corto o genere ineficiencias. Por otro lado, alcanzar los

El paquete de medidas *Fit for 55*, tiene como elemento clave la obligación jurídica de reducir las emisiones de la UE en al menos un 55% en 2030 respecto de 1990

La apuesta estratégica de la UE para la transición sostenible, estructurada en torno al PVE, puede calificarse de ambiciosa y no está exenta de riesgos

¹⁸ Este paquete incluye, entre otros: (i) un Fondo Social para el Clima; (ii) objetivos de reducción de emisiones y absorciones de CO₂ relacionadas con el uso de la tierra, el cambio de uso de la tierra y la silvicultura; (iii) normas sobre emisiones de CO₂ de turismos y furgonetas y reducción de las emisiones de metano en el sector energético; (iv) normas sobre energías renovables, hidrógeno y gases descarbonizados, y combustibles de aviación y del transporte marítimo; (v) inversión en infraestructura para los combustibles alternativos; (vi) fomento de la eficiencia energética, en general, y en edificios en particular; y (vii) fiscalidad de la energía y mecanismo de ajuste en frontera por carbono.

objetivos climáticos exigirá cambios de calado en el comportamiento y los estilos de vida de los agentes y tendrá consecuencias distributivas que podrían provocar una reacción política y social contraria al proceso.

Es importante tener en cuenta también las profundas implicaciones del PVE y de *Fit for 55* en términos de competitividad industrial y empresarial en el contexto de una economía globalizada y de una geopolítica cambiante. China, por ejemplo, ha apostado por ser líder global en tecnologías limpias y digitales, siendo ya el primer inversor en la transición energética (BNEF, 2023), y controlar las cadenas de valor de los principales materiales críticos y tierras raras, esenciales para la transición climática (AIE, 2023). Por otra parte, EE. UU., en respuesta a la estrategia china y al PVE, aprobó en 2022 la *Inflation Reduction Act* (IRA), un ambicioso programa de subsidios e incentivos a la inversión en tecnologías limpias que, debido a su atractivo para los inversores, amenaza con poner en desventaja competitiva a la industria europea (Kleimann *et al.*, 2023).

Como reacción al reto que plantean las políticas de China y EE. UU., la UE lanzó un paquete de medidas en marzo de 2023 incluyendo la Ley sobre la Industria de Cero Emisiones Netas (*Net-Zero Industry Act*, *NZIA*), una reforma del diseño del mercado eléctrico y la propuesta de Ley sobre Materias Primas Fundamentales (*Critical Raw Materials Act*). Sin embargo, esta respuesta podría ser insuficiente para mantener la competitividad de la industria europea en un contexto de elevada competencia, cambio tecnológico e incertidumbre (Tagliapietra *et al.*, 2023).

La *Net-Zero Industry Act* (*NZIA*) supone un desarrollo legislativo crítico para toda la industria europea por su enfoque en la consolidación de una base tecnológica e industrial competitiva que facilite el desarrollo y despliegue de soluciones para la descarbonización

La *NZIA* supone un desarrollo legislativo especialmente crítico para toda la industria europea por su enfoque en: (i) la consolidación de una base tecnológica e industrial competitiva que facilite el desarrollo y despliegue de soluciones para la descarbonización basadas en tecnologías limpias clave (solar, eólica marina, baterías eléctricas, bombas de calor, electrolizadores, etc.); y (ii) reducir otras dependencias estratégicas del exterior (p. ej. relativas a tecnologías o componentes clave para la transición sostenible). Para ello, propone objetivos relacionados con la capacidad de fabricación propia de tecnologías clave, herramientas para facilitar la financiación de estas, y el fomento de nuevos mecanismos de colaboración (p. ej. *Net-Zero Europe Platform* o *Net-Zero Industrial Partnerships*).

En definitiva, el camino para la transición sostenible que propone la UE es valiente, con un objetivo de transformación real y de consolidar el liderazgo de la industria europea en tecnologías limpias y en sostenibilidad medioambiental. Sin embargo, debe alinearse en todo momento con la realidad económica y social y tener en cuenta la evolución de la economía global para garantizar su éxito a medio y largo plazo. Las estrategias, los marcos normativos y los planes de acción deben ser transparentes y flexibles, generando incentivos claros a la inversión y a la innovación y evitando barreras y costes innecesarios que dificulten la toma de decisiones de transformación por parte de las empresas y de otros agentes.

El País Vasco lleva más de cuatro décadas en proceso de transición hacia la sostenibilidad medioambiental

2.1.3. Contexto vasco

Si bien el País Vasco se enfrenta a los mismos grandes retos en materia de competitividad sostenible que otros territorios y, como se explicará, sigue avanzando en el desarrollo de políticas, estrategias y medidas concretas, lleva más de cuatro décadas en proceso de transición hacia la sostenibilidad medioambiental.

Con este fin se creó el Ente Vasco de la Energía (EVE) en el año 1982, dependiente del Departamento de Industria y Energía, que, con el Gobierno Vasco, se ha involucrado en el diseño de planes estratégicos a largo plazo y de políticas energéticas. La política energética ha evolucionado en el tiempo, habiéndose focalizado en el pasado en cuestiones relacionadas con la independencia energética (reducción del peso de los hidrocarburos en el *mix* energético, así como del carbón) y la optimización de los consumos en sectores como el transporte, la vivienda y la industria; pasándose a relacionar con líneas estratégicas vinculadas con la lucha contra el cambio climático y la descarbonización de la economía, así como el desarrollo tecnológico en materia de energía.

De esta manera, el EVE ha colaborado en la transición energética y en la descarbonización del consumo energético del territorio, apostando por el gas y las renovables (en el País Vasco hay 40 comunidades energéticas, y proyectos de campos fotovoltaicos y eólicos) y con la práctica desaparición del carbón del *mix* energético. La eficiencia energética en general y, muy en especial, en la industria, ha formado parte del *leitmotiv* de la política energética del territorio, lo que ha llevado a que desde 2010 haya mejorado la intensidad energética un 18.3% y únicamente Dinamarca, Irlanda o Luxemburgo hayan obtenido mejores resultados en esta materia que el País Vasco en ese periodo. Todo este proceso ha seguido en los últimos años las directrices recogidas en la Estrategia Energética de Euskadi 2030 (3E2030).

En paralelo, en 1983 se fundó la sociedad pública de gestión ambiental del Gobierno Vasco (Ihobe), que, en colaboración con las empresas y las administraciones públicas, ha contribuido a la mejora medioambiental y de la calidad de vida de la ciudadanía, así como a la integración de la variable medioambiental en las políticas públicas. En su origen, Ihobe abordó el problema heredado de la contaminación de los suelos, convirtiéndose en referente europeo en esta materia, lo que se ha visto reforzado con la nueva Estrategia de Protección del Suelo de Euskadi 2030. Posteriormente, colaboró para que las empresas acometieran procesos de certificación ambiental, materia en la que sigue trabajando, impulsando certificaciones como la EMAS y la Etiqueta Ecológica Europea. También ha contribuido a impulsar la economía circular y resolver problemas relacionados con los residuos y a impulsar la reducción de las emisiones de GEI.

Para seguir avanzando en materia de competitividad sostenible, el País Vasco está siendo una región pionera en la adopción e implementación de la Agenda 2030, con la publicación de la primera Agenda Euskadi Basque Country en 2018 y posteriores informes de monitorización de los ODS (Gobierno Vasco, 2018). La legislatura actual cuenta con el Programa Vasco de Prioridades de la Agenda 2030 (Gobierno Vasco, 2021a), un plan de actuación con visión interdepartamental, multinivel y multi-actor, que asegura que los ODS estén integrados transversalmente en las acciones del gobierno y establece mecanismos sofisticados de monitorización de las obligaciones. De hecho, en 2023 el País Vasco ha sido citado como referencia por la Comisión Europea por su enfoque holístico y proceso de monitorización voluntario (Comisión Europea, 2023c), y Bilbao ha sido seleccionado como sede permanente del Secretariado de la Coalición Local 2030.

El País Vasco está siendo una región pionera en la adopción e implementación de la Agenda 2030

En el ámbito más específico de la sostenibilidad medioambiental, en 2021 el Gobierno Vasco planteó su propia hoja de ruta para lograr un futuro medioambientalmente más sostenible, siguiendo la estela del PVE. El Pacto Verde del País

El Pacto Verde del País Vasco supone una propuesta de modelo de desarrollo económico centrado en la sostenibilidad medioambiental, en el que las palancas fundamentales son la industria y la tecnología

Vasco (o *Basque Green Deal*) supone una propuesta de modelo de desarrollo económico centrado en la sostenibilidad medioambiental, en el que las palancas fundamentales son la industria y la tecnología y en el que la ciencia, la tecnología, la economía circular, etc., se alinean para lograr un desarrollo justo y sostenible (Ihobe, 2021).

Las principales líneas de trabajo para avanzar en la transición se centran en áreas como: (i) el desarrollo de energías renovables; (ii) el fomento de una industria sostenible; (iii) el impulso de nuevos modelos de movilidad sostenible; (iv) la protección de la biodiversidad y la reducción de la contaminación; o (v) alcanzar una mayor sostenibilidad en el sector de la alimentación, con apoyo al desarrollo rural y del litoral y garantizando el relevo generacional en el sector primario. Todas estas áreas de interés están alineadas con varios de los «ámbitos estratégicos» y «territorios de oportunidad» identificados en la estrategia de especialización inteligente (RIS3) del País Vasco (Gobierno Vasco, 2023a).

Implementar este pacto en la práctica requiere de un contexto normativo alineado con las directrices comunitarias. En este sentido, en mayo de 2023 el Gobierno Vasco aprobó el proyecto de Ley de Transición Energética y Cambio Climático para alcanzar la neutralidad climática en el País Vasco antes de 2050 y conseguir un territorio más resiliente. En la actualidad, el texto está pendiente de ser aprobado en el Parlamento, lo cual podría ocurrir antes de terminar la presente legislatura.

Para que logre sus objetivos, el proyecto de Ley contempla obligaciones de eficiencia energética y renovables para todos los consumidores, la promoción de nuevos vectores energéticos (como el hidrógeno verde), el almacenamiento de energía o la captura y almacenamiento de CO₂, y planes de movilidad sostenible (Gobierno Vasco, 2023b). Entre los elementos innovadores de esta propuesta de Ley se encuentran:

- El empleo de la fiscalidad como instrumento para incentivar la descarbonización.
- La creación de un registro de iniciativas (proyectos energéticos, industriales, de infraestructuras, etc.).
- El desarrollo de planes locales de energía y clima en territorios de más de 5 000 habitantes.
- La creación de una Oficina de Transición Energética y Cambio Climático, para el seguimiento de los objetivos de la Ley.
- El impulso a la participación ciudadana.
- La creación de una asamblea ciudadana de transición energética y climática.
- La introducción de la perspectiva energética y climática en los presupuestos públicos.

Además, el Gobierno Vasco deberá aprobar una Hoja de Ruta de Transición Energética y Cambio Climático a 2050 en un periodo máximo de 18 meses desde la aprobación de la Ley, prevista para 2025. Asimismo, se espera para 2025 contar con la Estrategia de Transición Energética y Cambio Climático 2030, que establecerá para el año 2030 los objetivos y planes de acción más concretos en las áreas de mitigación,

adaptación, transición justa y desarrollo tecnológico-industrial y con un enfoque y visión sectorial. Esta nueva estrategia sustituirá a la actual 3E2030.

En marzo de 2023 se presentó el V Programa Marco Ambiental 2030 (PMA 2030), que representa la brújula de las políticas ambientales del País Vasco hasta el final de la década, y marcará el rumbo hacia un territorio más sostenible (Gobierno Vasco, 2023c). El PMA 2030 identifica los retos en el horizonte 2030 y plantea una serie de proyectos transformadores que, centrados en la digitalización, la descarbonización y el incremento de la eficiencia material de la economía vasca, permitirán avanzar en la transición sostenible en el País Vasco.

Si bien, el suministro y consumo de energía son responsables de una gran parte de las emisiones de GEI, para avanzar en la descarbonización también hay que poner el énfasis en los procesos productivos y de consumo de bienes, así como en el uso de la tierra. Las políticas de economía circular suponen una gran oportunidad para, a través de la gestión eficiente de recursos materiales y residuos, reducir las emisiones de GEI, además de contribuir a desarrollar nuevos conocimientos, capacidades y tejido empresarial especializado en el territorio.

En este sentido, el País Vasco, cuenta desde 2019 con una Estrategia de Economía Circular a 2030 (Gobierno Vasco, 2019), donde se identifican nueve retos organizados alrededor de cuatro grandes temas ((i) competitividad e innovación, (ii) producción, (iii) consumo y (iv) gestión de residuos y usos de materias primas secundarias). Alrededor de estos temas se organiza una serie de líneas de actuación entre las cuales se encuentran nuevos materiales sostenibles, nuevos modelos de negocio o la gestión sostenible de residuos. Dicha Estrategia incluye un Plan de Acción a 2025 como fase previa a 2030. Como se comentará más adelante, también contamos con un Plan de Economía Circular y Bioeconomía, que busca generar empleo, contribuir al crecimiento de la economía, impulsar el talento y las soluciones creativas, y apoyar a otros sectores industriales tratando y recuperando sus residuos de manera segura y convirtiéndolos en materias secundarias que impulsan cadenas locales de suministro.

En julio de 2023, Ihobe identificó diez claves de actuación en materia de economía circular en el País Vasco íntimamente relacionadas con las directrices del Pacto Verde Europeo y que tendrán un impacto significativo sobre las empresas vascas. Estas claves se refieren a la implementación y adopción de nuevas normas sobre (Ihobe, 2023): (i) comunicación de información no financiera; (ii) el pasaporte digital de producto y el nuevo reglamento de ecodiseño; (iii) el nuevo marco de alegaciones ambientales explícitas y sobre *greenwashing*; (iv) la evaluación de la sostenibilidad a lo largo de la cadena de suministro; (v) criterios de evaluación de la circularidad en producto y el derecho a reparación; (vi) la incorporación de materias primas secundarias como sustitutivos de materias primas vírgenes; (vii) la nueva ley de materias primas críticas y los riesgos asociados a ellas; (viii) el reto de las emisiones de alcance 3; (ix) la taxonomía europea; y (x) la futura directiva de emisiones industriales.

Por otro lado, para alcanzar el objetivo de la descarbonización competitiva de la industria vasca, el Gobierno Vasco está planteando una estrategia basada en el aprovechamiento e impulso de las capacidades tecnológicas e industriales existentes en País Vasco, generadas durante años en el ámbito de la estrategia de desarrollo tecnológico e industrial en el ámbito de la energía, para (i) dar respuesta a retos globa-

Las políticas de economía circular suponen una gran oportunidad para reducir las emisiones de GEI y contribuir a desarrollar nuevos conocimientos, capacidades y tejido empresarial especializado en el territorio

Para alcanzar la descarbonización competitiva de la industria vasca, el Gobierno Vasco está planteando una estrategia basada en el aprovechamiento de las capacidades tecnológicas e industriales generadas durante años en el ámbito de la estrategia de desarrollo tecnológico e industrial

les; y (ii) crear una oferta local de tecnologías limpias, servicios y soluciones que dé soporte a la descarbonización de los sectores industriales y a la economía vasca en conjunto en su transición hacia un escenario de mayor sostenibilidad medioambiental. Como herramienta esencial para el impulso de esta estrategia de descarbonización, cabe destacar la iniciativa *Net Zero Basque Industrial Super Cluster* (ver el Recuadro 3).

El *Net-Zero Basque Industrial Super Cluster* es una iniciativa público-privada y multisectorial para impulsar la descarbonización de la industria vasca

RECUADRO 3 Net-Zero Basque Industrial Super Cluster

El *Net-Zero Basque Industrial Super Cluster* (NZBISC) es una iniciativa público-privada y multisectorial para impulsar la descarbonización de la industria vasca. El término *Super Cluster* deriva de la involucración transversal de diferentes clústeres industriales del País Vasco, partiendo de una fase de trabajo inicial con los cinco sectores que, en conjunto, representan aproximadamente el 67% de las emisiones de GEI totales de la industria vasca (refino, siderurgia, fundición, cemento y pasta y papel). Sobre esta base, el objetivo de la iniciativa es promover proyectos conjuntos que permitan la reducción de emisiones de estos ámbitos prioritarios, ampliando progresivamente el alcance a otras industrias con menores emisores, hasta lograr la involucración activa de las dieciséis ODC y otros actores. Puesto en marcha a finales de 2021 y presentado en la COP26 de Glasgow, el *Super Cluster* se enmarca en el proyecto «*Transitioning Industrial Clusters Towards Net Zero*», promovido por el Foro Económico Mundial (WEF) y otras organizaciones internacionales.

Esta iniciativa implica la participación de diferentes agentes con distintas estrategias, capacidades y necesidades que comparten el reto de la descarbonización de las actividades industriales. En primer lugar, los principales impulsores de esta iniciativa son el Gobierno Vasco (a través de SPRI) y las dos principales empresas energéticas del País Vasco (Iberdrola y Petronor). Estos agentes, en colaboración con el WEF, definen la estrategia y los objetivos de la iniciativa y guían el desarrollo de los principales proyectos tecnológicos. Por otra parte, diversos agentes tecnológicos y de innovación apoyan la coordinación y la monitorización de los proyectos y las operaciones del conjunto del *Super Cluster*. Finalmente, las compañías industriales presentes en cada uno de los sectores y clústeres mencionados implementan los proyectos comunes de descarbonización en su ámbito de consumo, en colaboración con la Red Vasca de Ciencia, Tecnología e Innovación (RVCTI) y entidades financieras.

El NZBISC tiene el doble objetivo de contribuir decisivamente a la descarbonización de la industria vasca y generar nuevas tecnologías limpias y soluciones sostenibles que den soporte a un tejido industrial competitivo e innovador. Para avanzar en ello, la iniciativa está lanzando líneas de trabajo en torno a distintos aspectos y proyectos relacionados con los cuatro grupos de tecnologías estratégicas del proyecto del WEF (eficiencia sistémica y circularidad; electrificación directa y calor renovable; captura, almacenamiento y uso de CO₂; e hidrógeno) y en 5 sectores industriales (papel y cartón, refino, cemento, acero y fundición). Hasta el momento se han identificado más de 50 soluciones tecnológicas de descarbonización (Gobierno Vasco, 2023d).

2.2 Pautas para avanzar hacia la competitividad sostenible

Tras establecer el contexto internacional, europeo y vasco con respecto a los obligaciones, estrategias y programas que enmarcan la transición sostenible, podemos reflexionar sobre cómo avanzar hacia la competitividad sostenible dentro de este contexto. La complejidad del proceso implica que no existe una única trayectoria óptima de la transformación del sistema sociotécnico que permita alcanzar dichos objetivos (Geels, 2005).

La configuración del contexto económico, social y medioambiental en los ámbitos global, europeo, estatal, regional y local, junto con las múltiples decisiones y planteamientos de los actores económicos, sociales e institucionales, irán abriendo el camino que seguirá la economía y sociedad vascas. Este camino no será necesariamente igual que el que sigan otros territorios. Sin embargo, aunque no existe una única receta, se pueden identificar algunas pautas clave, comunes a distintas realidades económicas, industriales o sociales:

Aunque no existe una única receta para definir la estrategia vasca para la transición sostenible, se pueden identificar algunas pautas clave, comunes a distintas realidades económicas, industriales o sociales

- **Situar a la sostenibilidad medioambiental en el centro de la visión transformadora de la economía:** Las estrategias territoriales y el marco regulatorio y de incentivos deben adoptar una visión de ciclo de vida y tener en cuenta análisis de coste-beneficio económico, social y medioambiental de las políticas de desarrollo económico. Además, debe garantizarse la coherencia y el alineamiento en torno a la sostenibilidad de visiones, estrategias, planes de acción y comportamientos en general de todos los agentes públicos y privados.
- **Buscar el equilibrio de las políticas y acciones en términos de su orientación a resultados económicos, sociales y medioambientales:** Esto implica, por ejemplo, analizar dónde deben enfocarse los esfuerzos de transformación, equilibrando la visión de corto plazo (urgencia por llevar a cabo transformaciones reales que impliquen una reducción de las emisiones de GEI) con la visión sistémica de cambio en el medio plazo (lo relevante es alcanzar las cero emisiones netas, garantizando que el proceso sea viable económica y socialmente).
- **Establecer prioridades:** Será importante recolectar primero la «fruta en las ramas bajas» («*low-hanging fruit*»)¹⁹ e implementar acciones «*no regret*»²⁰ (es decir, que tengan lugar independientemente de los desarrollos tecnológicos o regulatorios). Además, esta priorización de esfuerzos y recursos debe apoyarse en las fortalezas y capacidades del entorno, para asegurar la materialización de oportunidades tecno-industriales y la evolución de cadenas de valor ya existentes con capacidad de generar nuevo valor añadido, innovación, empleo de calidad y tejido empresarial.
- **Implementar políticas orientadas a misiones o proyectos concretos en áreas clave para la transición sostenible:** Además de priorizar los esfuerzos y recursos disponibles, parece relevante poner en marcha estrategias y planes de acción concretos, enfocados en nichos de especial relevancia en el proceso de cambio; por ejemplo, en áreas como la innovación en tecnologías limpias, la fiscalidad energético-medioambiental, la financiación de inversiones o la formación y el desarrollo de capacidades.
- **Garantizar el apoyo social a la transición sostenible:** Además de incrementar el conocimiento y la concienciación sobre las cuestiones medioambientales y las distintas opciones para afrontar los retos climáticos, contribuirán al éxito del proceso fomentar la involucración activa de las personas en el proceso de transformación,

¹⁹ Esta expresión hace referencia a acciones que podrían implementarse en el muy corto plazo y que pueden tener un impacto significativo sobre la reducción de las emisiones de GEI a un coste bajo (p. ej. reducir desperdicios de alimentos, reducir fugas de metano, fomentar un mejor aislamiento térmico de viviendas, inducir comportamientos más eficientes desde el punto de vista del consumo energético, etc.).

²⁰ Por ejemplo, inversiones en nuevas infraestructuras asociadas al crecimiento vegetativo de la economía o a la reposición de equipos o infraestructuras con tecnologías de última generación por llegar al final de su vida útil.

establecer mecanismos de compensación y apoyo para los colectivos más vulnerables y facilitar la actualización del capital humano en áreas en las que pueda contribuir al proceso de cambio.

Avanzar en la transición hacia una competitividad sostenible implicará costes y oportunidades en el corto, medio y largo plazo

Resulta también claro que avanzar en la transición hacia una competitividad sostenible implicará costes y oportunidades en el corto, medio y largo plazo. Bajo esta realidad, el objetivo debería ser asegurar la generación de un beneficio neto positivo para la economía y sociedad a medio y largo plazo. Para gestionar los costes y oportunidades, y las dimensiones temporales, geográfica, por agentes, etc.,²¹ de todos ellos, se pueden considerar varios puntos de reflexión:

- **No actuar de forma decisiva es la opción con mayor coste total:** Acciones decisivas en el corto y medio plazo permitirán evitar algunos de los impactos reales previstos en el medio y largo plazo: los riesgos climáticos y el coste de mitigación y adaptación, las potenciales tensiones sociales por impactos asimétricos, los impactos ligados a la asignación de recursos escasos, un menor nivel de bienestar, etc.
- **Avanzar en la transición en el corto plazo permitirá resolver algunos problemas a los que se enfrentan la economía y las empresas:** Por ejemplo, hay sinergias entre la transición sostenible y las soluciones a problemas relacionados con los precios de la energía, la dependencia energética y de materiales críticos, o los problemas actuales de índole macroeconómica.
- **Una transición inteligente ayudará al éxito en el medio y largo plazo:** Actuar de manera decisiva implica avanzar en la transformación en todos los sectores económicos adaptando el ritmo a la viabilidad económica de las acciones necesarias, considerando el desarrollo actual de las tecnologías disponibles y los costes asociados a la inacción medioambiental. Para ello, es imprescindible coordinar y orientar los inductores de competitividad territorial y empresarial en una dirección que incremente la «competitividad sostenible» y la capacidad de competir en los mercados internacionales, para mantener el equilibrio entre la sostenibilidad medioambiental, económica y social.
- **Las oportunidades necesitan ser identificadas y optimizadas:** La transformación integral, compleja y multidimensional en marcha generará oportunidades económicas, industriales y empresariales. Es responsabilidad compartida de las instituciones, las empresas y la ciudadanía orientar las maneras de operar y los comportamientos para generar el mayor beneficio privado y social posible.

Se pueden destacar roles diferenciados para los actores territoriales clave en el proceso de fomentar una competitividad sostenible

Por último, se pueden destacar roles diferenciados para los actores territoriales clave en el proceso de fomentar una competitividad sostenible:

- **Instituciones públicas:** Fomentar ecosistemas empresariales, de innovación y de financiación que faciliten las inversiones necesarias en infraestructuras y tecnologías limpias, el óptimo aprovechamiento de los recursos naturales y el desarrollo de una economía basada en bienes y servicios verdes, con reducida huella

²¹ La visión de Naciones Unidas sobre el desarrollo sostenible implica alcanzar un equilibrio entre los distintos ODS en distintas dimensiones, como la temporal (i.e., equilibrio intergeneracional), la geográfica (i.e., sostenibilidad local vs. global; participación equilibrada, aunque con diferentes roles, en los planos global, nacional, regional, local), el impacto entre los agentes, etc.

medioambiental. Además, sería conveniente adoptar una posición activa en el impulso de proyectos estratégicos y de la innovación en nuevas tecnologías y de esquemas de colaboración público-privada, gobernanza multinivel e inclusión de la ciudadanía en la definición de retos y construcción de respuestas, así como en el desarrollo de regulación (tal y como ha venido haciendo).

- **Empresas:** Aprovechar este entorno favorable para innovar en propuestas de valor centradas en la sostenibilidad medioambiental, desarrollando visiones estratégicas que incluyan la transformación sostenible como meta en el medio plazo, inevitablemente asumiendo riesgos.
- **Ciudadanía:** Aportar al proceso de cambio incrementando su nivel de comprensión del problema y de concienciación, participando en los debates críticos y razonados sobre las alternativas y opciones disponibles, y adoptando un posicionamiento activo sobre la necesidad de incrementar la formación y desarrollar actitudes y hábitos basados en la responsabilidad.
- **Agentes del conocimiento:** Impulsar la generación de nuevos conocimientos, metodologías, tecnologías y procesos relacionados con todas las dimensiones de la transición sostenible y contribuir de manera efectiva a su difusión y transferencia hacia las empresas, administraciones públicas, etc., facilitando su adopción.
- **El «tercer sector»:** Las ONG y asociaciones pueden contribuir a facilitar el proceso de transición sostenible y a minimizar los impactos en determinadas áreas de la sociedad, reforzando la cohesión, la visibilidad y la inclusión de todas las personas y las necesidades y la visión de todos los colectivos relevantes.

2.3 Dilemas y *trade-offs* de la transición sostenible

Todos los actores del territorio —empresas, instituciones públicas en distintos niveles, ciudadanía, inversores, centros de investigación y conocimiento, y más— se enfrentarán inevitablemente en los próximos años a diversos dilemas cuya respuesta dependerá de la evolución de variables económicas, sociales, tecnológicas, regulatorias y geopolíticas sujetas a un elevado nivel de incertidumbre.

Estos dilemas implican *trade-offs*,²² en áreas y dimensiones muy relevantes para la transición sostenible, como la asignación de los recursos disponibles, las elecciones sobre políticas de carácter estratégico (p. ej. sobre el apoyo a determinadas tecnologías o la forma de proteger a los segmentos más vulnerables de la ciudadanía y a las empresas en cadenas de valor que se verán negativamente afectadas por la transformación en marcha). Sin embargo, dilemas y *trade-offs* concretos no pueden resolverse sin analizarlos en profundidad y sopesar las implicaciones de las diferentes decisiones que se pueden adoptar teniendo en cuenta posibles escenarios realistas. Además, surgen en el contexto de un proceso lleno de incertidumbre y que implicará necesariamente decisiones complejas, con impactos asimétricos y con ganadores y perdedores.

En el lado de la oferta cabe destacar los dilemas sobre el ritmo de los cambios requeridos (cómo puede compatibilizarse la necesidad urgente de reducir emisiones con el

Los dilemas y *trade-offs* asociados con la transición sostenible no pueden resolverse sin ser analizados en profundidad y sopesar las implicaciones de las diferentes decisiones que se pueden adoptar

²² Por *trade-off* (compromiso, literalmente) nos referimos a alternativas entre las que hay que elegir con distintos niveles y distribuciones de beneficios y costes.

cambio gradual que requieren ciertas industrias), el alcance de las medidas de protección de industrias vulnerables, o cómo afrontar la destrucción de empleo en determinadas áreas de la economía.

En el lado de la demanda, los dilemas estarán relacionados con la distribución de costes de la transición sostenible entre los distintos agentes, el diseño de esquemas de protección de colectivos más vulnerables y las estrategias para alcanzar los amplios consensos sociales necesarios para facilitar transformaciones efectivas y relevantes, por nombrar algunos de los más relevantes.

En el ámbito de las instituciones y políticas, los *trade-offs* abordaran aspectos como la direccionalidad de las políticas industriales, tecnológicas y de innovación (p. ej. equilibrio entre apoyo a las actividades de I+D+i en torno a determinadas tecnologías prometedoras y mantenimiento de un entorno de neutralidad tecnológica), la combinación óptima entre incentivos y regulación para inducir una transformación sostenible efectiva de los procesos productivos y el desarrollo de nuevas tecnologías, o cómo avanzar en una gobernanza efectiva (más participativa frente a políticas de mando y control).

Además, pueden plantearse otros dilemas en otras dimensiones del proceso de transición sostenible, como el equilibrio entre acelerar la sostenibilidad medioambiental y proteger la sostenibilidad económica o social en otras regiones del planeta o la financiación de los procesos de mitigación y adaptación en los países del Sur global, entre otros muchos.

Este Informe no pretende resolver dichos dilemas, numerosos y complejos, ni proponer una solución óptima al proceso de transformación sostenible. Por el contrario, busca aportar reflexiones y datos que, encuadrados en el marco de análisis de la competitividad territorial para el bienestar de Orchestra, permitan a todos los agentes afrontar las cuestiones más complejas y abordar la transición sostenible con vistas a también incrementar la competitividad económica y fortalecer el bienestar de la sociedad vasca.

Como se ha mencionado anteriormente, la visión que aporta este Informe es que es posible, simultáneamente, alinear la transformación en marcha con un fortalecimiento de las bases de competitividad económica y la capacidad del territorio de generar bienestar para la ciudadanía. Para que el modelo de «competitividad sostenible» funcione deberá darse respuesta a los dilemas y *trade-offs* mencionados y a muchos otros y, además, actuar sobre aquellos elementos del modelo de competitividad que pueden inducir una mayor competitividad económica, mejoras medioambientales y mayor bienestar de la población. En la siguiente sección describimos cuáles son las «palancas» sobre las que se puede actuar para acelerar la transición sostenible.

2.4 Palancas para acelerar la transición

La transición hacia una economía medioambientalmente sostenible implica, necesariamente, una adaptación de toda la cadena de valor de la economía (producción-distribución-consumo). El principal objetivo de esta adaptación, en el modelo de economía de mercado vigente, es el desarrollo de mercados de bienes y servicios con

Para que un modelo de «competitividad sostenible» funcione deberá darse respuesta a múltiples dilemas y actuar sobre aquellos elementos que pueden inducir simultáneamente mayor competitividad económica, mejoras medioambientales y mayor bienestar

baja o nula huella medioambiental y la implementación de nuevos modelos de negocio y formas de colaboración entre agentes que coloquen la sostenibilidad medioambiental como eje director de las decisiones socioeconómicas.

Esto implica alinear las adaptaciones, cambios y evolución hacia una mayor sostenibilidad medioambiental con los inductores de competitividad económica y bienestar del territorio. Es decir, debe construirse y reforzarse un trinomio sostenibilidad-competitividad-bienestar que, simultáneamente, permita reducir la huella medioambiental del territorio y evite erosionar las bases de la competitividad económica y el bienestar de la población.

En el ámbito empresarial, las fuentes de competitividad asociadas a una transformación medioambientalmente sostenible exitosa están ligadas a (Fernández Gómez y Larrea Basterra, 2021a):

1. Una mayor eficiencia en la utilización de la energía y los materiales, que permite reducir la huella medioambiental, dando lugar a una mayor productividad técnica y económica;
2. Las ventajas competitivas relacionadas con una mayor especialización en productos y servicios sostenibles y una mayor diversificación en las propuestas de valor teniendo en cuenta la dimensión de la sostenibilidad (p. ej. en áreas como la servitización de activos, servicios digitales avanzados, prestación de servicios centradas en el ciclo de vida de productos, circularidad, etc.);
3. Las ventajas competitivas que pueden obtener las empresas que avancen rápidamente en su transformación sostenible en los mercados de capitales, que con mayor frecuencia exigen a aquellas el cumplimiento de estándares de sostenibilidad cada vez más estrictos para recibir fondos y financiación.

Las fuentes de competitividad empresarial asociadas a una transformación verde están ligadas a la eficiencia en la utilización de recursos, la especialización en productos y servicios sostenibles y el cumplimiento de estándares medioambientales cada vez más estrictos

En el ámbito territorial, la transición sostenible dará lugar a una mayor capacidad de generar desarrollo económico y bienestar para la población si: (i) se sientan las bases de contextos legislativos y normativos estables (como se está intentando en los ámbitos comunitario, estatal y del País Vasco); (ii) emergen ecosistemas empresariales que favorezcan la transformación sostenible de las empresas y la innovación tecnológica y no tecnológica; (iii) se inducen cambios en la demanda que desarrollen y consoliden los mercados de bienes y servicios sostenibles; (iv) se pone en valor el capital natural y se facilita la materialización de los beneficios asociados a ecosistemas sanos y a la protección de la biodiversidad; (v) se generan nuevas capacidades y fortalezas en el ámbito de la sostenibilidad en áreas como el conocimiento, el capital humano, los ecosistemas de financiación y el capital social; y (vii) se fortalece el base tecnológica y el tejido industrial para desarrollar soluciones innovadoras de descarbonización y reducción de la huella medioambiental de la industria y otros sectores.

La transición sostenible dará lugar a una mayor capacidad de generar desarrollo económico y bienestar para la población

En el contexto de una economía, como la vasca, con un peso significativo del sector industrial y de servicios avanzados, son fundamentales el impulso de nuevas capacidades tecnológicas y conocimientos sobre sostenibilidad medioambiental, con el apoyo de la Red Vasca de Ciencia, Tecnología e Innovación (RCVTI), y el fortalecimiento de un tejido empresarial local innovador a partir de las capacidades industriales existentes. Contribuirían al doble objetivo de facilitar la descarbonización de

los sectores industriales y de posicionar competitivamente a las empresas vascas en los mercados local, estatal, europeo y global a través de una oferta de tecnologías limpias y soluciones sostenibles e innovadoras.

Un aspecto especialmente relevante es que en el muy corto plazo (en un horizonte de unos pocos años), se abre una ventana de oportunidad que muy probablemente premiará a aquellas empresas y aquellos territorios que asuman los riesgos de una transformación profunda (y acertada) más temprana, lo que implica un dilema entre avanzar más rápidamente (asumiendo los esfuerzos y costes necesarios) y adoptar una estrategia de seguimiento, más conservadora. A medio plazo, una vez los mercados de productos y servicios con reducida huella medioambiental sean la norma a lo largo de toda la economía, las empresas y los territorios podrán seguir compitiendo en torno a los parámetros y variables tradicionales.

De acuerdo con el marco de análisis de la competitividad territorial para el bienestar de Orkestra (ver Figura 0-1), existen una serie de «palancas dinámicas» sobre las que pueden actuar las políticas, el marco normativo y legislativo y los distintos agentes. A través de estas palancas se puede incidir positivamente sobre los resultados económicos y empresariales del territorio y sobre el bienestar presente y futuro de las personas. Las seis palancas representan los distintos tipos de «capital» que hay en la economía y que, conjuntamente, podrían asemejarse a los factores o variables explicativas en una función de producción para la competitividad al servicio del bienestar (Orkestra, 2021).

La actuación sobre las «palancas dinámicas» puede orientarse para generar incentivos adecuados y desarrollar un contexto empresarial, social y de innovación que aceleren resultados consistentes con la competitividad sostenible

La actuación a través de estas palancas puede orientarse de tal manera que se generen incentivos adecuados y se desarrolle un contexto empresarial, social y de innovación que aceleren resultados consistentes con la competitividad sostenible: oferta de tecnologías y soluciones innovadoras para la descarbonización de la industria y otros sectores, procesos de producción y distribución con baja huella medioambiental, consumo responsable de bienes y servicios, mayor circularidad de los materiales, optimización holística del uso de activos e infraestructuras, etc. Además, actuando sobre estas palancas, también se pueden poner en marcha cambios en el medio y largo plazo que afecten a elementos del contexto estructural (p. ej. la estructura sectorial o científico-tecnológica), de tal manera que emerjan ventajas competitivas en nuevas cadenas de valor sostenibles.

La Tabla 2-1 ilustra algunas de las potenciales vías a través de las cuales las distintas palancas pueden contribuir a incidir en la sostenibilidad medioambiental y tener impactos positivos sobre la competitividad para el bienestar. En el Capítulo 3 se analizan algunas dimensiones clave de estas palancas en detalle en el contexto vasco.

TABLA 2-1 Ejemplos del impacto de las distintas palancas

Palanca	Mecanismos para inducir una mayor sostenibilidad medioambiental	Potenciales impactos positivos sobre competitividad y bienestar
Capital natural	<ul style="list-style-type: none"> • Explotación racional de los recursos energéticos, minerales y naturales (suelo, aire, flora y fauna, recursos hídricos...) • Fomento de la penetración de energías renovables en la matriz energética • Protección de los espacios naturales • Identificación de fuentes de valor económico asociadas a un uso sostenible de recursos naturales 	<ul style="list-style-type: none"> • Menor huella medioambiental • Aumento en eficiencia y/o reducción en costes asociado con energía y materiales • Mayor disfrute de la población de los recursos naturales • Mayor atractivo del territorio para inversores, empresas y personas • Menor dependencia del exterior
Capital físico	<ul style="list-style-type: none"> • Planificación teniendo en cuenta la dimensión de sostenibilidad (menores emisiones de GEI, menor huella medioambiental...) • Explotación unificada de las distintas redes de infraestructuras 	<ul style="list-style-type: none"> • Optimización de las tecnologías limpias disponibles y adopción de nuevas tecnologías con cero emisiones netas • Aceleración de la transformación sostenible y digital en los distintos sectores • Mayor resiliencia ante eventos climáticos adversos
Financiación	<ul style="list-style-type: none"> • Movilización de capital hacia actividades y proyectos sostenibles • Innovación en los esquemas y productos de financiación 	<ul style="list-style-type: none"> • Aceleración de las inversiones necesarias en nuevas tecnologías • Inversiones en infraestructuras requeridas para la transición sostenible
Conocimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Impulso de la innovación en productos y en procesos centrada en la sostenibilidad medioambiental • Nuevos modelos de negocio, nuevos materiales, nuevas formas de colaboración... • Mejor capacidad de análisis de impactos medioambientales, económicos y sociales 	<ul style="list-style-type: none"> • Desarrollo de capital tecnológico e industrial y de tecnologías y soluciones innovadoras para la descarbonización • Ventajas competitivas de las empresas asociadas a un menor impacto medioambiental, mayor eficiencia, diversificación, diferenciación de propuestas de valor, mejora de la reputación... • Alineamiento de las estrategias empresariales y territoriales con los objetivos de sostenibilidad
Capital humano	<ul style="list-style-type: none"> • Adquisición de nuevas capacidades y habilidades asociadas a la transformación sostenible • Conocimiento y concienciación de las personas 	<ul style="list-style-type: none"> • Mejora de la capacidad de gestión de las empresas • Desarrollo de una demanda sofisticada de bienes y servicios sostenibles • Mayor apoyo social a la transición sostenible
Capital social/ institucional	<ul style="list-style-type: none"> • Apoyo activo de la población y de las instituciones a los procesos de innovación y transformación • Visión estratégica compartida entre los diferentes agentes adaptada a un entorno incierto, cambiante y complejo • Impulso de la gobernanza colaborativa, fomentando la colaboración y coordinación de todos los agentes (público-privados, de diferentes niveles, etc.) • Marco regulatorio estable, predecible y con incentivos claros a la transformación 	<ul style="list-style-type: none"> • Gobernanza efectiva del proceso de transformación. Toma de decisiones conjunta, resolución de conflictos, etc. • Mayor aceptación social de la transición sostenible • Asignación óptima de los recursos disponibles • Cambio en comportamientos alineado con los objetivos de sostenibilidad

Fuente: Elaboración propia.

3

Seis palancas para alcanzar una competitividad sostenible en el País Vasco

En este capítulo revisamos en detalle cuál es la situación actual del País Vasco en dimensiones clave de cada una de las palancas introducidas al final del Capítulo 2 y que aparecen a la derecha en la figura que describe el marco de competitividad territorial para el bienestar de Orkestra (ver Figura 0-1). En cada palanca enfocamos el análisis en una dimensión especialmente importante para la transición sostenible: los recursos naturales, las infraestructuras relevantes, las finanzas sostenibles, las bases de conocimiento verde, las ocupaciones y formaciones verdes y la gobernanza colaborativa. Existen otras dimensiones de cada palanca que no hemos analizado en este Informe. Algunas de ellas, como la digitalización, son también muy importantes para el éxito de la transición sostenible, y se pueden consultar indicadores sobre muchas de ellas en el Observatorio de Competitividad Regional de Orkestra y en otros Informes específicos.²³

3.1 Capital natural

La competitividad y sostenibilidad de un territorio se pueden mejorar mediante una mayor eficiencia en el uso de los recursos naturales

El capital natural se refiere al conjunto de activos relacionados con la naturaleza que pueden generar valor económico y bienestar para las personas. Su estudio es necesario para mejorar la competitividad y sostenibilidad de un territorio y de sus empresas, ya que estas se pueden mejorar mediante una mayor eficiencia y productividad en el uso de los recursos naturales, o a través de una menor huella medioambiental del conjunto de actividades que se llevan a cabo y/o de los productos que producen. Esto es especialmente relevante para el País Vasco (ver Recuadro 4), donde a pesar de los distintos recursos naturales disponibles (superficie forestal, ecosistemas marinos, etc.), existe un importante pasivo medioambiental heredado del pasado (en especial, en términos de calidad del suelo).

²³ Ver un *dashboard* de indicadores interactivo en: <https://www.orkestra.deusto.es/competitiveness-observatory/es/ES21/dashboard>. Entre otros informes específicos se incluyen: Fernández Gómez y Menéndez Sánchez (2023), sobre el desarrollo del sistema de hidrógeno en el País Vasco, Lorenz Erice *et al.* (2022), sobre el rol de las fundaciones en el impulso de los ODS, Orkestra (2022b), sobre el ecosistema financiero del País Vasco, y un informe pendiente de publicación a finales de 2023 sobre la digitalización en el País Vasco en línea con el *Digital Economy and Society Index* (DESI).

RECUADRO 4 Transición sostenible: La aportación del capital natural a la economía del País Vasco (Elaborado por Aclima)



Según datos del Banco Mundial, la mitad del PIB global, unos 40 trillones de euros, depende en alguna medida de la naturaleza (World Economic Forum y PwC, 2020). De hecho, según la FAO, el valor estimado de los activos naturales es de 125 billones de dólares (FAO, 2023), pero tendemos a no tomarlos en consideración en las políticas económicas, lo que lleva a que se realicen inversiones insuficientes para su protección y a que no se les otorgue su justo valor para la realidad económica.

En Europa más del 80% de los hábitats del continente se encuentran en mal estado de conservación (EEA, 2020) y la degradación del suelo afecta a entre el 61 y el 73% de las tierras agrícolas. Para paliar estos y otros problemas ambientales, desde la Comisión Europea se han impulsado estrategias y acciones legislativas como la Estrategia sobre Biodiversidad para 2030 (Comisión Europea, 2020a), la nueva Estrategia Forestal de la UE (Comisión Europea, 2018), o la Ley de Restauración de la Naturaleza (Comisión Europea, 2022b), que busca recuperar el 80% de los hábitats europeos en mal estado y devolver la naturaleza a su estado original en todos los ecosistemas.

En el caso del País Vasco, el capital natural contribuye a la competitividad de nuestra economía y al bienestar de nuestra ciudadanía. La actividad empresarial relacionada con los recursos naturales de todo tipo es muy amplia, pero ha de crecer si queremos garantizar un desarrollo sostenible. Esto incluye desde iniciativas relacionadas con la valorización de residuos, la calidad del aire, la economía azul o las soluciones basadas en la naturaleza hasta las energías limpias. Lo cierto es que el patrimonio natural es una de las bazas económicas de nuestro territorio. La sostenibilidad medioambiental es un dinamizador de la competitividad, ya que facilita una mayor eficiencia y productividad en el uso de materiales y energía, a la vez que minimiza su impacto ambiental.

En este sentido, dentro de nuestro marco legislativo contamos con normas como la Estrategia de Biodiversidad de la Comunidad Autónoma del País Vasco 2030 (Gobierno Vasco, 2016), que fija las prioridades y compromisos en materia de patrimonio natural, el Plan de Economía Circular y Bioeconomía (Gobierno Vasco, 2021b), que busca impulsar la eficiencia en el consumo de materias primas, reducir los residuos y optimizar la producción limpia, o la Estrategia de Protección del Suelo del País Vasco 2030 (Gobierno Vasco, 2022a), cuyo objetivo es que para 2050, todos los suelos del País Vasco sean gestionados de forma sostenible.

Este esfuerzo posibilita que se esté desarrollando tejido empresarial especializado en bienes y servicios innovadores y sostenibles. El cambio climático está provocando alteraciones tanto en la meteorología como en las condiciones físicas del territorio, lo que repercutirá en nuestra economía. La escasez de recursos conduce a la reducción de su consumo y al máximo aprovechamiento de los residuos para convertirlos en materiales y energía, impulsando cadenas de suministro locales. La gestión del suelo va a cobrar cada vez mayor importancia, por la necesidad de garantizar su buen estado para aprovecharlo de la manera adecuada. A su vez, los servicios relacionados con la calidad del aire y la economía azul van a aumentar su relevancia, así como todo lo relacionado con la gestión de la biodiversidad y la sostenibilidad de los entornos urbanos.

La transición verde ofrece a las empresas vascas oportunidades de crecimiento, más acusadas en el caso de las empresas ambientales. Ello es debido a que la integración sistémica de la variable ambiental en la economía, tal y como lo promueve el PVE, impulsa la creación de nuevos modelos de negocio, generando empresas y productos sostenibles en un mercado donde la sostenibilidad se convierte en clave para la competitividad. Por ello, Aclima apoya diversos grupos de trabajo que impulsan la innovación y el esfuerzo de nuestros socios en áreas tan significativas como la calidad ambiental, las soluciones basadas en la naturaleza, la recuperación de suelos contaminados y la valorización o la implantación de tecnologías 4.0 en la gestión avanzada y eficaz del medio ambiente.²⁴

La actividad empresarial relacionada con los recursos naturales de todo tipo es muy amplia en el País Vasco

La transición verde ofrece a las empresas vascas oportunidades de crecimiento, más acusadas en el caso de las empresas de bienes y servicios medioambientales

²⁴ Ver: www.aclima.eus/grupos-2/

Asimismo, se deben poner en valor (económico y social) los recursos naturales de que dispone el territorio y la actividad de protección del entorno (orientando las distintas actividades de mitigación y adaptación a minimizar los diferentes impactos medioambientales), siendo esta clave para la generación de actividad económica sostenible, como durante las últimas décadas se ha producido en el sector de actividades medioambientales. En esta sección se analizan las categorías de capital natural (recursos energéticos, bióticos, minerales e hídricos) con que cuenta el País Vasco para abordar la transición hacia la sostenibilidad y las oportunidades para la competitividad que presenta esta palanca.

3.1.1. Recursos energéticos

En 2021 se produjo un aumento en el consumo de energía primaria y final frente a 2020, llegando a niveles similares a los de 2019

Las emisiones de GEI del País Vasco ascendieron a 17.2 millones de toneladas equivalentes de CO₂ en 2020, inferiores a las de 2019, debido al efecto de la pandemia en la ralentización económica y el consumo energético. Sin embargo, en 2021 se produjo un aumento en el consumo de energía primaria y final frente a 2020, llegando a niveles similares a los de 2019.²⁵ La dependencia energética del País Vasco del resto del mundo (en gas y otros combustibles) es muy elevada y seguirá siendo así en el futuro. En el caso de la energía eléctrica, el déficit de generación del sistema eléctrico vasco, integrado en el sistema eléctrico ibérico, continuará siendo significativo, a pesar del creciente número de proyectos de energía promovidos por las empresas y la ciudadanía del territorio. Ello se debe a los menores potenciales de aprovechamiento neto de energías renovables (por ejemplo, en radiación solar),²⁶ así como a la oposición social y/o política en el País Vasco al aprovechamiento de determinados recursos naturales (p. ej., extracción de gas natural del subsuelo),²⁷ y al despliegue de infraestructuras de generación de energía (p. ej., parques eólicos, redes) y, en menor medida, de recursos energéticos distribuidos (ver Tabla 3-1).²⁸

TABLA 3-1 Potencial de aprovechamiento de energías renovables (MW)

Origen	Potencial de aprovechamiento neto (MW)	Potencial de aprovechamiento
Solar fotovoltaica	Más de 1 000 MW	Alto
Solar térmica	Entre 100 y 500 MW	Bajo
Eólica	Más de 1 000 MW	Alto
Geotermia	Entre 500 y 1 000 MW	Alto
Biomasa	Más de 1 000 MW	Alto
Oceánica	Entre 100 y 500 MW	Medio
Minihidráulica	Menos de 100 MW	Bajo

Fuente: Gobierno Vasco (2023e).

²⁵ 6 329 y 4 923 ktep, respectivamente (EVE, 2022).

²⁶ Ver Sancho Ávila *et al.* (n.d.).

²⁷ A pesar de la reciente evolución de los precios de la energía no se vislumbran escenarios que impliquen la exploración o explotación de nuevos yacimientos de hidrocarburos (Irigyen, 2023).

²⁸ Para más detalle ver Mosquera López y Fernández Gómez (2023).

Con respecto al uso de los recursos energéticos, la estrategia energética del País Vasco 3E-2030 estableció como objetivo reducir el consumo de petróleo un 18% respecto a 2015 y alcanzar una penetración del 21% de energías renovables, con un listado de objetivos de potencia por tecnología. En esta línea, el Plan de Transición Energética y Cambio Climático 2021-2024 prevé lograr una cuota de renovables del 20% del consumo final de energía y la Estrategia Vasca de Cambio Climático plantea alcanzar el 40% para 2050.

A pesar de estos objetivos, en 2021 los combustibles fósiles representaron el 66.8% del consumo final de energía (el 59.5% en la UE-27), consumidos en el transporte y la industria principalmente, y el 16.6% procedió de fuentes renovables (Eustat, 2023a) (el 21.8% en la UE-27). Por su parte, la potencia eléctrica en el País Vasco en 2022 ascendía a 2 966 MW, con cerca de 20% renovables (Red Eléctrica, 2023) frente al 37.6% en la UE-27 en 2021.

Durante los próximos años se espera un gran volumen de inversiones para avanzar hacia los objetivos establecidos. En línea con la Estrategia 3E-2030, el Plan Territorial Sectorial (PTS) de energías renovables (cuya aprobación se espera para 2024) plantea un potencial de instalación de 2 500 MW de solar fotovoltaica, 1 100 MW de eólica terrestre y 2 450 MW de otras tecnologías, incluyendo biomasa, geotermia, aerotermia, solar térmica, oceánica y minihidráulica (Gobierno Vasco, 2023e). Esto conllevará un mayor aprovechamiento de los recursos autóctonos renovables, que podrían cubrir hasta un 27.9% del consumo final de energía (Gobierno Vasco, 2023e).

No obstante, si bien así se respondería al objetivo de la Estrategia 3E-2030, no se alcanzarían los objetivos fijados a nivel nacional o europeo a 2030 de alcanzar un 42.5% de energías renovables, pudiendo llegar incluso al 45% (Comisión Europea, 2023d), dificultando así lograr la neutralidad de emisiones en 2050 (Gobierno Vasco, 2023b). La futura Ley Vasca de Transición Energética y Cambio Climático y las asociadas Estrategia y Hoja de Ruta de Transición Energética y Cambio Climático del País Vasco deberán asegurar el alineamiento y coherencia de la transición energética vasca con los objetivos fijados en la UE en los próximos años.

Hay varias vías para avanzar en este objetivo. Se puede, por ejemplo, promover el potencial fotovoltaico de las cubiertas de edificios (estimado en 1 600 MW (Gobierno Vasco, 2023e)), así como avanzar en el desarrollo de nuevas propuestas de autoconsumo promovidas por la ciudadanía (Gobierno Vasco, 2023b).²⁹

Asimismo, el hidrógeno puede contribuir al proceso de descarbonización en sectores y actividades difícilmente descarbonizables, como es el caso de algunos sectores industriales, del transporte por carretera de mercancías o del marítimo, por ejemplo. Para ello, el País Vasco cuenta con una Estrategia y Plan de Acción del Hidrógeno e iniciativas de carácter estratégico como el Corredor Vasco del Hidrógeno o el Foro Sectorial del Hidrógeno, así como un conjunto de proyectos empresariales que suponen un impulso adicional (p. ej., Hydrogen In Gas GridS, SINATRAH,

En 2021 los combustibles fósiles representaron el 66.8% del consumo final de energía (frente al 59.5% en la UE-27) y el 16.6% procedió de fuentes renovables (frente al 21.8% en la UE-27)

Existen dificultades para alcanzar los objetivos de la UE en términos de energías renovables en el País Vasco. Por ello hay que avanzar por todas las vías posibles (inversiones en grandes instalaciones, en autoconsumo, en nuevos vectores energéticos como el hidrógeno, en eficiencia energética, etc.)

²⁹ En la actualidad, el País Vasco cuenta con 40 comunidades energéticas, con la participación de cerca de 100 ayuntamientos, más de 5 200 personas y una potencia solar fotovoltaica de unos 17 MW (Deia, 2022). Igualmente existen 8 proyectos de comunidades energéticas subvencionados por el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (MITECO) (La Moncloa, 2022) y tres cooperativas energéticas (Goienar, Energía Gara y las iniciativas del proyecto Ekiola).

H2SAREA) (Larrea Basterra *et al.*, 2022) y que buscan superar diversos retos técnicos, medioambientales, económicos y regulatorios (Martén Uliarte y Fernández Gómez, 2022).

En paralelo al desarrollo de las distintas energías renovables, se siguen planteando programas de apoyo a la eficiencia y la rehabilitación energética de edificios e instalaciones por parte de empresas y hogares (Eseficiencia, 2022; Álvaro Hermana, 2022). La intensidad energética del País Vasco ha mejorado entre 2010 y 2021, colocando al territorio en una posición favorable frente a economías como el promedio de la UE-27 y la española (que se situaban en 2021 en una posición peor que la vasca en 2010), así como la alemana. Esto está ligado a inversiones realizadas en distintos sectores industriales, donde pueden destacarse la electrificación del consumo o el despliegue de tecnologías de cogeneración, entre otras (Fernández Gómez, 2021).

Ante este escenario, se plantean al menos tres grandes retos en el ámbito energético: (i) cómo conseguir incrementar los recursos energéticos renovables necesarios en el contexto local; (ii) cómo financiar e implementar proyectos estratégicos en materia de eficiencia energética, renovables e hidrógeno verde; y (iii) cómo mantener e incrementar la facturación, empleo y cuotas de mercado de los fabricantes vascos de bienes y servicios para las instalaciones renovables y en otras cadenas de valor punteras en el sector energético.

3.1.2. Recursos bióticos

El consumo doméstico y las importaciones del resto de España de productos de origen biológico han venido disminuyendo, pero la dependencia en esta materia es superior a la de otros territorios debido al menor tamaño del País Vasco

Si bien el consumo doméstico y las importaciones del resto de España de productos bióticos (o de origen biológico) han venido disminuyendo, la dependencia en esta materia es superior a la de otros territorios, debido al menor tamaño del País Vasco (Gobierno Vasco, 2021b).³⁰ Entre las actividades relacionadas con la bioeconomía se encuentran las nuevas cadenas de recursos (p. ej., aprovechamiento energético de la biomasa para uso térmico), la bioeconomía forestal (p. ej., aprovechamiento de recursos forestales, mejora de la calidad de las aguas, retención de suelos o mejora de la calidad del aire), otras soluciones basadas en la naturaleza³¹ y ligadas a la recuperación y aprovechamiento de distintos tipos de ecosistemas y la industria de la madera de primera y segunda transformación, entre otras.

En estos ámbitos se han desarrollado numerosas estrategias o planes con el fin de fomentar la bioeconomía circular y situar al País Vasco como región de referencia. Por ejemplo, la Hoja de Ruta de Bioeconomía Circular Forestal promueve la generación y consolidación de actividad empresarial de alto valor añadido a partir del aprovechamiento de los recursos forestales (Gobierno Vasco, 2021b). En esta línea, a finales de 2019 se creó la Alianza Vasca por la Bioeconomía (AVB) con el fin de crear una red de agentes empresariales que refuerce el modelo económico de generación de productos basados en recursos biológicos y establecer una colaboración estructurada entre agentes (Gobierno Vasco, 2022b).

³⁰ Las extracciones domésticas bióticas del País Vasco supusieron el 23% del consumo doméstico de productos bióticos en 2020, frente al 15% en 2005 y el 32% de 2014. Fundamentalmente procedentes de la silvicultura y agricultura, crecieron un 15% entre 2005 y 2020. La pesca (de aguas continentales y marina) ascendió en 2020 a 214 542 toneladas métricas (Tm).

³¹ Ver, por ejemplo, Meza y Rodríguez (2022).

En 2021 se publicó el Plan de Economía Circular y Bioeconomía, sobre la base de la Estrategia de Economía Circular 2030, que estableció siete sectores prioritarios, entre ellos el sector agroalimentario y la bioeconomía. Asimismo, existe un Plan Forestal 1994-2030, relevante, teniendo en cuenta que la superficie forestal suponía, en 2021, el 68% de la superficie total del País Vasco (Hazi, 2021).³² Muy relacionada, la Estrategia de Biodiversidad a 2030 ha planteado cuatro metas: (i) protección y restauración de los ecosistemas; (ii) impulso a la Red Europea Natura 2000 como oportunidad; (iii) promoción del conocimiento y cultura de la naturaleza; y (iv) eficacia y eficiencia en la gestión del territorio y del patrimonio natural (Gobierno Vasco, 2016).

Por otra parte, los recursos hídricos de la Zona Económica Exclusiva (ZEE) del País Vasco se encuentran en buen estado (Gobierno Vasco e Ihobe, 2021). No obstante, la artificialización/urbanización del suelo, algunas prácticas agroforestales y de pesca inadecuadas, la modificación de las condiciones naturales, la contaminación, el cambio climático y las especies exóticas invasoras están provocando la pérdida y/o el deterioro del patrimonio natural y sus servicios ecosistémicos (Gobierno Vasco, 2016).

Los principales retos en el ámbito de los recursos bióticos se relacionan con la deslocalización de determinadas cadenas de valor (p. ej., la industria química), la falta de especialización y cualificación de los trabajadores, la escasez de emprendedores, la ausencia de visión para poner en valor todos los recursos naturales del País Vasco (extracción doméstica, sumideros de carbono, etc.) y el impacto de las diferentes actividades en el equilibrio natural.

Aunque los recursos hídricos del País Vasco gozan de buena salud, hay prácticas que están provocando la pérdida o deterioro de patrimonio natural

3.1.3. Recursos minerales y materias primas secundarias

Aunque las necesidades de materias primas se han reducido (a diferencia de lo que ha sucedido en la UE-27, en particular para los minerales no metálicos, donde tras la crisis de 2008 se observa un cambio de tendencia a partir de 2013), la economía y la industria vascas requieren grandes volúmenes de diferentes minerales, muy en especial de minerales metálicos de los que no dispone (ver Gráfico 3-1), para la fabricación de productos que luego exporta, reduciéndose así el consumo doméstico de estos.³³ De hecho, la industria importa cerca de un 61% del coste total de su producción (frente al 2% de la energía) y consume unos 21 millones de toneladas de materias primas.

La eficiencia en el uso de materiales ha aumentado en los últimos quince años. El consumo doméstico de materiales se redujo de manera considerable de 38,7 millones de Tm en 2005, a 22.9 millones de Tm en 2020.³⁴ Asimismo, se redujeron las importaciones, exportaciones y la extracción doméstica³⁵ situándose la productivi-

³² Le seguían en importancia la superficie agraria, la superficie urbana o de infraestructuras y los espacios improductivos ligados al agua. El 23% del territorio estaba declarado espacio protegido.

³³ Desde 2008 la actividad minera del País Vasco ha girado alrededor de los minerales no metálicos, que supusieron el 67.4% de las extracciones domésticas en 2020.

³⁴ A nivel comunitario, se observan cambios en el período 2000-2022 en función de los diferentes materiales. Sin embargo, en cómputo global, el nivel de consumo en 2022 a nivel agregado es ligeramente inferior al del año 2000. Se puede destacar la caída continuada desde 2008 del consumo de combustibles fósiles, que ha supuesto una reducción de más del 30% (Eurostat, 2023a).

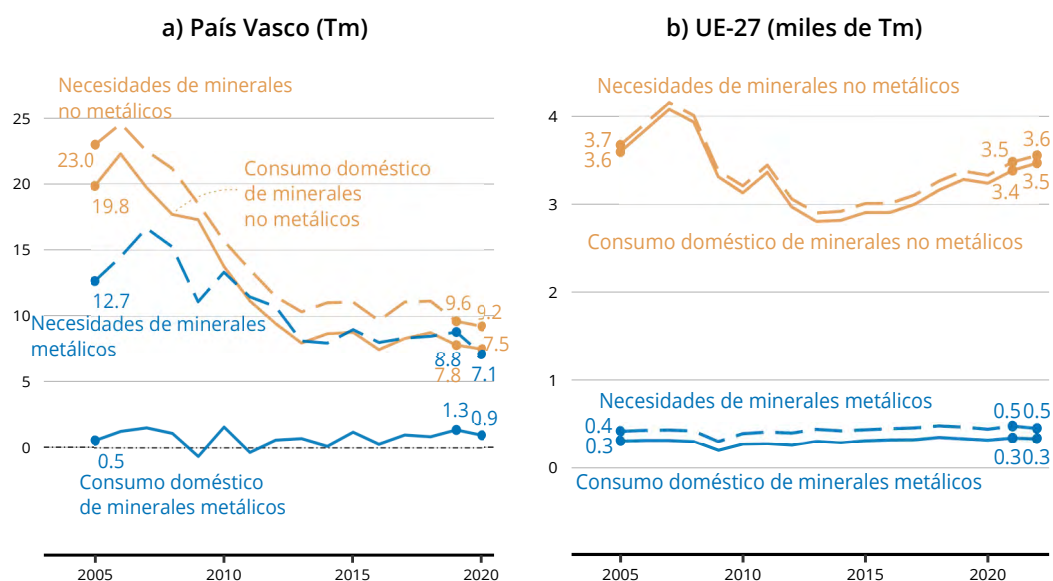
³⁵ Las extracciones domésticas incluyen principalmente productos minerales no metálicos (67% del total en 2020) y biomasa (fundamentalmente productos de la agricultura, silvicultura, caza y pesca).

dad material³⁶ del País Vasco en 2.71 euros/kg en 2020, frente a 2.6 en 2018 (Ihobe, 2022a).

El País Vasco apenas aprovecha el 43% de los 3.5 millones de toneladas de residuos que se generan

De acuerdo con Ihobe (2022a) una parte de los materiales empleados se convierten en residuos sólidos y líquidos (2.7 millones de toneladas) y otros son tratados y reintroducidos como materias primas secundarias mediante procesos de reciclaje/reutilización/compostaje (2.6 millones de toneladas o el 40.4% de los residuos generados) o de relleno (1.1 millones de toneladas o el 16.8% de residuos generados). El País Vasco apenas aprovecha el 43% de los 3.5 millones de toneladas de residuos que se generan (Gobierno Vasco, 2021b), lo que señala una vía de mejora potencial de la eficiencia en el uso de materiales.

GRÁFICO 3-1 Evolución del consumo doméstico y de las necesidades de minerales



Fuente: Eustat (2023b) y Eurostat (2023a). Elaboración propia.

Nota: Consumo doméstico de materiales = extracciones domésticas + importaciones - exportaciones; Necesidades de materias primas = extracciones domésticas + importaciones.

Algunas de las materias primas que se importan son clasificadas como críticas por su importancia económica y riesgo de suministro, de acuerdo con los parámetros de la Comisión Europea (2017) (p. ej., cobre, silicio, niobio, cobalto o wolframio). Otros metales férricos (acero, hierro) y no férricos (aluminio, níquel, cromo, zinc) también resultan clave para la industria vasca, aunque no son críticos a nivel comunitario.

Para hacer frente a los riesgos geopolíticos y de precios, entre otros, la UE publicó la propuesta de Reglamento para el desarrollo de un marco normativo para garantizar un suministro seguro y sostenible de materias primas críticas (también conocido como la Ley europea de materias primas críticas). Entre las herramientas que se

³⁶ La productividad material se define como el cociente entre el producto interior bruto medido en unidades monetarias y el consumo doméstico de materiales medido en unidades físicas (es decir en toneladas, kilogramos, etc.).

plantean para alcanzar los objetivos planteados, se encuentran el impulso del ecodiseño, la sustitución de materiales, la I+D+i y la economía circular (Comisión Europea, 2023e), herramientas todas ellas desplegadas en el País Vasco. El gran reto para la economía vasca en el ámbito de las materias primas clave es, además de continuar impulsando las estrategias y planes de acción en marcha, lograr un suministro estable y sostenible a largo plazo y contar con una estrategia y normativa que favorezca los flujos de reaprovechamiento de los residuos y la mejora de la productividad material en toda la economía.

El ecodiseño, la sustitución de materiales y la I+D+i, entre otros, ayudan al País Vasco a gestionar los riesgos asociados a las materias primas críticas o clave que requiere

3.1.4. Recursos hídricos y su calidad

El País Vasco forma parte de tres demarcaciones hidrográficas (Agencia Vasca del Agua, 2020) que le dotan de un nivel adecuado de recursos y tiene la competencia exclusiva en las cuencas internas (Gartzia de Bikuña *et al.*, 2008). De acuerdo con Meyer *et al.* (2019), la vertiente cantábrica se caracteriza por su poder erosivo y caudales sin grandes fluctuaciones, salvo excepciones. Asimismo, el País Vasco cuenta con masas de aguas subterráneas, acuíferos no muy grandes y bastante compartimentados.

En general, el estado de las aguas en el País Vasco es bueno, salvo en el caso de los humedales. También se estima que existen unos 354 emplazamientos de aguas subterráneas en los que el agua podría estar afectada por contaminación (Ihobe, 2020). El consumo de agua ha sido bastante estable hasta 2020, cuando se redujo en casi 15 millones de m³, tendencia que se mantuvo en 2021 (Eustat, 2022a). Esta evolución situó al País Vasco como la Comunidad Autónoma con menor consumo de agua, con alrededor de 100 l / día por persona.

El País Vasco es la Comunidad Autónoma con menor consumo de agua per cápita, con alrededor de 100 l/día por persona

La planificación de los recursos hídricos en el País Vasco se basa en un Plan Hidrológico (2022-2027), un Plan Especial de Sequías de las Cuencas Internas del País Vasco, un Plan de Gestión del Riesgo de Inundación (2022-2027) y los planes de las Cuencas del Cantábrico y del Ebro (URA, 2023).

En este ámbito se deben identificar como principales retos lograr una adecuada gestión de los recursos hídricos y de la biodiversidad, estrechamente relacionadas, e impulsar medidas de adaptación ante los efectos adversos del cambio climático, como la elevación del nivel del mar y el oleaje extremo en zonas costeras (como se recoge en la Sección 3.2 sobre capital físico), ya que estos y otros cambios afectarán a los humedales costeros, las marismas y a las comunidades intermareales.³⁷

3.1.5. Calidad del aire y suelos

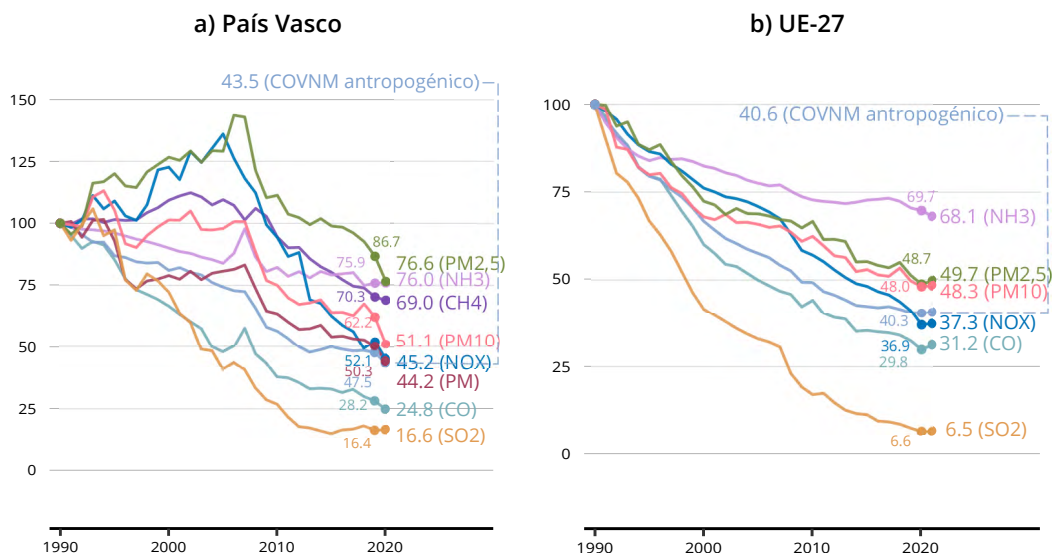
Desde 1990, en el País Vasco la calidad del aire ha mejorado, con sus altibajos, pero muy en especial desde 2008 (frente a la UE-27, donde de manera agregada, las emisiones se han reducido de manera continuada en el tiempo) debido a la reducción de las emisiones de las diferentes sustancias contaminantes (ver Gráfico 3-2). Resulta

La calidad del aire en el País Vasco ha mejorado durante las últimas décadas, y especialmente desde 2008

³⁷ Si bien no se ha explicitado, conviene que en todos los ámbitos anteriores (energético, de recursos bióticos y minerales) se analicen y adopten posibles medidas necesarias para la adaptación de la economía y el territorio al cambio climático.

especialmente destacable el caso del dióxido de azufre (más de un 80%) y de las emisiones de micropartículas PM 2.5 (ver el Capítulo 1). Sin embargo, el indicador de sostenibilidad anual calculado como el cociente entre el número de días de calidad muy buena o buena respecto al total de días ha caído desde el 95.5% en 2017 al 88.8% en 2021 (Eustat, 2022b).

GRÁFICO 3-2 Índices de las emisiones de sustancias contaminantes



Fuente: Gobierno Vasco (2022c) y Eurostat (2023b). Elaboración propia.

Nota: Año base = 1990.

Se estima que en 2018 aproximadamente 9 600 hectáreas del territorio estaban potencialmente contaminados

Con respecto a los suelos, se estima que en 2018 aproximadamente 9 600 hectáreas del territorio (fundamentalmente suelo industrial³⁸ y vertederos) estaban «potencialmente contaminados» (Eustat, 2019). De estos, alrededor de 1 700 ha de terreno contaminado podrían afectar a cursos de agua superficial, 159 ha a espacios de la Red Natura 2000, cerca de 588 ha se encuentran a menos de 50 metros de cursos superficiales con estado químico bueno, 1 568 ha en emplazamientos de interés hidrogeológico y 1 114 ha en zonas inundables (Ihobe, 2020).

El País Vasco cuenta con una larga trayectoria y conocimiento relacionado con la protección y recuperación de suelos que puede poner en valor

Desde 1994 se están desarrollando normas y estrategias para la protección y recuperación de los suelos (Gobierno Vasco, 2022a). Por ejemplo, se cuenta con la Ley 4/2015 para la prevención y corrección de la contaminación del suelo del País Vasco. En junio de 2022 se publicó la Estrategia de Protección del Suelo de Euskadi 2030 y se planteó el primer plan de acción con 69 actuaciones y un presupuesto entre 2022 y 2030 de 137.5 millones de euros. El reto para el País Vasco en esta área es continuar regenerando un volumen significativo de esos suelos contaminados.

3.1.6. Oportunidades para la competitividad del País Vasco

El análisis del capital natural muestra que el País Vasco cuenta con recursos de la naturaleza limitados para afrontar grandes retos y para transitar hacia la sostenibilidad medioambiental competitiva. No obstante, la herencia pasada y el conocimiento generado (p. ej., sobre energías renovables, gestión de activos medioambientales,

³⁸ Asociado, en especial, a la metalurgia y a la reparación y mantenimiento de vehículos.

bioeconomía, etc.) pueden ayudar a aprovechar oportunidades futuras y fortalecer aún más el sector medioambiental.

En efecto, el País Vasco dispone de un sector medioambiental formado por empresas especializadas y con una amplia experiencia en numerosos ámbitos del medioambiente, cuyo conocimiento debe aprovecharse y ponerse a disposición de los diferentes sectores económicos. Este sector medioambiental, con conocimiento y experiencia, es un activo con el que cuenta el País Vasco para apoyar la transición medioambientalmente sostenible de la economía y la sociedad y que resultará clave en el futuro. Impulsarlo y ponerlo en valor puede facilitar que se desarrollen tecnologías y soluciones medioambientales sostenibles innovadoras en diferentes sectores, especialmente el industrial. La Tabla 3-2 recoge la ratio VAB del sector de bienes y servicios ambientales como porcentaje del PIB y el empleo en el sector de bienes y servicios medioambientales respecto al total de empleo de la economía vasca.³⁹

En su sector medioambiental formado por empresas especializadas y con una amplia experiencia en numerosos ámbitos del medioambiente, el País Vasco cuenta con un activo para la transición sostenible

TABLA 3-2 VAB y empleo del sector medioambiental

	VAB (% PIB)				Empleo (% Empleo total)			
	2018	2019	2020	Variación 2018-2020 (%)	2018	2019	2020	Variación 2018-2020 (%)
País Vasco	1.70	1.86	1.94	14.12%	1.85	2.05	2.04	10.26%
UE-27	1.24	1.32	1.45	16.94%	1.23	1.30	1.39	13.43%
Alemania	1.95	1.96	2.39	22.56%	1.39	1.45	1.48	6.18%
España	2.01	1.98	2.41	19.90%	1.79	1.77	2.01	12.19%

Fuente: Eustat y Eurostat. Elaboración propia.

Aclima (2023) caracteriza el sector medioambiental alrededor de seis grandes cadenas de valor transversales: (i) gestión de residuos, (ii) suelos contaminados, (iii) ciclo integral del agua, (iv) calidad ambiental, (v) ecosistemas y (vi) fabricación ecoeficiente y diseño. Según esta clasificación, el sector medioambiental del País Vasco se compone de 301 organizaciones, generalmente de tamaño reducido, en las que los operadores ambientales representan el 53% del colectivo, 54 son fabricantes, 81 empresas de servicios y 7 agentes de I+D.

La facturación total del sector supera los 3 000 millones de euros (un 75% en el área de los residuos y un 16% en actividades relacionadas con el ciclo integral del agua). El empleo total asciende a 11 900 personas, de las cuales 7 500 trabajan en gestión de residuos, más de 2 000 en gestión del agua y 742 en fabricación eficiente y ecodiseño (Basquetrade & Investment *et al.*, 2022).

Si bien 82 agentes presentan actividad internacional (productiva o comercial) en 54 países (entre ellos, EE. UU., México, Reino Unido, Alemania y China), se trata de un

La facturación del sector medioambiental del País Vasco supera los 3 000 millones de euros y el empleo asciende a 11 900 personas

³⁹ Los datos del País Vasco incluyen elementos adicionales a los datos de la UE-27, Alemania y España. En el caso de España, si se incluyeran los mismos elementos que en el País Vasco la ratio de VAB sería 2.27, 2.25 y 2.70 respectivamente para 2018, 2019 y 2030; y los datos de empleo 2.16, 2.15 y 2.44.

sector con un bajo nivel de internacionalización. Existen barreras normativas que dificultan el acceso a mercados extranjeros, por lo que la principal manera de acceder a ellos tiende a ser mediante alianzas locales y consorcios para proyectos financiados por entidades multilaterales (por ejemplo, el BID o Europe Aid).

Además, existen otros muchos sectores asociados a la transición hacia la sostenibilidad medioambiental que plantean oportunidades en el País Vasco, como aquellos relacionados con las energías renovables, el hidrógeno verde, la descarbonización industrial, la movilidad sostenible o la digitalización, donde el territorio cuenta con empresas que operan a nivel local, nacional e internacional, con reconocida trayectoria y capacidades.

Pueden mencionarse diversas oportunidades específicas relacionadas con el capital natural. En el ámbito energético, promover la eficiencia energética y aprovechar las energías renovables reducirá las importaciones de energía y los desembolsos al exterior, permitiendo reducir la factura energética y la volatilidad de los precios de la energía, favoreciendo la competitividad industrial sostenible. Además, se reducirán las emisiones de GEI y de contaminantes.

En bioeconomía se puede avanzar en la sensorización, la creación de plataformas, la integración de las cadenas de suministro y mayores niveles de economía circular intersectorial (p. ej., fertilizantes vs. agricultura, productos biológicos vs. envases). Asimismo, existen oportunidades relacionadas con el aprovechamiento de la superficie forestal como sumidero de carbono y cambiar el uso de los suelos hacia esta actividad (p. ej., fomentando tecnologías de emisiones negativas).

Las energías renovables, el hidrógeno verde, la descarbonización industrial, la movilidad sostenible, la economía circular, el ecodiseño industrial, la bioeconomía o la digitalización son actividades asociadas a la transición sostenible que plantean oportunidades en el País Vasco

El ecodiseño industrial, en el marco de la economía circular, también ofrece oportunidades relevantes que repercutirán en la actividad industrial con mejoras en la eficiencia en el consumo de energía y materiales. Por ejemplo, el Gobierno Vasco (2021b) estima que las soluciones innovadoras más circulares podrían ahorrar el 6% de materias primas, equivalente a unos 2 000 millones de euros a la industria vasca. Al final de la vida útil de los productos, con un buen diseño inicial, podrían aumentar las tasas de reciclaje y valorización no solo de los grandes componentes (p. ej., el acero del chasis y de la carrocería de un vehículo), sino también de aquellas partes más difícilmente separables (p. ej., elementos de las baterías o de los paneles solares que contienen materias primas críticas). Esta cuestión es especialmente relevante en el caso de los materiales avanzados (y nuevos materiales) para desarrollar soluciones de gran valor añadido y de muchas materias primas críticas afectadas por riesgos geopolíticos y de precios.

Otro ámbito de oportunidad es el de la recuperación de distintos ecosistemas (suelos y aguas), donde el conocimiento generado debería favorecer la creación y aprovechamiento de nuevos modelos de negocio y el desarrollo de tecnologías hídras y para el ciclo integral del agua.

La eco-innovación como estrategia de competitividad, las nuevas tecnologías limpias, la I+D+i y la digitalización desempeñarán un rol fundamental en este proceso de transición y descarbonización. No menos importante resultará el desarrollo de herramientas y tecnologías de vigilancia y monitorización, de predicción y análisis de datos para la gestión de los suelos, del agua, de los ecosistemas y la biodiversidad, de los procesos industriales, etc.

3.2 Capital físico

Dentro de la palanca de capital físico, especialmente importantes son las inversiones en el conjunto de infraestructuras físicas esenciales para llevar a cabo la doble transición (Muench *et al.*, 2022). Debemos desarrollar *stocks* adecuados de capital físico para impulsar una transformación integral que afecta a toda la economía, facilitando nuevas formas de llevar a cabo las actividades de producción, distribución y consumo de bienes y servicios.

En particular, resultará crítico para el éxito del proceso reforzar las infraestructuras energéticas de tal manera que: (i) pueda avanzar el proceso de electrificación de consumos finales de energía donde sea eficiente (vehículos eléctricos, bombas de calor...) y aumentar de manera significativa la participación de las energías renovables en el *mix* eléctrico; (ii) se integren nuevos vectores energéticos que contribuyan a la reducción de emisiones en sectores como la industria o el transporte (p. ej., hidrógeno verde, gases verdes como el biogás o biometano, y combustibles renovables, como los biocombustibles avanzados o los *e-fuels*); (iii) se favorezca el despliegue de nuevas tecnologías (p. ej., de almacenamiento de energía eléctrica o térmica o de captura, almacenamiento y uso de CO₂); (iv) aumente la circularidad y eficiencia en el uso de los materiales; (v) se optimice el aprovechamiento del calor residual, una de las grandes vías potenciales de mejora de la eficiencia energética; y (vi) se impulse el papel activo y protagonista de los consumidores finales en el sector energético.

Incrementar la eficiencia energética y en el uso de materiales en todos los sectores mediante soluciones basadas en la economía circular también implica avanzar en la digitalización de la economía y optimizar el uso de la infraestructura disponible (y futura) relacionada con las tecnologías de la información y la comunicación (TIC). Por otro lado, deberán dedicarse recursos a la adaptación y al aumento de la resiliencia de las infraestructuras críticas para la economía vasca —muchas de ellas relevantes para avanzar hacia la descarbonización y la sostenibilidad— y hacer frente a los riesgos e impactos ligados al cambio climático.

En definitiva, el reto al que se enfrenta la economía vasca de actualización de infraestructuras, al igual que otros territorios, es de gran magnitud. Deberá afrontarse con decisión desde el corto plazo para evitar cuellos de botella que pongan en peligro la transición sostenible o dificulten la materialización de las oportunidades empresariales y tecnológicas que conlleva esta profunda transformación. En esta sección se analizan cuáles son los retos concretos a los que debe hacer frente la economía vasca en relación con el capital físico y qué oportunidades específicas supone para las empresas del País Vasco.

3.2.1. ¿Con qué capital físico cuenta el País Vasco para llevar a cabo la transición sostenible?

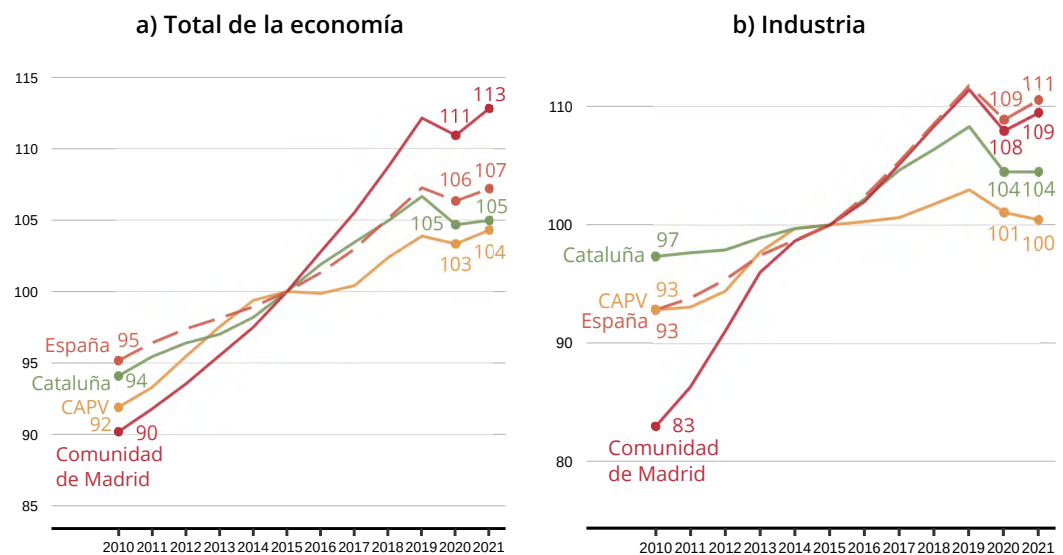
No existen datos sobre el *stock* de capital que pueda ser considerado esencial para la transición sostenible, por lo que la evolución del capital físico en el País Vasco debe analizarse utilizando datos del *stock* de capital agregado. La evolución del *stock* de capital productivo total en el País Vasco en el periodo 2010-2021 (Gráfico 3-3) fue simi-

Las inversiones en infraestructuras físicas esenciales son especialmente importantes para llevar a cabo la doble transición, tanto energéticas como de TIC

La evolución del stock de capital productivo total en el País Vasco en el periodo 2010-2021 fue similar al del conjunto de España y Cataluña e inferior a la registrada por la Comunidad de Madrid

lar al del conjunto de España y Cataluña (+13% en el periodo, frente a +12% y +13%, respectivamente) e inferior a la registrada por la Comunidad de Madrid (+19%). En la industria, el crecimiento del stock de capital productivo en ese periodo (+8%) fue similar al de Cataluña e inferior al registrado por el conjunto de España (+19%) y la Comunidad de Madrid (+32%).

GRÁFICO 3-3 Evolución del stock de capital productivo en el País Vasco



Fuente: Fundación BBVA. Elaboración propia.

Nota: 2015 = 100.

La tasa de variación anual de la inversión bruta en capital físico fue superior en el País Vasco que en los otros territorios analizados

Por otro lado, la tasa de variación anual de la inversión bruta en capital físico (tanto en el total de la economía como en el sector industrial) fue superior en el País Vasco que en los territorios anteriormente mencionados.⁴⁰ En parte esto muestra el esfuerzo realizado en los últimos quince años por renovar y mejorar el conjunto de infraestructuras en un contexto de transformación de la estructura de la economía vasca.

Analizamos las principales infraestructuras existentes en sectores clave para la transición sostenible: energía, transporte y movilidad, industria, sector digital y de comunicaciones, residuos, edificación y entorno construido, y agua

Para profundizar en las características del capital físico en el País Vasco y su idoneidad para avanzar en la transición sostenible, la Tabla 3-3 hace un análisis cualitativo de las principales infraestructuras existentes en sectores clave para dicha transición: energía, transporte y movilidad, industria, sector digital y de comunicaciones, residuos, edificación y entorno construido y agua. Se identifican, además, algunos de los principales retos a los que se enfrenta cada uno de estos sectores de actividad en relación con las infraestructuras necesarias para llevar a cabo la transición sostenible.

⁴⁰ En 2010-2021, la tasa de variación anual de la inversión bruta en capital físico se comportó mejor en el País Vasco (+2.2%, en promedio) que en España (+0.0%) o Cataluña (+0.7%), aunque fue inferior que en la Comunidad de Madrid (+3.5%). En el sector industrial, por otro lado, dicha tasa de variación anual fue del 4.8% en el País Vasco, frente a un 2.4%, 0.8% y 3.1% en España, Cataluña y la Comunidad de Madrid, respectivamente.

TABLA 3-3 Principales infraestructuras en el País Vasco por sector o actividad y algunos retos específicos

Sector o actividad	Infraestructuras clave en el País Vasco	Algunos de los principales retos
Energía	Petróleo Refinería Bizkaia (capacidad de destilado de 12 mT/año)	Reforzar y extender las redes de distribución de energía eléctrica para la integración de recursos energéticos distribuidos (generación renovable, almacenamiento, vehículos eléctricos...)
	Gas natural Red de transporte y distribución Infraestructuras de almacenamiento (Gaviota)	Desplegar infraestructuras relacionadas con desarrollos de autoconsumo en ámbitos locales Desarrollo de infraestructura de energías renovables en el territorio (implementación del Plan Territorial Sectorial de energías renovables)
	Planta de almacenamiento y regasificación de gas natural licuado (GNL) de Bizkaia	Avance en el despliegue de redes eléctricas inteligentes (p. ej. automatización de la baja tensión) y desarrollo de soluciones de almacenamiento de electricidad que permitan reducir los vertidos de energías renovables
	Electricidad Red de transporte y distribución, con desarrollos locales de redes inteligentes Instalaciones de generación de energía eléctrica con distintas tecnologías	Despliegue de una red de hidrógeno (y potencialmente de CO2) Infraestructuras para facilitar la complementariedad entre sectores energéticos (electricidad, gas natural, hidrógeno, etc.) Infraestructuras para el desarrollo de gases verdes, biocombustibles de segunda generación, etc. Adaptación de las infraestructuras para aumentar la resiliencia ante el impacto del cambio climático (aumento de las temperaturas, reducción del régimen de precipitaciones, mayores probabilidades de eventos climatológicos adversos, etc.)
Transporte y movilidad	Red de infraestructuras viarias (autopistas, autovías, carreteras, etc.)	Desarrollo de la red de infraestructuras de recarga de vehículos eléctricos y de otras energías alternativas
	Puertos comerciales e industriales Aeropuertos	Despliegue del TAV y de nuevas infraestructuras de transporte ferroviario sostenible (eléctrico, hidrógeno) Conectividad con el resto del Cantábrico, Francia, Navarra, La Rioja...
	Infraestructuras de transporte ferroviario	Adaptación de los puertos: cold ironing, suministro de energías alternativas
	Redes de transporte público y transporte alternativo (p. ej., bidegorris)	Desarrollo de la red de transporte público
	Red de centros logísticos del transporte	Infraestructuras de movilidad alternativa en centros urbanos Avance en la gestión integrada de distintos modos de transporte
Industria	Hubs, parques industriales y parques logísticos	Desarrollo de infraestructuras compartidas en hubs industriales orientadas a la eficiencia (p. ej. energéticas como redes de calor, digitales, materiales para el aprovechamiento de los flujos de materias primas, etc.)
	Red de parques tecnológicos del País Vasco	Mejora de la conectividad entre hubs industriales
	Infraestructuras en centros de investigación y tecnología (17 centros BRTA y otras entidades de conocimiento)	Avanzar en la sostenibilidad medioambiental de las infraestructuras industriales (eficiencia energética y en materiales, residuos, uso del suelo, etc.)
	Otras infraestructuras relacionadas con la industria y la innovación (p. ej. CICs, Centros de Fabricación Avanzada, Automotive Intelligence Center-AIC, Robotekin...)	Adaptación de la infraestructura y los procesos industriales al cambio climático (menor consumo de agua en procesos de refrigeración)
Digital y comunicaciones	Infraestructuras de comunicación (telefonía, imagen, conexiones de fibra óptica, servidores e internet, etc.)	Despliegue de infraestructuras de banda ancha de nueva generación en todo el territorio (redes 5G, 6G) Eficiencia energética del sector digital
	Infraestructuras de ciberseguridad (Basque CyberSecurity Center)	Mejorar la cobertura de las infraestructuras de conexiones en todo el territorio
	Basque Artificial Intelligence Center (BAIC)	
	Centro de computación cuántica Otras infraestructuras de I+D+i en los ámbitos digital y TIC	
Residuos	Infraestructuras de recogida y tratamiento de residuos (residuos sólidos urbanos, RSU, e industriales)	Despliegue de una red vasca de residuos industriales Centros avanzados de tratamiento de RSU Infraestructuras para el reciclaje y reutilización de residuos Desarrollo de normativa <i>ad-hoc</i> para el reaprovechamiento de residuos como materias primas y su reacondicionamiento

TABLA 3-3 Principales infraestructuras en el País Vasco por sector o actividad y algunos retos específicos (cont.)

Sector o actividad	Infraestructuras clave en el País Vasco	Algunos de los principales retos
Edificación y entorno construido	Stock de edificios residenciales, comerciales, otros...	Mejora de la eficiencia energética en las distintas infraestructuras
	Infraestructuras de obra civil	Penetración de renovables en el consumo energético de los edificios (bombas de calor, geotermia, solar térmica, etc.)
Agua	Red de infraestructuras de transporte, distribución y tratamiento y gestión de agua	Mejora de la eficiencia de la red de infraestructuras
		Mejora de la gestión de la demanda y de la conservación
		Adaptación para el cumplimiento de los objetivos del plan hidrológico del País Vasco
		Adaptación para hacer frente a contingencias meteorológicas y climáticas

Fuente: Elaboración propia.

3.2.2. Retos comunes relacionados con las infraestructuras físicas

Se pueden identificar cinco grandes retos asociados al despliegue de infraestructuras físicas críticas para la transición energético-medioambiental, comunes a todos los sectores y tipos de infraestructuras

Avanzar en los niveles de aceptación social es esencial para alinear actitudes favorables hacia la transición sostenible con los costes e inconvenientes que implica

Además de los retos en cada sector identificados en la tabla 3-3, se pueden identificar cinco grandes retos asociados al despliegue de infraestructuras físicas críticas para la transición energético-medioambiental, comunes a todos los sectores y tipos de infraestructuras.⁴¹

En primer lugar, deberá avanzarse en los próximos años en el despliegue de infraestructuras de gran tamaño, muy especialmente las energéticas (instalaciones de generación de energía eléctrica renovable como paneles fotovoltaicos o molinos eólicos, redes inteligentes de energía, etc.), las asociadas al tratamiento de residuos y las de transporte ferroviario (p. ej., tren de alta velocidad).

Para ello, resulta esencial avanzar en los niveles de aceptación social, a través de una mejor comprensión de los factores que inducen un mayor compromiso personal y social con el despliegue de tecnologías limpias y un menor rechazo y efecto NIMBY («not in my back yard») (Mosquera López y Fernández Gómez, 2023). En particular, debe avanzarse en la alineación de las generalmente favorables actitudes de la población vasca hacia la transición sostenible (Eustat, 2020a, 2020b) con la aceptación de algunos de los costes e inconvenientes que implica el despliegue de las infraestructuras de energía limpia. A este respecto, la reciente aprobación del Plan Territorial Sectorial de Energías Renovables (en mayo de 2023) abre la puerta a nuevas soluciones y acuerdos políticos y sociales para avanzar en la penetración de energías renovables en todo el territorio y en el despliegue de otras infraestructuras críticas (como las de valorización de residuos).⁴²

⁴¹ Cuando hablamos de infraestructuras «críticas» o «necesarias» para la transición sostenible, asumimos que se han identificado aquellas que garantizan un efecto neto positivo desde el punto de vista medioambiental y, en última instancia, en términos de competitividad económica y bienestar de la población.

⁴² Para desarrollar una política ambiciosa y avanzada en materia de circularidad de los materiales, resulta crucial generar espacios de encuentro y debate entre múltiples agentes para, de forma colaborativa, desarrollar visiones medioambientales compartidas de medio plazo en relación con la gestión de los residuos y su aprovechamiento como recurso.

Un segundo reto, en parte relacionado con el anterior, es la planificación integral y holística de las redes de infraestructuras (energéticas, de transporte, digitales...). Las últimas Directrices de Ordenación Territorial de la CAPV, que integran las distintas infraestructuras en territorio vasco, datan de 2019. La necesidad de avanzar más rápidamente en la reducción de emisiones en sectores como la energía, el transporte o la edificación y los retos que implica la digitalización para la competitividad de las empresas obligan a buscar nuevas sinergias entre las redes de transporte, eléctricas y digitales, y soluciones innovadoras (p. ej., nuevas ubicaciones para el despliegue de paneles fotovoltaicos a lo largo de la red de transporte, planificación de una red de recarga de vehículos eléctricos que tenga en cuenta la realidad de las redes de carreteras y de distribución de energía eléctrica junto con las necesidades de los usuarios, planificación de infraestructuras para la introducción del hidrógeno verde y el biogás en la matriz energética vasca, etc.).

Es necesaria la planificación integral y holística de las redes de infraestructuras, el impulso de proyectos estratégicos de integración de sectores energéticos y el desarrollo de infraestructuras TIC que faciliten nuevos modelos de sostenibilidad

En esta línea, resultará esencial impulsar de manera decidida proyectos estratégicos que faciliten la integración de los sectores energéticos (electricidad, gas natural, hidrógeno, calor...) dentro de iniciativas como el *Net-Zero Basque Industrial Super Cluster* o el Corredor Vasco del Hidrógeno. También deberá asegurarse un desarrollo de las infraestructuras digitales y de comunicaciones que facilite la implementación de un modelo más sostenible de movilidad de personas y mercancías, el avance de los servicios avanzados en la industria y el desarrollo de nuevas soluciones circulares para incrementar la eficiencia energética y en el uso de materiales en las empresas vascas.

Otro gran reto es la adaptación al cambio climático de las infraestructuras físicas críticas para la economía vasca. El Plan General de Seguridad Pública de Euskadi 2020-2025 (PGSPE) identifica riesgos asociados a eventos meteorológicos y climatológicos extremos y a ataques cibernéticos, y establece medidas para desarrollar herramientas de seguimiento y evaluación de riesgos, planes de protección (y resiliencia) de infraestructuras y de respuesta ante contingencias. Resultará esencial desarrollar en detalle las líneas de acción propuestas en el PGSPE y, especialmente, identificar las inversiones necesarias para adaptar las infraestructuras energéticas y de transporte y comunicaciones esenciales, de tal manera que se mitiguen los efectos ligados a inundaciones, sequía, temperaturas extremas, tormentas eléctricas y de viento, ataques cibernéticos, etc.⁴³ En este ámbito, el País Vasco tiene una base sólida sobre la que construir, dado que ya es reconocida como región referente europea en la aplicación de políticas de adaptación y mitigación (p. ej., con el proyecto de regeneración urbana de Zorrozaurre, recientemente citado por la UE como ejemplo en las directrices para ayudar a los Estados miembros a implementar y actualizar sus estrategias, planes y políticas de adaptación al cambio climático).⁴⁴

La adaptación al cambio de las infraestructuras físicas y el flujo de recursos de capital suficiente para garantizar las inversiones necesarias son otros retos relevantes

Finalmente, el quinto gran reto común a todas las infraestructuras es asegurar un flujo de recursos de capital suficiente para garantizar las inversiones necesarias en nuevas infraestructuras, actualización de las existentes y adaptación a los riesgos climáticos y cibernéticos mencionados (ver el siguiente apartado). En algunos

⁴³ Se pueden ver ejemplos de aproximación al tema en: Ihobe y Gobierno Vasco (2020) y Naturklima (2022).

⁴⁴ Ver: Gobierno Vasco (2023f).

casos, como las redes de recarga de vehículos eléctricos o las redes de hidrógeno, los incentivos al despliegue de infraestructuras estarán estrechamente ligados a la evolución del marco regulatorio y normativo y a su estabilidad en el tiempo.

3.2.3. Oportunidades para la competitividad del País Vasco

Surgen oportunidades para incrementar la competitividad territorial y empresarial a través del despliegue de nuevas infraestructuras físicas y de la adaptación de las existentes al impacto del cambio climático

Junto a los retos mencionados, aparecen oportunidades para incrementar la competitividad territorial y empresarial asociadas al despliegue y adaptación de infraestructuras físicas en el País Vasco con el objetivo de incrementar su impacto positivo sobre la sostenibilidad medioambiental y su resiliencia.

Desde el punto de vista territorial, el desarrollo de infraestructuras físicas que garantice la penetración de energías renovables y tecnologías limpias, y bajo una visión y planificación integradas, permitirá incrementar la sostenibilidad medioambiental de la economía vasca, reduciendo las emisiones de GEI e incrementando la eficiencia global en el uso de energía y materiales en todos los sectores (menor intensidad energética y de emisiones, incremento de la productividad material, etc.). Por otro lado, mejorará también la conectividad del País Vasco con otros territorios del entorno en los sectores energético, de transporte y de comunicaciones (ver el Recuadro 5). Otro aspecto relevante será la mejora en la capacidad de respuesta de la economía vasca ante contingencias meteorológicas y climáticas, reduciendo riesgos de ruptura de cadenas de suministro y de paralización de la actividad económica e industrial. La base industrial del País Vasco servirá también como banco de pruebas para la innovación tecnológica y no tecnológica en áreas relacionadas con la integración de sectores energéticos o los servicios de logística avanzada y la generación de conocimientos aplicables en múltiples sectores.

En el ámbito empresarial, permitirá reforzar cadenas de valor especializadas y aprovechar el *know-how* tecno-industrial existente, por ejemplo, en redes energéticas inteligentes, componentes y sistemas eólicos (especialmente, parques *offshore*), componentes de plantas fotovoltaicas, infraestructura de recarga de vehículos eléctricos, equipamiento para instalaciones de producción, transporte y consumo industrial de hidrógeno verde, soluciones digitales para la industria y la movilidad, etc. Otras áreas generales de potencial crecimiento en el ámbito de las infraestructuras y donde se pueden aprovechar las capacidades existentes en el País Vasco son la obra civil avanzada, la integración de modos de transporte, el desarrollo de comunidades energéticas y sistemas de recursos energéticos distribuidos o la eficiencia energética en el sector residencial.

Por otro lado, además de las oportunidades medioambientales que implica la reducción de la huella medioambiental de la economía vasca (menores impactos medioambientales, incremento del atractivo del territorio, contribución a la solución del problema global del cambio climático...), existen oportunidades sociales asociadas a redes de infraestructuras más avanzadas, integradas y resilientes. En primer lugar, éstas permitirán reforzar el acceso de la población a servicios esenciales en los ámbitos de la energía, las comunicaciones, el transporte o la salud, y, por tanto, avanzar en la inclusividad del territorio. Además, ofrecen ámbitos de crecimiento de las capacidades y oportunidades de empleo en áreas relacionadas con la transformación sostenible en múltiples sectores.

RECUADRO 5 El «Arco Atlántico» como eje geográfico de colaboración interregional en materia de sostenibilidad

El Arco Atlántico (ver CPRM-Atlantic Arc Commission (2023)) es un espacio de cooperación conformado por las regiones de cinco Estados (Irlanda, Reino Unido, Francia, España y Portugal), que comparten una conexión con el litoral atlántico y una serie de retos comunes cuya solución va más allá del marco de las fronteras regionales y nacionales.

La condición periférica del Arco Atlántico es una característica estructural de este territorio que puede derivar en una pérdida de competitividad, atractivo y capacidad de influencia estratégica en Europa si no se favorece la conectividad de este con los espacios económicos y de decisión europeos. Así, las regiones que conforman este espacio se enfrentan al reto común de favorecer la conectividad física, digital y verde como palanca fundamental de competitividad para mejorar los resultados económico-empresariales, el atractivo del territorio y su capacidad de influencia estratégica.

Con el objetivo de adoptar un enfoque colaborativo en respuesta a los desafíos que comparten las regiones atlánticas, se creó en 1989 la Comisión del Arco Atlántico. Su objetivo es el de posicionar al territorio en la agenda de la UE y reforzar la cooperación entre las regiones. A los habituales ámbitos de cooperación relacionados con transporte, innovación, energías marinas, pesca y acuicultura, contaminación de los océanos y cultura atlántica, la Comisión ha añadido recientemente una nueva demanda relacionada con la necesidad de evolucionar hacia una estrategia macrorregional.

Es en este marco en el que, en un proceso promovido por el Gobierno Vasco, las Cámaras de Comercio del Arco Atlántico, en la Declaración de Bilbao del 21 de junio de 2023, se adhieren a esta demanda y se comprometen a fortalecer la competitividad del Arco Atlántico a través de, entre otros, la mejora del capital físico de este territorio, objetivo primordial para resolver otros retos. Concretamente, se comprometen al desarrollo de los esfuerzos necesarios para completar el Corredor Atlántico ferroviario para 2030; potenciar y adecuar la conexión por ferrocarril y la intermodalidad en la cornisa cantábrica; propiciar una estrategia de colaboración entre los puertos; impulsar la interconexión en 2030 de las infraestructuras de hidrógeno previstas; y desplegar la red de recarga de vehículo eléctrico y carga de hidrógeno para la movilidad sostenible en el territorio.

Las Cámaras de Comercio del Arco Atlántico afrontan ahora el reto de la movilización de los actores públicos y privados y la puesta en marcha de proyectos concretos de cooperación interregional que cuenten con un liderazgo claro y una financiación que permita que estos proyectos se hagan realidad.

La Declaración de Bilbao del 21 de junio de 2023 pretende fortalecer la competitividad del Arco Atlántico a través de, entre otros, la mejora del capital físico de este espacio de cooperación

3.3. Financiación

Uno de los principales retos identificados en el análisis de la palanca del capital físico es asegurar un flujo de recursos de capital suficiente para garantizar las inversiones necesarias en las infraestructuras críticas para la transición sostenible. De hecho, la financiación es una palanca que interactúa claramente también con otras palancas analizadas, como la del conocimiento. En nuestro marco de competitividad para el bienestar, la palanca de financiación recoge todos los factores que posibilitan la captación de recursos financieros para la generación de valor económico y de bienestar. Asimismo, la movilización de capital financiero, tanto de fuentes públicas como privadas, es una condición crítica ante el desafío que supone la transformación energético-climática y dar cumplimiento a los compromisos supranacionales subyacentes (Berg *et al.* 2023; OCDE, 2020).

Las estimaciones de inversiones necesarias para la transformación energética-climática se sitúan entre el 1.5% y el 5% anual del PIB mundial para los próximos 15 a 20 años

Las estimaciones de inversiones necesarias para dicha transformación se sitúan aproximadamente entre el 1.5% y el 5% anual del PIB mundial para los próximos 15 a 20 años, dependiendo de los escenarios y el carácter de las economías (ver. p. ej. OCDE, 2020, p.126). A pesar de observarse una tendencia creciente en el flujo de inversiones sostenibles, estas son aun claramente insuficientes. Así, el análisis y la búsqueda de soluciones para disminuir la llamada «brecha de financiación verde» es una cuestión urgente (Fernández Gómez y Larrea Basterra, 2021b; OCDE, 2016).

Las causas del desajuste se derivan de una combinación de problemas de información y de gobernanza y una limitada alineación de intereses entre los sectores público y privado (Berg *et al.* 2023; Claessens *et al.* 2022; Hafner *et al.* 2020; OCDE, 2020). La incidencia de estos factores, junto con *shocks* externos, generan incertidumbre y afectan la eficiencia del sistema financiero ante el desafío medioambiental, incrementando el coste del capital y generando una inadecuada valoración de activos.

La financiación de las actividades relacionadas con la transición energética y de adaptación y mitigación al cambio climático se sitúan en el ámbito de las finanzas sostenibles, una temática en evolución y con creciente relevancia (Bhatnagar y Sharma, 2022; Hafner *et al.* 2020; Zhang *et al.*, 2019). Los principales temas de investigación se relacionan con la incidencia de políticas públicas, los actores (y su comportamiento), los instrumentos, y los mecanismos de interacción que impulsan un ecosistema financiero verde o sostenible (Fernández Gómez y Larrea Basterra, 2021b; Lindbergh, 2014). Evidentemente, es una problemática de carácter complejo e interdisciplinar, englobando aspectos económicos (p. ej., inversión en nuevas infraestructuras y bienes públicos o valoración de «activos verdes»), tecnológicos (p. ej., inversión en tecnologías no maduras y con incertidumbres), político-institucionales (p. ej., coordinación de la gobernanza multilateral y multinivel o desarrollo de marcos regulatorios) y sociológicos (p. ej., diferencias culturales o cambios de hábitos) (Fernández Gómez y Larrea Basterra, 2021b; Schoenmaker y Schramade, 2019; Zhang *et al.*, 2019).

El objetivo de esta sección es identificar y analizar las barreras y oportunidades para impulsar un ecosistema financiero competitivo y eficiente para la transición sostenible. La situación del País Vasco en este aspecto es de sumo interés porque: (i) su estructura económica tiene una fuerte participación industrial, que requiere importantes inversiones enfocadas en la mitigación y adaptación al cambio climático; y (ii) tiene una ambiciosa política de transición sostenible, que podría posicionar a la región como referencia en esta área.

3.3.1. Finanzas sostenibles: Barreras

Uno de los principales desafíos para impulsar la transición energética es el insuficiente volumen de fondos para financiar proyectos y actividades sostenibles («brecha de financiación verde» (*green finance gap*)). Para poder lidiar con este fenómeno es importante generar un ecosistema financiero (local, regional, nacional, y global) compuesto por actores e instituciones relevantes, instrumentos innovadores y sus interacciones, y con una orientación clara hacia el reto climático y el incremento del bienestar (Schoenmaker y Schramade, 2019). Sin embargo, este es un fenómeno complejo e interdisciplinar, condicionado por tres tipos de barreras: (i) problemas de

La llamada «brecha de financiación verde» está condicionada por tres tipos de barreras: problemas de información, problemas de gobernanza y falta de alineación de intereses públicos y privados

información; (ii) problemas de gobernanza; y (iii) limitada alineación de intereses entre sector público y privado.

Los problemas de información han sido caracterizados por Menon (2021) como el problema de las 3D: Datos, Definiciones, y Declaración (*disclosure*). En primer lugar, hay una falta de conocimiento de productos y servicios verdes, tanto desde la oferta (sistema financiero) como la demanda (empresas), que condicionan costes del capital, períodos de amortización, liquidez, valoración de activos, etc. (Hafner *et al.*, 2020; OCDE, 2020; TheCityUK, 2022). Además, aunque existe un amplio conjunto de programas de ayudas públicas para la transición (p. ej., Next Generation EU en la UE), su utilización en proyectos prácticos es actualmente limitada por desconocimiento (en las Administraciones y el sector privado) y/o por barreras administrativas (burocracia). En este respecto, en el País Vasco, el Basque Circular Hub realiza actividades de formación sobre finanzas verdes y dispone de un observatorio de ayudas disponibles.

Los problemas de información han sido caracterizados como el problema de las 3D: Datos, Definiciones, y Declaración

En segundo lugar, se han señalado las negativas implicaciones de la falta de estandarización, como la incertidumbre del sector privado sobre productos/sectores a priorizar y/o excluir (TheCityUK, 2022). En este sentido, la publicación de la taxonomía europea de actividades sostenibles es un gran avance, ya que permite a las entidades financieras y a los gestores de carteras de inversión sintonizar sus balances, mapas de riesgos y oferta de productos con la nueva coyuntura (Hafner *et al.* 2020; OCDE, 2020). En el País Vasco, resulta destacable que Ihobe y el Basque Ecodesign Center han preparado y difundido una guía para la aplicación de la taxonomía europea para finanzas sostenibles.

En tercer lugar, en relación con el *disclosure*, se evidencia un cambio de conciencia y de propensión del sector privado a ofrecer transparencia sobre los esfuerzos por reducir su impacto ambiental. La UE publicó en diciembre de 2022 la Directiva de Informes sobre Sostenibilidad Corporativa (Directiva (UE) 2022/2464). Además, es creciente la adopción de *ratings* (como los que regulará el futuro Reglamento de Ratings ESG de la UE) y de los denominados criterios ESG (*Environmental - Social - Governance*). En el País Vasco se están implementando varias iniciativas de formación de capital humano y actividades de soporte al respecto.⁴⁵ Sin embargo, la aplicación de estos criterios resulta controvertida, debido a que existen tensiones con otros objetivos empresariales y dificultades de medición entre otros (Perez *et al.*, 2022).

La limitada y heterogénea implementación de políticas a escala supranacional y la falta de coordinación y de criterios claros en la distribución de los fondos en los Estados son aspectos clave de los problemas de gobernanza

Con respecto a los problemas de gobernanza, destacan dos aspectos clave. El primero es la limitada y heterogénea implementación de políticas (i.e., planes y acciones) a escala supranacional. El desigual grado e intensidad en la implementación de políticas se deriva de la falta de coordinación de políticas medioambientales, con las consecuencias negativas de ralentizar las acciones y adoptar un enfoque basado en el cortoplacismo (Berg *et al.* 2023; Claessens *et al.* 2022; Hafner *et al.* 2020). Asimismo, las administraciones subnacionales presentan una dependencia funcional respecto a los acuerdos y decisiones nacionales y transnacionales que condicionan sus iniciativas y su capacidad de acción. El segundo es la dependencia (sesgos) en

⁴⁵ Además de iniciativas de Ihobe y el Basque Circular Hub, entre otros, existen varios ejemplos en las universidades vascas. Por ejemplo, la Universidad del País Vasco cuenta con un grupo de investigación en Ética en Finanzas y Valor Social, con una línea de investigación específica en finanzas sostenibles, mientras que la Universidad de Deusto impulsa el «ESG Investment and Finance Summer Programme», junto con la realización anual de un «International Workshop on ESG Values».

la distribución de fondos a escala subnacional, que se deriva en la UE de la falta de coordinación y de criterios claros en la distribución del flujo de fondos financieros dentro de los Estados (OCDE, 2020).

Las interacciones público-privadas y el alineamiento de intereses son clave para desarrollar un ecosistema financiero dinámico y eficiente

Por último, los componentes centrales de un ecosistema financiero dinámico y eficiente son las entidades privadas (de intermediación, asesoramiento, etc.) y públicas (de promoción, regulación etc.), resultando clave las interacciones público-privadas y el alineamiento de intereses. Con respecto al desafío ambiental, el sector público tiene funciones críticas tales como el desarrollo de mercado tanto desde la oferta como la demanda, el desarrollo de infraestructuras e instituciones, la implementación de reglas y regulaciones o incluso la innovación en productos financieros, entre otras (Fernández Gómez y Larrea Basterra, 2021b). En este sentido, el Gobierno Vasco mantiene un comportamiento proactivo, impulsando múltiples instituciones (p. ej., el Instituto Vasco de Finanzas o Gestión de Capital Riesgo del País Vasco) y programas/instrumentos (p. ej., deducciones fiscales para tecnologías limpias, iniciativa Bind 4.0 o programa de bonos verdes del Gobierno Vasco, ver el Recuadro 6).

Sin embargo, el sector público por sí solo no puede liderar el camino hacia el desarrollo de un ecosistema de financiación verde eficaz. Ante la dimensión del reto climático es esencial la participación de las entidades del ámbito financiero privado (i.e., bancos, inversores, financiación alternativa, compañías de seguros, consultoras, agencias calificadoras, etc.). Esta necesidad se argumenta en una más eficiente distribución de recursos financieros (i.e., gestión de riesgos y/o conocimiento y cercanía con clientes), la innovación en productos y servicios, el *reporting/disclosure* y la transparencia.

Desde la perspectiva de la intermediación de recursos financieros, el País Vasco ha tenido un ecosistema financiero con fuerte incidencia histórica en la economía. Sin embargo, en los últimos 30 años esta presencia, medida a través del volumen de empleo, ha ido decayendo como resultado del fenómeno de la concentración de la actividad financiera en Europa en torno a polos financieros como Londres o Frankfurt, favorecidos por la incidencia de la financiarización, la digitalización y los cambios regulatorios (Orkestra, 2022b). Asimismo, han tenido efectos negativos la deslocalización de los centros de decisión bancarios (i.e., BBVA) y la venta de las participaciones industriales de las instituciones financieras debido a las exigencias del Banco Central Europeo. Así, estos factores afectan a la cercanía y la capacidad de que la provisión de recursos financieros se ajuste a las particulares necesidades financieras del entramado empresarial local. Sin embargo, se puede destacar que la región dispone de entidades como Kutxabank, BBK o Laboral Kutxa que mantienen una relevante presencia territorial para satisfacer las necesidades financieras del tejido productivo local.

RECUADRO 6 Bonos verdes en el País Vasco

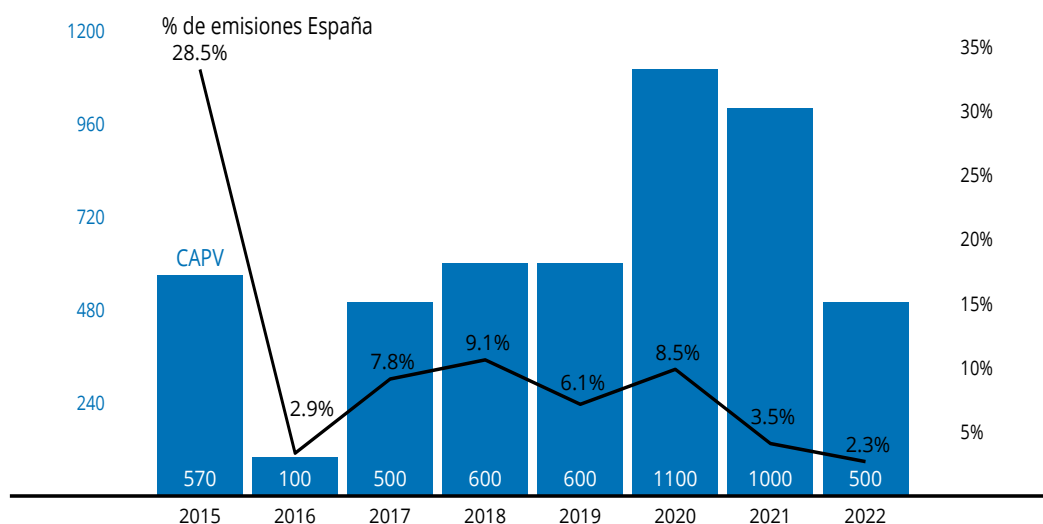
La estrategia de emisión de bonos sostenibles del Gobierno Vasco se relaciona con su compromiso de activar los mecanismos necesarios para dar cumplimiento de la reducción de emisiones y adaptación de las actividades al reto climático. Se ejecuta a través del Marco de Bonos de Sostenibilidad destinado a mejorar el conocimiento de estos productos financieros, y que se encuentra alineada a estándares y principios internacionales (i.e. *green bond principles* o *sustainability bond principles*) (Gobierno Vasco, 2021c).

El País Vasco cuenta con un programa de emisión de bonos verdes reconocido externamente como creíble y con impacto

Cabe destacar que es un programa con una trayectoria de emisiones de deuda consolidada (8 años, ver Gráfico 3-4) y que la utilización y su impacto se reportan anualmente. La evaluación externa menciona que es un programa creíble y con impacto (Sustainalytics, 2023), y un análisis del impacto de los usos de la emisión de 2018 proyecto por proyecto, mediante tablas *input-output*, y se registra que «por cada euro invertido aumenta la producción en 1.69 euros y la renta en 0.398 euros. Asimismo, por cada millón de euros invertidos se generan 16.79 empleos» (Ruiz-Gauna *et al.* 2020).

La evaluación y selección de los proyectos la efectúa un comité de 5 miembros (4 de Hacienda y 1 específico departamental). La última emisión de 700 millones de euros se realizó en febrero de 2023 y los ingresos de dichas emisiones se utilizan específicamente en proyectos de 11 categorías (tal como lo especifica el marco): vivienda asequible (12.6%); acceso a educación (13.3%); acceso a atención sanitaria (17.5%); avance socioeconómico (18.5%); generación de empleo (12.1%); energías renovables (2.3%); transporte limpio (17.7%); prevención y control de la contaminación (2.3%); gestión sostenible del agua y aguas residuales; biodiversidad terrestre y acuática; (xi) conservación y eficiencia energética (2.5%). En total 26% están utilizados en proyectos verdes y 74% en proyectos sociales.

GRÁFICO 3-4 Emisiones de bonos verdes del Gobierno Vasco (millones de euros y %)



Fuente: OFISO y Gobierno Vasco (2023g). Elaboración propia.

Finalmente, cabe destacar que algunas empresas líderes del tejido empresarial vasco han aumentado su interés por emitir deuda verde. Por ejemplo, Kutxabank (con actividad desde 2015, siendo la primera emisión social de una entidad privada en España) e Iberdrola (el tercer mayor emisor de bonos sostenibles en España en 2023) mantienen actividad significativa en productos financieros sostenibles.

El impulso de un Clúster Financiero e Inversor en el País Vasco representa una oportunidad para contribuir positivamente a la movilización de capital hacia actividades sostenibles

3.3.2. Finanzas sostenibles: Oportunidades

Junto con las barreras señaladas, hay también un espacio importante de oportunidades, tanto para fortalecer la competitividad del ecosistema financiero vasco y sus vínculos con el tejido empresarial, como para contribuir específicamente a la transición verde de la economía vasca desde el ecosistema financiero. Actualmente el Gobierno Vasco está impulsando una iniciativa de Clúster Financiero e Inversor de Euskadi, involucrando a los actores clave del ecosistema financiero para identificar y trabajar estas oportunidades en colaboración. La creación de este nuevo clúster cen-

trado en el ecosistema financiero puede contribuir muy positivamente a la movilización de capital hacia actividades sostenibles.

Con respecto al impulso del ecosistema financiero local con la finalidad de contribuir eficientemente a la transición energética, se puede identificar una serie de oportunidades relacionadas con la masa crítica de agentes involucrados en las finanzas sostenibles, el ritmo de acciones y la eficiencia y búsqueda de sinergias en su implementación. Por un lado, es fundamental apoyarse en y aprovechar la capacidad de innovación y el conocimiento existente en el sector financiero, debido a que los canales, mecanismos e instrumentos a través de cuales fluyen los recursos financieros permiten explotar la cercanía y el consecuente conocimiento de actitudes, necesidades, etc. de los clientes. Un aspecto destacable es que la actividad financiera está fuertemente regulada, lo cual puede convertirse en un freno para la adopción de riesgos; pero también puede actuar como un mecanismo de transmisión, mediante nuevos criterios para el crédito adecuados para dinamizar a las empresas en su transformación (p. ej., UNEP Finance Initiative). Esto último es especialmente relevante en una economía muy bancarizada como la del País Vasco.

Asimismo, un aspecto relevante para lograr un mayor involucramiento de los agentes que ofrecen servicios de intermediación financiera es aumentar la confianza y el compromiso, uno de los objetivos clave del impulso de la iniciativa del Clúster Financiero e Inversor de Euskadi mencionada anteriormente.

El Recuadro 7 presenta dos ejemplos, de Finlandia y el Reino Unido, que pueden servir como inspiración para dinamizar las finanzas sostenibles en un territorio como el vasco.

RECUADRO 7 Experiencias internacionales en dinamizar las finanzas sostenibles

Como ejemplos inspiradores para aumentar la escala y el ritmo de las finanzas sostenibles en un territorio, se presentan: a) una iniciativa exploratoria para el desarrollo de un ecosistema de financiación de actividades sostenibles en Finlandia; y b) el desarrollo de un fondo medioambiental en el marco de la aproximación de transformación medioambiental basado en misiones de Gran Manchester.

a) El Desarrollo de un ecosistema de finanzas sostenibles en Finlandia

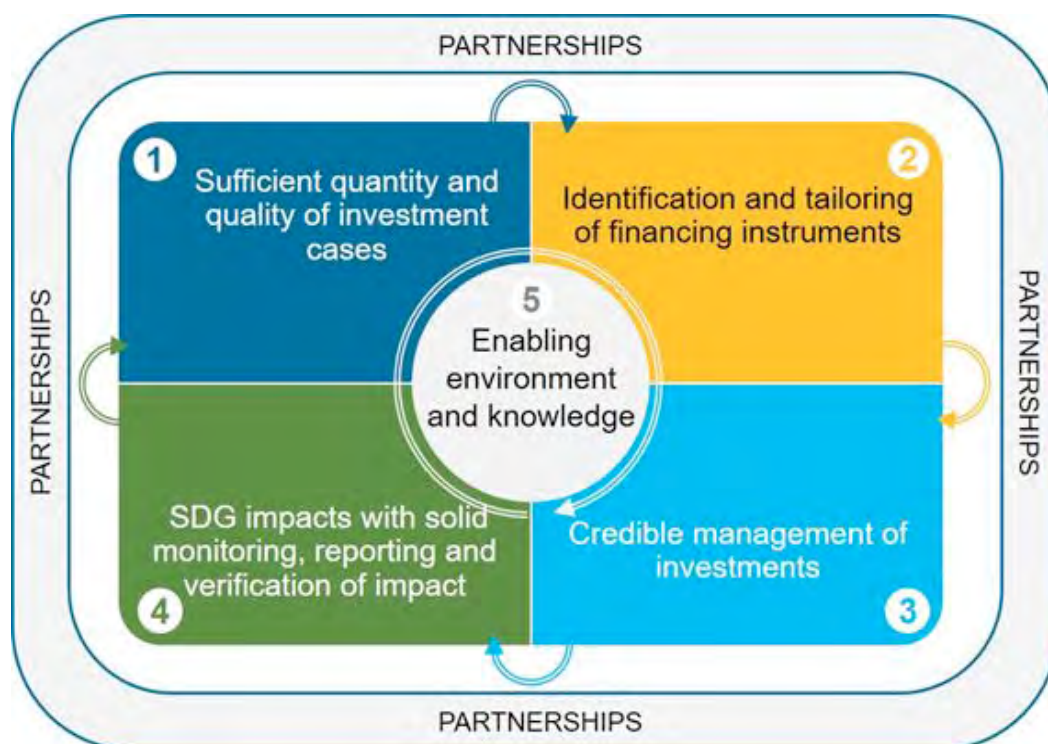
Con el objetivo de comprender cómo se puede movilizar al sector financiero para apoyar la transición sostenible, se ha desarrollado en Finlandia un Proyecto europeo denominado «Developing Finland's Sustainable Finance Ecosystems (2020-2022)». El Proyecto tiene dos elementos principales:

1. Desarrollo de una hoja de ruta para la financiación de una década de acción de los ODS;
2. Implementación y análisis de cuatro proyectos piloto, para identificar cuellos de botella y las soluciones para movilizar inversiones.

En primer lugar, la hoja de ruta ha servido para identificar cinco cuestiones críticas, y establecer una estrategia para abordar sistemáticamente la brecha de financiación sostenible, acordando interacciones, sinergias, y roles (ver Figura 3-1).

Para aumentar la escala y el ritmo de las finanzas sostenibles en un territorio existen ejemplos inspiradores como el ecosistema de finanzas sostenibles de Finlandia o el fondo medioambiental del Gran Manchester

FIGURA 3-1 Hoja de ruta para un ecosistema de finanzas sostenibles en Finlandia



Fuente: <https://tem.fi/en/developing-finlands-sustainable-finance-ecosystems>

En segundo lugar, los cuatro proyectos piloto han servido para identificar sobre el terreno capacidades, barreras, instrumentos y tipos de colaboración en relación directa con cuatro ODS. Como lecciones aprendidas destacan la importancia de 1) mantener a todos los *stakeholders* informados y que las decisiones de largo plazo se tomen de manera conjunta, y 2) garantizar una elevada transparencia y claridad en el proceso de selección de proyectos y 3) definir de manera precisa su alcance y objetivos. Asimismo, se han efectuado 46 recomendaciones específicas, que se pueden sintetizar en las siguientes:

- Proporcionar soporte externo en todos los eslabones del proceso.
- Fomentar la cooperación y colaboración entre agentes.
- Utilizar una ventanilla única para los fondos públicos.
- Ofrecer soporte financiero para la experimentación e innovación.
- Ofrecer transparencia en los criterios de elegibilidad para captar fondos.
- Fomentar el conocimiento y la claridad de la información.

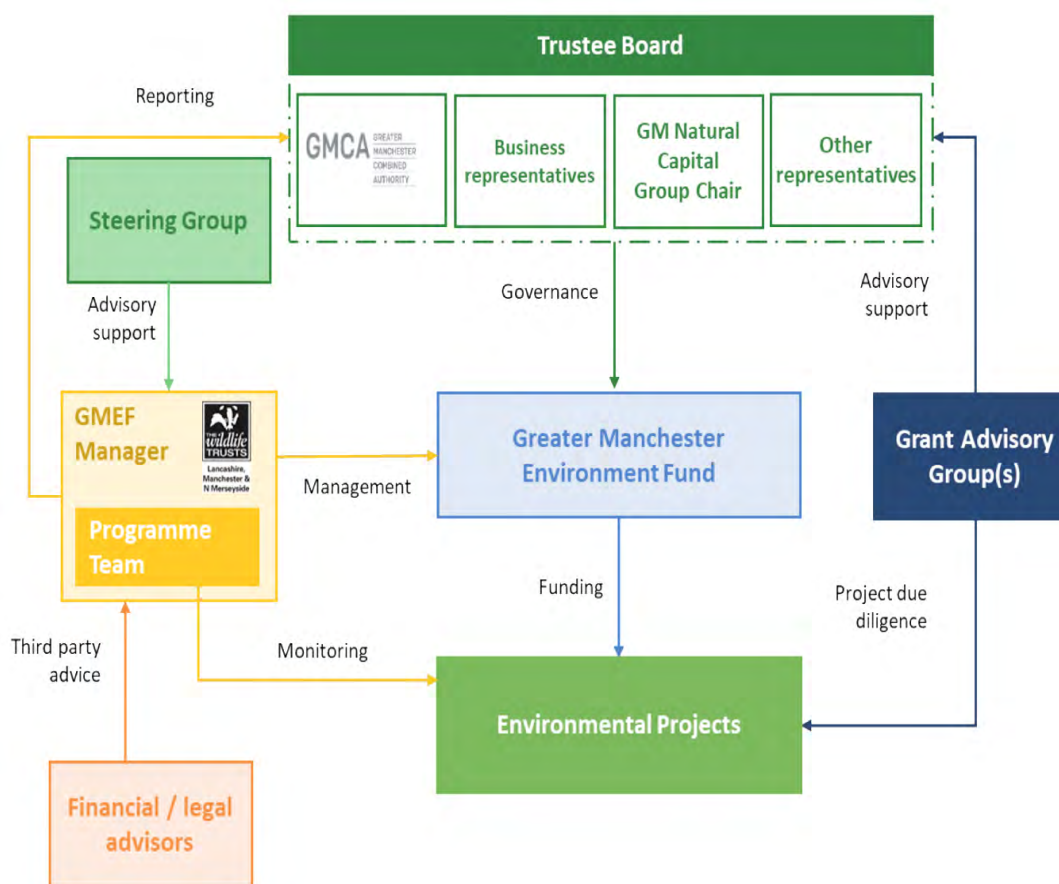
b) Fondo medioambiental de Gran Manchester

La ciudad-región de Gran Manchester adquirió en 2011 mayores atribuciones/autonomía, y una de ellas se refería a aspectos financieros relacionados con la recaudación de impuestos. En 2017 el nuevo alcalde impulsó ambiciosos objetivos de descarbonización (p. ej., el objetivo de alcanzar cero emisiones netas en el espacio metropolitano en 2038), demandando nuevas soluciones y una estrategia basada en misiones de innovación. Para ello, se ha desarrollado una hoja de ruta en forma de programa técnico basado en ciencia e incluyendo innovaciones intersectoriales y un entrelazamiento de misiones/proyectos. Fue importante la labor de movilización e involucración de la opinión pública y la ciudadanía mediante una serie de eventos para configurar la estrategia final.

En Finlandia, proyectos piloto han servido para identificar sobre el terreno capacidades, barreras, instrumentos y tipos de colaboración para abordar la brecha de financiación sostenible en relación directa con cuatro ODS

Un aspecto crucial para poder llevar a cabo esta estrategia es la financiación. Para ello, se ha creado un fondo medioambiental (el primero del Reino Unido), bajo el supuesto de que las finanzas no son neutrales y que es necesario aumentar el dinamismo e innovar en el diseño e implementación de instrumentos y soluciones presupuestarias para la interacción exitosa entre necesidades medioambientales y fuentes de financiación. Así, se busca atraer inversión privada para alcanzar objetivos sociales, financieros y medioambientales. El fondo se ha constituido como organismo benéfico independiente e inicialmente proporcionará una estructura de gobernanza unificada para reunir financiación del sector público, fundaciones y organizaciones filantrópicas, y organizaciones corporativas alineadas, con el fin de conceder subvenciones a proyectos viables (Bellinson *et al.*, 2021, ver Figura 3-2).

FIGURA 3-2 Gobernanza del fondo medioambiental de Gran Manchester



Fuente: Bellinson *et al.* (2021)

El fondo pretende movilizar la inversión privada en torno a subfondos específicos que generen rendimientos financieros alrededor de actividades y proyectos relacionados con la sostenibilidad. Las dos oportunidades que el *Greater Manchester Combined Authority* (GMCA) ha identificado como las más susceptibles de desplegarse inicialmente son los bancos de hábitats (Environment Bank, 2022) estimulados por cambios en la normativa (en concreto, la necesidad de que los nuevos desarrollos generen una ganancia neta de biodiversidad) y un mecanismo de comercio de créditos de carbono. La estructura de gobernanza del fondo evolucionará a medida que crezcan sus operaciones. En última instancia, el objetivo del fondo es crear un sector local de inversión con impacto ambiental y autosuficiente.

En Gran Manchester han creado un fondo medioambiental para aumentar el dinamismo e innovar en el diseño e implementación de instrumentos y soluciones presupuestarias para la interacción exitosa entre necesidades medioambientales y fuentes de financiación

Se ha argumentado que existen limitaciones en la asignación de recursos financieros a actividades y proyectos sostenibles, debido a que la transición sostenible implica el desarrollo e implementación de nuevas tecnologías. Por ello, la financiación de iniciativas de adaptación y/o mitigación se centra en financiar nuevos proyectos a través de por ejemplo los ecosistemas de creación de empresas, etc. Una propuesta para aumentar la eficiencia de implementación consiste en adaptar y/o desarrollar soluciones financieras conocidas, aprovechando las capacidades existentes para lidiar con la transición e impulsar la financiación verde desde los ámbitos público y privado. Asimismo, la financiación para la adaptación y/o mitigación del entramado industrial local proporciona también oportunidades para la creación de empleo local (con las necesidades de disponibilidad de oferta de trabajo cualificada, analizadas en la Sección 3.3) y para redefinir y reimpulsar las cadenas de suministro locales (AIE, 2020, citado en OCDE, 2020).

3.4 Conocimiento

Junto con las inversiones en infraestructuras analizadas en la Sección 3.2, la financiación analizada en la Sección 3.3 debería también facilitar las inversiones en conocimiento, esenciales para acelerar la transición hacia una competitividad medioambientalmente sostenible. La generación e implementación de nuevos conocimientos resulta fundamental para la competitividad del País Vasco y sus empresas en general, pero el reto no consiste solo en aumentar la base y calidad de conocimiento, sino en dotarla de una direccionalidad hacia la transición sostenible.

El conocimiento sobre sostenibilidad medioambiental se genera en todos los ámbitos y organizaciones y abarca un amplio abanico de áreas y temas, tanto específicos en el ámbito energético-medioambiental, como más transversales (p. ej., la digitalización y su aplicación con impactos en la sostenibilidad). Debido a la diversidad de actores que generan y/o aplican conocimiento relevante para la transición sostenible, la transferencia de conocimiento y la colaboración es fundamental.

¿Con qué bases de conocimiento cuenta el País Vasco para llevar a cabo la transición sostenible? Para ahondar en esta pregunta, en esta sección enfocamos el análisis en indicadores relacionados con el gasto y la financiación de I+D en ámbitos relacionados con la sostenibilidad medioambiental, con la excelencia científica, y con el desempeño en patentes.

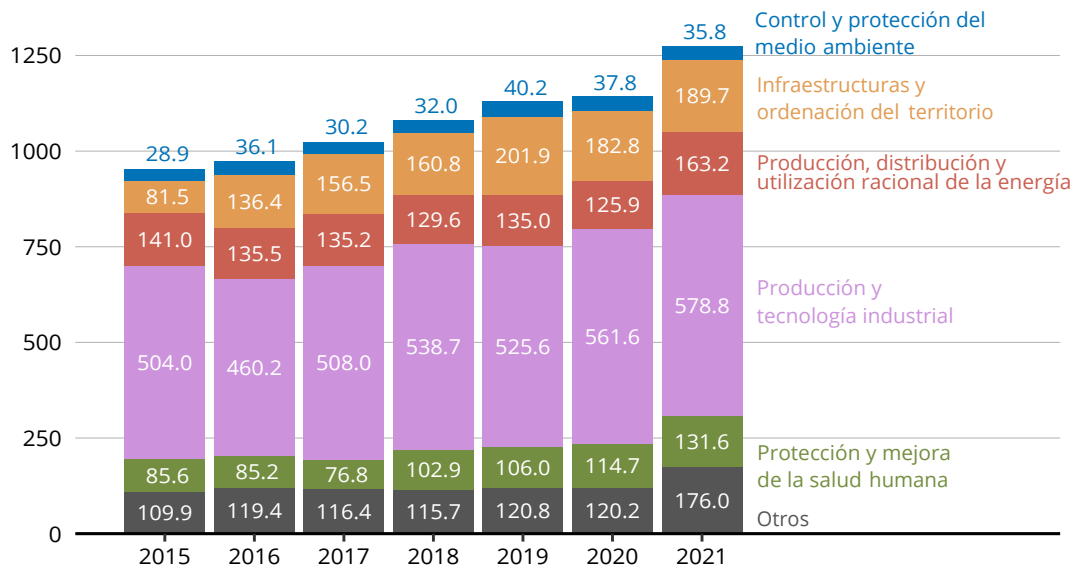
3.4.1. Gasto en I+D

El Gráfico 3-5 muestra la evolución del gasto interno de I+D de las empresas e instituciones privadas sin fines de lucro (IPSFL) por objetivo socioeconómico.⁴⁶ Así, destaca que, en el año 2021, el 45% del gasto en I+D fue dirigido a producción y tecnología industrial, lo que está alineado con la especialización del País Vasco. En materia de sostenibilidad medioambiental, destaca la evolución positiva del gasto de I+D en producción, distribución y utilización racional de la energía (12.8% del gasto I+D en 2021), por encima del gasto en protección y mejora de la salud humana (10.3% en 2021). Por otra parte, el gasto en I+D dirigido a control y protección del medioambiente supuso en 2021 cerca del 3% del total de gasto.

Es especialmente importante orientar la generación e implementación de nuevos conocimientos, que se pueden producir en todos los ámbitos y organizaciones, hacia la transición sostenible

En materia de sostenibilidad medioambiental, se puede destacar la evolución positiva del gasto de I+D en producción, distribución y utilización racional de la energía y el dirigido a control y protección del medioambiente

⁴⁶ Las instituciones privadas sin fines de lucro Esta incluyen los centros tecnológicos y los CIC de la RVCTI.

GRÁFICO 3-5 Gasto interno I+D empresas e IPSFL por objetivo socioeconómico en el País Vasco (millones de euros)


Fuente: Eustat. Elaboración propia.

El gasto interno de I+D en áreas relacionadas con la transición energético-medioambiental (energía, eco-innovación y ciudades sostenibles) supuso en 2021 un 17% sobre el total del gasto

Otra perspectiva de la distribución del gasto interno de I+D es la incluida en el informe de seguimiento del PCTI 2030,⁴⁷ cuya última actualización recoge la evolución del gasto interno de I+D desde 2019 hasta 2021, de acuerdo con las áreas de especialización inteligente del País Vasco. Según estas cifras, el gasto interno de I+D en áreas relacionadas con la transición energético-climática (energía, eco-innovación y ciudades sostenibles) supuso en 2021 un 17% sobre el total del gasto. Además, las cifras muestran un incremento del gasto de I+D interno en esta área de un 15.2% en 2021 con respecto a 2019, lo que indica una evolución positiva de este indicador, más aún cuando el incremento medio del gasto de I+D interno total se sitúa en el 11.2% en el mismo periodo.

3.4.2. Apoyo a las actividades de I+D verde

El apoyo público a la generación de conocimiento y a las actividades de I+D se sustenta en la existencia de fallos de mercado y de sistema que pueden estar actuando como barreras. Además, en los últimos años, se ha identificado la necesidad de que las políticas públicas hagan frente a fallos de direccionalidad, es decir, que guíen de forma adecuada a los diferentes actores en la dirección de sus actividades de I+D+i (Mazzucato, 2018; Schot y Steinmueller, 2018).

El *policy-mix* del País Vasco cuenta con estrategias y herramientas dirigidas a la generación de conocimiento para la transición verde

Las empresas y organizaciones de conocimiento vascas cuentan con el apoyo del Gobierno Vasco para realizar actividades de I+D relacionadas con la sostenibilidad medioambiental en los ámbitos que prioriza el PCTI 2030, como las energías más limpias, las ciudades sostenibles, la eco-innovación, la economía circular o la movilidad eléctrica. Además, la Estrategia de Economía Circular de Euskadi 2030 incluye programas de

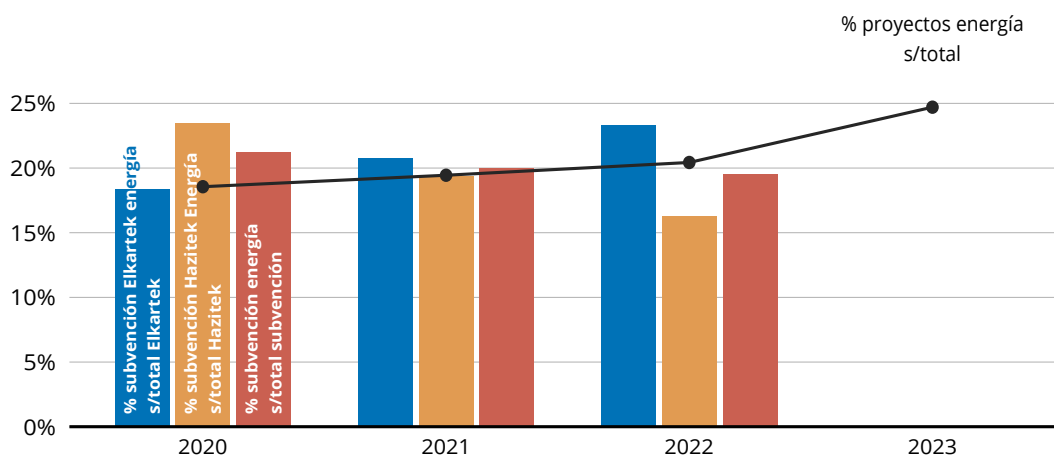
⁴⁷ Informe realizado por Innobasque y disponible en <https://www.euskadi.eus/monitorizacion-y-evaluacion/web01-a2pcti30/es/>.

apoyo a la eco-innovación en economía circular.⁴⁸ Asimismo, el *policy-mix* del País Vasco cuenta con estrategias y herramientas desarrolladas e implementadas por diferentes Administraciones dirigidas a la generación de conocimiento para la transición verde.

En el Gráfico 3-6 presentamos a modo ilustrativo la evolución de la financiación de los programas Elkartek⁴⁹ y Hazitek estratégico⁵⁰ desde el año 2020 hasta la actualidad en el ámbito prioritario de energía (a partir de 2021, «energías más limpias»)⁵¹. Observamos que el porcentaje de proyectos aprobados en este ámbito sobre el total sigue una tendencia positiva, hasta situarse en 2023 cerca del 25%. En cuanto a la distribución de las subvenciones concedidas, destaca la evolución positiva del programa Elkartek, más orientado a la investigación fundamental, lo que subraya la apuesta de generación de conocimiento por parte de los agentes de la RVCTI en este ámbito. Sin embargo, en el programa Hazitek estratégico, más orientado al tejido empresarial, la evolución de las subvenciones concedidas tanto en números absolutos como relativos presenta una tendencia a la baja.

El porcentaje de proyectos Elkartek y Hazitek estratégico aprobados en el ámbito prioritario de las energías limpias ha seguido una tendencia positiva, hasta situarse en 2023 cerca del 25%

GRÁFICO 3-6 Evolución de la financiación de la I+D en el ámbito de energías más limpias (programas Elkartek y Hazitek estratégico)



Fuente: Gobierno Vasco, Elaboración propia.

La apuesta por la I+D en el ámbito de sostenibilidad medioambiental también es evidente desde la empresa. Ihobe (2022b) presenta los resultados de 105 proyectos finalizados con éxito en el marco del Programa de Ecoinnovación Circular en el periodo 2014-2020, en el ámbito de 9 sectores distintos.⁵² Los resultados de los proyectos analizados por Ihobe son positivos. Un 24% de ellos han desarrollado solucio-

⁴⁸ Ver un resumen de las estrategias y herramientas de economía circular en el País Vasco en: Comisión Europea (2020b).

⁴⁹ Programa de apoyo a la realización de proyectos de Investigación Fundamental Colaborativa y de Investigación con Alto Potencial Industrial, llevados a cabo por los Agentes de la RVCTI, en las áreas de especialización inteligente del PCTI (áreas RIS3).

⁵⁰ Programa de apoyo a la realización de proyectos empresariales de I+D de carácter estratégico con alto potencial de resultados e impacto, en las áreas de especialización inteligente del PCTI (áreas RIS3).

⁵¹ En la actualidad, la mayor parte de recursos y proyectos de esfuerzo en I+D en estos programas se centran casi exclusivamente en el ámbito energético, dado que se encuentran entre las cadenas de valor con mayor fortaleza y capacidad industrial en el País Vasco.

⁵² Esta guía ha sido incluida por la Plataforma Europea de las Partes Interesadas en Economía Circular, junto con el Catálogo de Productos Circulares de Euskadi, entre los catálogos de buenas prácticas para avanzar en economía circular en el ámbito del Pacto Verde Europeo. Ver: (Gobierno Vasco, 2023h).

De los 105 proyectos finalizados con éxito en el marco del Programa de Ecoinnovación Circular en el periodo 2014-2020, el 24% ha desarrollado soluciones que han alcanzado la fase de comercialización, y muestran un retorno de 21 euros de facturación por cada euro invertido

nes que han alcanzado la fase de comercialización, y muestran un retorno de 21 euros de facturación por cada euro invertido, creación de empleo y nuevas líneas de negocio, e impactos medioambientales significativos (228 000 toneladas de emisiones de CO₂ evitadas y 300 000 toneladas anuales de residuos no vertidos).

Otros 42 proyectos (40%) son iniciativas de I+D que no han alcanzado aún la fase de comercialización. Los proyectos se centran en aspectos estratégicos y críticos para la industria vasca, como la recuperación, separación y el reciclado de materiales (algunos de ellos materias primas críticas), la producción de otros materiales de alta calidad a partir de residuos, la recuperación de suelos contaminados, la captación y fijación de CO₂ en materiales, el ecodiseño de maquinaria, o el desarrollo de servicios circulares avanzados enfocados a la Industria 4.0. El resto de los proyectos analizados se encuentran aún en fases tempranas de la cadena de I+D.

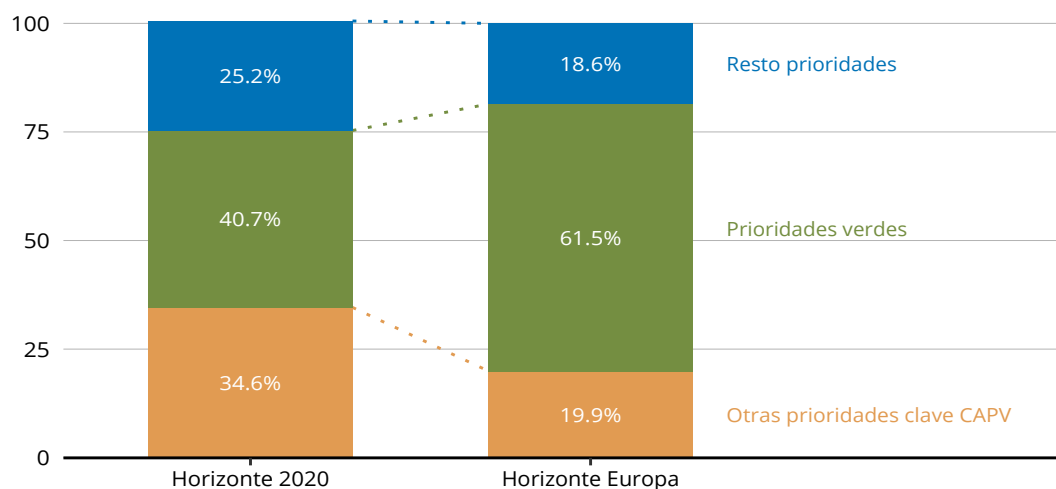
De la misma forma que existen herramientas de apoyo a la I+D de carácter regional, la UE apoya los proyectos de investigación de excelencia a través de su programa marco de investigación e innovación. El programa actual (Horizonte Europa), además de promover la excelencia científica (pilar 1) y una Europa innovadora (pilar 3), financia la investigación para hacer frente a desafíos mundiales (pilar 2). Se agrupan los desafíos en clústeres, entre los que se incluyen «Clima, energía y movilidad» y «Recursos alimentarios, bioeconomía, recursos naturales, agricultura y medio ambiente». Además, el clúster «Mundo digital, industria y espacio» prioriza la investigación en industrias limpias e industrias circulares. Su antecesor (el programa Horizonte 2020) también incluía entre sus prioridades financiación a proyectos en áreas verdes.

Casi el 41% de los fondos del Horizonte 2020 recibidos en el País Vasco se dedicaron a proyectos con orientación verde, principalmente en las áreas de transporte inteligente y energía segura, limpia y eficiente

En el Gráfico 3-7 se puede observar la distribución de la contribución neta de la UE en los diferentes proyectos realizados por organizaciones vascas desde 2014. Así, se observa que casi el 41% de los fondos del Horizonte 2020 recibidos en el País Vasco se dedicaron a proyectos con orientación verde, principalmente en las áreas de transporte inteligente y energía segura, limpia y eficiente. Este porcentaje se ha incrementado hasta el 61.5% en los primeros tres años del programa Horizonte Europa, principalmente en el clúster de clima, energía y movilidad. Este porcentaje está muy por encima del equivalente en Alemania (31.8%) y España (43.1%), lo que refleja la especialización del País Vasco en I+D+i en ámbitos verdes.

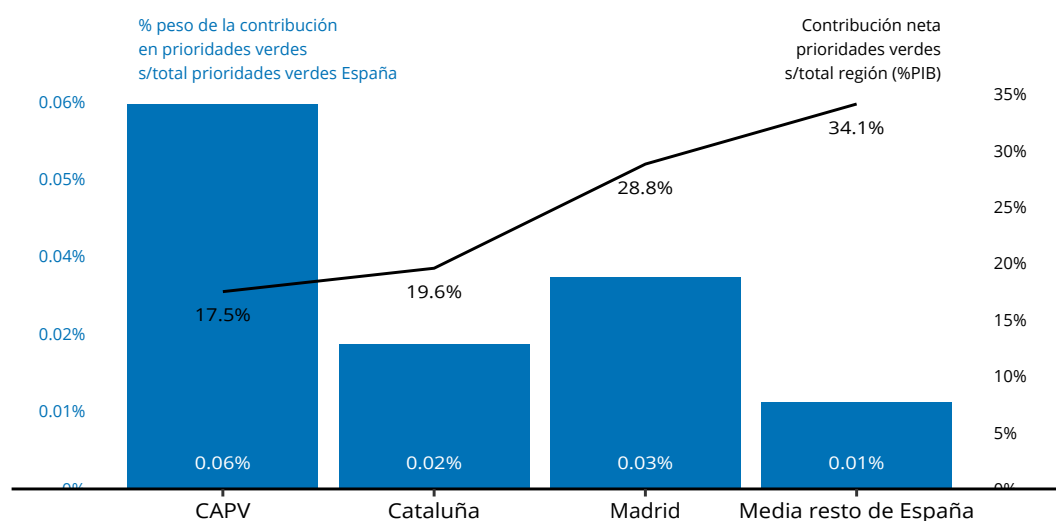
Para valorar la magnitud de los fondos recibidos por organizaciones vascas, se compara la intensidad de los fondos recibidos del Horizonte 2020 en prioridades verdes con la Comunidad de Madrid y Cataluña, las dos comunidades autónomas que concentran el mayor porcentaje del total de estos fondos a nivel español (un 29% y 28%, respectivamente, frente al 13.5% vasco). Así, en el Gráfico 3-8 se observa que el País Vasco ha recibido un 17.5% de la financiación española en prioridades verdes durante los años 2014-2020, ocupando el tercer lugar de las regiones españolas en cuanto a volumen de fondos. Sin embargo, el País Vasco se encontraría en la primera posición cuando se relativiza por PIB (los fondos suponen un 0.06% del PIB vasco, frente por ejemplo al 0.03% del PIB madrileño o 0.02% del PIB catalán).⁵³

⁵³ Cabe destacar que la misma situación ocurre con el volumen total de retornos del Programa Horizonte 2020, ya que, a pesar de que en números absolutos el País Vasco se sitúa por debajo de Madrid y Cataluña, su peso con respecto al PIB regional es superior (0.15% en el País Vasco, 0.11% en Madrid y 0.10% en Cataluña).

GRÁFICO 3-7 Distribución fondos programa Horizonte 2020 y Horizonte Europa en el País Vasco por prioridades temáticas (% de contribución UE neta)

Fuente: Comisión Europea (Horizon Dashboard). Elaboración propia.

Nota: En la categoría de Otras prioridades clave para la CAPV se incluyen para el programa Horizonte 2020 Manufactura avanzada, Materiales avanzados, Biotecnología, TIC, Nanotecnología, Salud, cambio demográfico y bienestar; para el programa Horizonte Europa, Digital, Industria y Espacio (menos industria sostenible) y Salud.

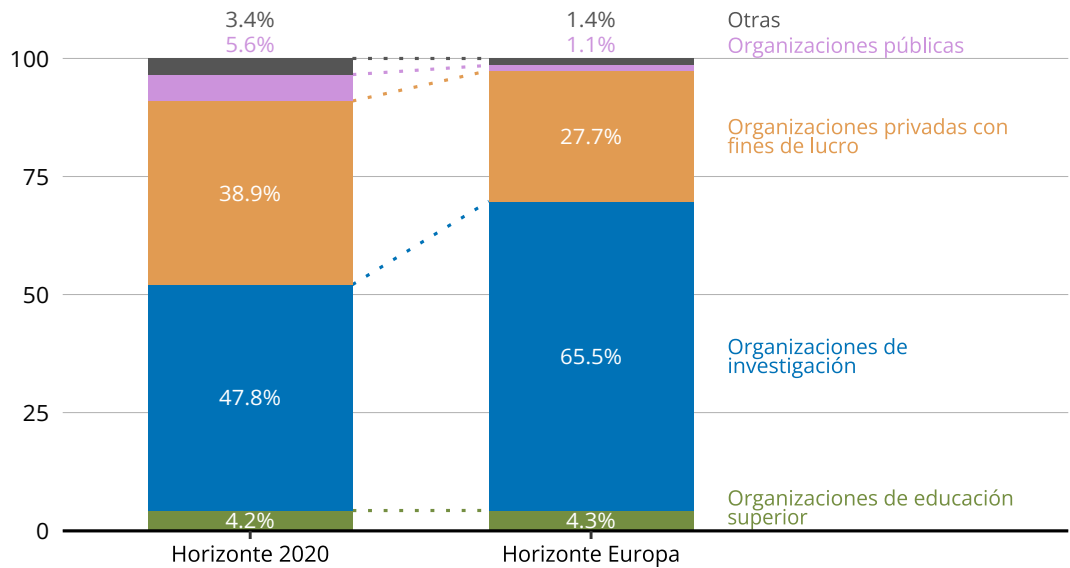
GRÁFICO 3-8 Comparativa de financiación de la UE en prioridades verdes (Horizonte 2020)

Fuente: Comisión Europea. Elaboración propia.

Por tipo de organización, son las organizaciones de investigación (agentes de la RVCTI, principalmente centros tecnológicos y BERCE), seguidas de las organizaciones privadas con ánimo de lucro (tejido empresarial), las que cuentan con una mayor participación en el País Vasco en los dos programas en los ámbitos verdes. Además, la participación de pymes en las prioridades verdes es similar a la de otras prioridades temáticas (alrededor de un 20%). Así, el Gráfico 3-9 ilustra que las capacidades de I+D+i se encuentran distribuidas a lo largo de la cadena de valor del conocimiento, subrayando las potencialidades de colaboración entre los diferentes agentes y el rol intermediario del *Basque Research and Technology Alliance* (BRTA) (ver Recuadro 8).

Las capacidades de I+D+i en prioridades verdes se encuentran distribuidas a lo largo de la cadena de valor del conocimiento, subrayando las potencialidades de colaboración entre agentes

GRÁFICO 3-9 Participación en prioridades verdes en Horizonte 2020 y Horizonte Europa por tipo de organización (% contribución neta recibida)



Fuente: Comisión Europea. Elaboración propia.

RECUADRO 8 La coordinación de la oferta tecnológica para identificar y responder a oportunidades de transición sostenible (elaborado por BRTA)



La transición energética ambiental se ha convertido en un motor de nuevo crecimiento económico, ya que los retos socioeconómicos y ambientales significativos pueden conducir a nuevas oportunidades para el tejido productivo. Las nuevas y futuras regulaciones ambientales establecen un espacio lleno de oportunidades para el desarrollo económico y social de nuestro entorno, para lo cual es indispensable el desarrollo de nuevas tecnologías verdes y su transferencia al tejido industrial.

Dicha transferencia requiere consensuar y transmitir de forma ordenada la oferta tecnológica para tener un impacto real en la competitividad de las empresas. Las tecnologías necesarias para la transición verde se caracterizan por incluir una visión transversal y tener alto componente multidisciplinar, que hacen todavía más palpable la necesidad de coordinación entre diferentes agentes y la identificación de las capacidades y oportunidades que pueden emanar de ellas.

Con el fin de responder a los principales retos socioeconómicos desde la oferta tecnológica y a través de la investigación y la tecnología, BRTA comenzó en 2021 la elaboración de su agenda de investigación (Orkestra, 2022a). Este trabajo, realizado entre los 17 centros de BRTA, incluye 7 agendas en formato de *white paper*: industria inteligente, energía más limpia, salud personalizada, alimentación saludable, movilidad sostenible, eco-innovación y tecnologías digitales.

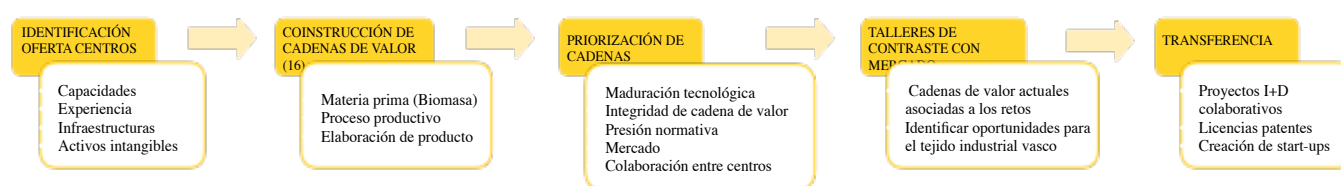
Claro ejemplo de la transversalidad y la multidisciplinariedad necesaria para la transición verde es el hecho de que cada uno de los retos y sub-retos tecnológicos recogidos en las 7 agendas tienen un componente significativo relacionado con dicha transición. La transformación hacia una economía de huella cero de carbono, en la eficiencia energética, en la reducción de consumo de recursos materiales y en el uso de materiales sostenibles está presente a lo largo de cada una de las 7 agendas.

BRTA comenzó en 2021 la elaboración de una agenda de investigación colaborativa entre sus 17 miembros para responder a los principales retos socioeconómicos desde la oferta tecnológica

BRTA contribuye a la transición verde del País Vasco a través de la identificación simple, concisa y clara de las oportunidades que quedan recogidas en estas 7 agendas de investigación. Además, también facilita la colaboración efectiva y multidisciplinar entre sus centros asociados para que la oferta tecnológica pueda ser transferida al tejido económico.

De esta forma, ha llevado a cabo, entre otros ejercicios, la construcción y contraste de 16 cadenas de valor en el ámbito de la bioeconomía (ver Figura 3-3), donde se entrelazan diferentes sectores. A modo de ejemplo, entre estas 16 cadenas destacan: (i) la cadena para el desarrollo de componentes bio-basados para automoción, utilizando como material de partida residuos agrarios, alimentarios y forestales; y (ii) la cadena de desarrollo de envases sostenibles y bio-basados para el sector alimentario partiendo de subproductos hortofrutícolas y residuos alimentarios.

FIGURA 3-3 Metodología empleada para la construcción y contraste de cadenas de valor en el ámbito de la bioeconomía



Fuente: BRTA.

3.4.3. Publicaciones científicas verdes

Uno de los indicadores más relevantes de la excelencia científica (y, por tanto, de la calidad de la base de conocimiento) es el número de publicaciones científicas o académicas en revistas o editoriales de prestigio. En este ámbito, el indicador de publicaciones de la *Web of Science* por millón de habitantes, nos muestra para 2022 una situación muy positiva para el País Vasco (3 435 publicaciones por millón de habitantes), que se encuentra muy por encima de la situación de este indicador en España y la UE-27 (2 405 y 1 806 publicaciones por millón de habitantes, respectivamente).

Para realizar un análisis de la evolución de las publicaciones con autoría vasca en el ámbito de sostenibilidad (ámbito relacionado con varias disciplinas científicas) se ha seguido la metodología de Traag *et al.* (2019), a través de la cual se puede identificar la producción científica asignada a cada Objetivo de Desarrollo Sostenible (ODS) en la *Web of Science*. Aunque existen sinergias y complementariedades entre los distintos ODS, los más relacionados con el ámbito de la sostenibilidad medioambiental son los ODS 6 (Agua limpia y saneamiento), ODS 7 (Energía asequible y no contaminante), ODS 11 (Ciudades y comunidades sostenibles), ODS 12 (Producción y consumo responsables), ODS 13 (Acción por el clima), ODS 14 (Vida submarina) y ODS 15 (Vida de ecosistemas terrestres).

Si nos fijamos en el peso que tienen las publicaciones relacionadas con los diferentes ODS en el País Vasco vemos que el ODS 3 (Salud) se encuentra representado en un 37% del total, seguido por ODS 11 (Ciudades sostenibles) y ODS 7 (Energía) (ver Tabla 3-4). Si comparamos estos pesos con los de la UE-27, calculando el índice de

El País Vasco destaca sobre la media de la UE-27 en publicaciones científicas relacionadas con el ODS 7 (Energía asequible y no contaminante) y el ODS 11 (Ciudades y comunidades sostenibles)

especialización,⁵⁴ vemos que el País Vasco destaca sobre la media de la UE-27, tanto en el ODS 7 y el ODS 11 (ligeramente). También es destacable que el peso de las publicaciones en el ODS 7 ha ido creciendo desde principios de 2000 en contraste con la evolución del resto de regiones, lo cual evidencia una clara especialización por el tema de la energía en el País Vasco. Otros de los ODS a destacar son el 14 y el 12.

TABLA 3-4 Especialización de las publicaciones científicas del País Vasco

	% de publicaciones sobre el total del País Vasco (media trienal)								índice de especialización con respecto a UE-27 (UE-27=1)							
	2004	2007	2010	2013	2016	2019	2020	2022	2004	2007	2010	2013	2016	2019	2020	2022
ODS 01	0.5%	0.7%	0.7%	1.0%	0.8%	0.8%	0.9%	1.0%	1.20	1.27	1.11	1.32	1.08	1.04	1.09	1.18
ODS 02	1.2%	0.8%	1.1%	1.2%	1.3%	1.3%	1.4%	1.5%	0.63	0.45	0.67	0.73	0.78	0.80	0.81	0.84
ODS 03	38.1%	35.7%	34.0%	35.3%	35.3%	34.5%	35.1%	37.3%	1.03	1.05	1.06	1.11	1.18	1.17	1.16	1.16
ODS 04	0.9%	1.7%	2.7%	2.5%	3.1%	3.2%	3.0%	2.9%	1.11	1.47	1.82	1.52	1.64	1.58	1.54	1.52
ODS 05	1.7%	1.9%	2.1%	2.5%	2.7%	2.8%	2.9%	3.2%	0.78	0.88	0.92	1.08	1.16	1.17	1.18	1.25
ODS 06	1.4%	1.5%	1.7%	1.7%	1.7%	1.6%	1.4%	1.4%	0.82	0.92	1.08	1.07	1.07	0.98	0.91	0.90
ODS 07	3.8%	3.7%	4.1%	4.6%	4.7%	4.8%	5.0%	5.2%	1.32	1.33	1.60	1.68	1.63	1.64	1.77	1.97
ODS 08	0.6%	0.5%	0.7%	0.7%	0.7%	0.8%	0.8%	0.7%	1.11	0.75	0.87	0.89	0.81	0.97	0.99	0.89
ODS 09	1.5%	1.7%	2.5%	2.5%	2.6%	2.7%	2.8%	2.7%	0.87	0.94	1.30	1.27	1.25	1.25	1.34	1.44
ODS 10	0.4%	0.6%	1.0%	1.3%	1.1%	1.3%	1.4%	1.5%	0.81	0.89	1.16	1.32	1.11	1.24	1.33	1.42
ODS 11	4.6%	4.5%	5.0%	4.6%	5.4%	6.1%	6.1%	5.6%	0.93	0.93	1.03	0.97	1.02	1.15	1.17	1.18
ODS 12	3.3%	2.9%	2.5%	2.4%	2.3%	2.7%	2.9%	2.8%	2.15	2.16	1.98	1.84	1.71	1.89	2.00	1.90
ODS 13	5.0%	4.4%	4.8%	5.1%	5.5%	5.2%	5.3%	5.5%	0.85	0.83	0.91	0.97	1.03	0.98	0.98	1.02
ODS 14	2.5%	2.5%	2.8%	2.3%	2.2%	2.1%	2.1%	2.0%	1.59	1.71	2.02	1.69	1.73	1.61	1.59	1.49
ODS 15	3.7%	3.1%	3.3%	3.5%	3.6%	3.6%	3.6%	3.4%	1.17	1.00	1.08	1.12	1.16	1.19	1.19	1.14
ODS 16	0.1%	0.3%	0.4%	0.5%	0.5%	0.7%	0.7%	0.6%	0.93	1.54	1.30	1.32	1.30	1.61	1.49	1.34

Fuente: Incites. Elaboración propia.

La calidad de las publicaciones verdes en el País Vasco es, en general, superior a la media europea

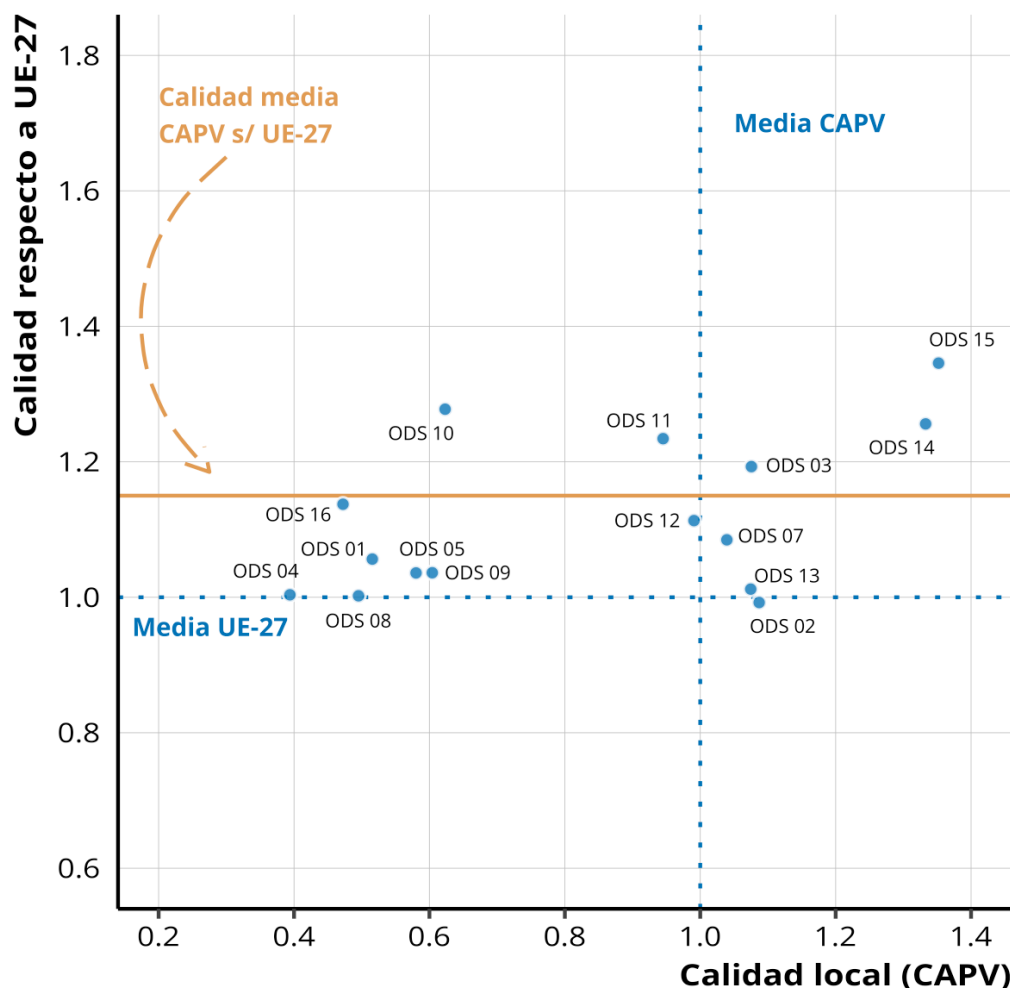
El análisis de la calidad de las publicaciones de acuerdo con su aparición en revistas académicas del primer cuartil⁵⁵ (ver Gráfico 3-10) muestra que la calidad de las publicaciones en el País Vasco es, en general, superior a la media europea. Además, las publicaciones relacionadas con casi todos los ODS más relevantes para la sostenibilidad (6, 7, 13, 14 y 15) presentan una calidad tanto por encima del total de publicaciones del País Vasco (calidad local, siendo 1 en el eje X la media de calidad local) como por encima de la calidad en la UE-27 (calidad respecto a UE-27, siendo 1 en el eje Y la calidad media de referencia en la UE-27).

⁵⁴ El índice de especialización (o cociente de localización, LQ por sus siglas en inglés) representa la ventaja comparada respecto al conjunto de la UE-27 y se calcula como el cociente entre el peso que tiene cada ODS en el total de publicaciones en el País Vasco y el mismo peso en UE-27:

$$LQ_{CAPV/UE27}^{ODS n} = \frac{\text{publicaciones}_{CAPV}^{ODS n} / \text{publicaciones}_{CAPV}^{total}}{\text{publicaciones}_{UE27}^{ODS n} / \text{publicaciones}_{UE27}^{total}}$$

⁵⁵ En el ámbito académico existen rankings de revistas científicas en función de su impacto (citas, etc.) en distintas áreas temáticas. Las del primer cuartil son aquellas que se sitúan dentro del 25% de revistas con mayor impacto dentro de cada tema.

GRÁFICO 3-10 Calidad de las publicaciones por ODS del País Vasco y comparativa con la media UE (2020-2022)



Fuente: Incites. Elaboración propia.

3.4.4. Patentes verdes

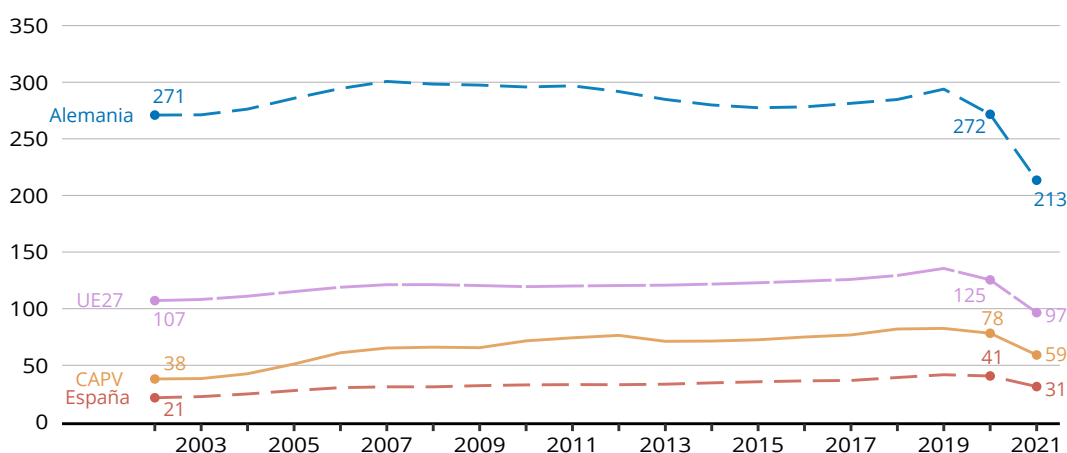
Para poder aplicar una clasificación de patentes en función de tecnologías relacionadas con la sostenibilidad medioambiental hemos utilizado las patentes de la EPO (*European Patent Office*).⁵⁶ El Gráfico 3-11 muestra que el desempeño de la actividad patentadora del País Vasco es superior al español, pero se sitúa muy por debajo de la media de la UE-27 y Alemania.

En efecto, el peso de las patentes de tecnologías medioambientales en el País Vasco ha sido superior a la media estatal durante el período más reciente disponible (2017-2019), registrando un 11% del total de patentes medioambientales españolas.⁵⁷ En cuanto a la comparativa europea, la especialización en patentes de tecnologías medioambientales en el País Vasco y en España ha ido mejorando desde principios de los 2000, cuando estaba por debajo de la media de la UE-27, hasta situarse por encima, con un punto de inflexión alrededor de 2010/2011.

Mientras que la actividad patentadora del País Vasco se sitúa por debajo de la media de la UE-27, la especialización en patentes de tecnologías medioambientales ha ido mejorando desde principios de los 2000 hasta situarse bastante por encima

⁵⁶ Este indicador muestra las patentes publicadas, por lo que presenta un cierto decalaje en el tiempo y los datos de los últimos años pueden no estar consolidados.

⁵⁷ Por delante del País Vasco están Navarra, Aragón y Madrid.

GRÁFICO 3-11 Patentes EPO por millón de habitantes (media trienal)


Fuente: OCDE-REGPAT y Eurostat. Elaboración propia.

TABLA 3-5 Especialización de las patentes de tecnologías medioambientales del País Vasco

Grupo tecnológico:	% de patentes sobre el total del País Vasco (media trienal)							Índice de especialización con respecto a UE-27 (UE-27 = 1)						
	2004	2007	2010	2013	2016	2019	2020	2004	2007	2010	2013	2016	2019	2020
1: Gestión medio-ambiental	0.8%	1.3%	1.1%	2.9%	2.1%	1.7%	1.6%	0.29	0.46	0.36	0.98	0.75	0.70	0.76
2: Tecnologías de mitigación del cambio climático relacionadas con la generación transmisión y distribución de energía	1.2%	6.6%	8.6%	9.1%	8.1%	7.7%	9.4%	0.63	2.42	1.69	1.81	2.07	1.92	2.13
3: Captura, almacenamiento, secuestro o disposición de gases de efecto invernadero	0.0%	0.0%	0.0%	0.1%	0.0%	0.1%	0.2%	0.00	0.00	0.00	0.34	0.00	0.64	1.18
4: Tecnologías de mitigación del cambio climático relacionadas con el transporte	0.8%	0.0%	0.6%	1.4%	1.4%	1.3%	1.2%	0.54	0.00	0.22	0.46	0.56	0.48	0.45
5: Tecnologías de mitigación del cambio climático relacionadas con edificación	0.7%	1.4%	2.5%	1.5%	1.1%	1.8%	1.9%	1.12	1.71	1.65	0.98	0.80	1.52	1.54
6: Tecnologías de mitigación del cambio climático relacionadas con tratamiento o gestión de aguas	0.8%	0.4%	0.8%	1.4%	0.8%	0.2%	0.7%	1.86	0.74	1.46	2.45	1.48	0.28	0.78
7: Tecnologías de mitigación del cambio climático en la producción y procesado de bienes	1.0%	2.8%	1.1%	3.1%	2.5%	4.3%	5.3%	0.74	1.74	0.48	1.31	1.00	1.62	1.83
8: Tecnologías de mitigación del cambio climático en TICs	0.0%	0.0%	0.0%	0.2%	0.0%	0.2%	0.2%	0.00	0.00	0.00	0.50	0.00	0.41	0.41
9: Tecnologías de adaptación al cambio climático	0.9%	0.9%	2.3%	0.7%	0.5%	0.4%	0.4%	0.91	0.73	1.69	0.49	0.35	0.31	0.31
10: Economía de los océanos sostenibles	0.0%	0.7%	1.4%	1.2%	2.1%	1.4%	0.4%	0.00	2.89	3.95	3.20	6.85	4.02	1.27
Total tecnologías medioambientales	4.7%	10.1%	13.9%	15.3%	15.1%	15.1%	16.4%	0.59	1.06	1.07	1.12	1.22	1.23	1.29

Fuente: OCDE-REGPAT y Eurostat. Elaboración propia.

Nota: Ver la nota a pie de página anterior sobre el índice de especialización.

Un análisis de la especialización por grupos de tecnologías (ver la Tabla 3-5) muestra que el País Vasco destaca en los grupos tecnológicos 02 (MCC Energía), 05 (MCC edificación), 06 (aguas y residuos), 07 (tecnologías de producción y procesado de bienes) y 10 (océanos), quedando por debajo en 01 (gestión), 04 (Transporte) y 08 (TIC). Además, en términos del peso de las patentes de los diferentes grupos tecnológicos sobre el total de patentes medioambientales del País Vasco para el período 2016-2019, es el grupo tecnológico de energía el que concentra más de la mitad de las patentes, seguido de 07 (tecnologías de producción), 05 (edificación), 04 (transporte) y 10 (océanos).

3.5 Capital humano

La transición hacia una economía baja en carbón y basada en un uso eficiente de los recursos supone un reto importante en el ámbito de las competencias y habilidades de las personas, conocidas como *skills* (Comisión Europea, 2022c). Dicha transformación requiere una reestructuración de la economía que implica la creación de nuevos empleos, así como la redefinición y sustitución de otros. Para ello, es necesario incorporar *skills* que posibiliten el desempeño adecuado de los procesos de trabajo (Rodrigues *et al.*, 2021) y, en particular, de los llamados «empleos verdes». Este elenco de competencias facilitará que los empleos en el nuevo modelo económico favorezcan la descarbonización del sistema energético y del resto de actividades de la economía, la transición de la industria hacia una economía circular y neutral en términos climáticos, la implicación en inversiones eficientes en recursos en el ámbito de la construcción, la preservación de los ecosistemas y la biodiversidad, y la creación de un ambiente libre de contaminantes, tal y como lo establece el Pacto Verde Europeo (Comisión Europea, 2022c).

Concretamente, en el ámbito de la transición energético-medioambiental, es necesario que las personas que desempeñan determinadas ocupaciones cuenten con diferentes capacidades verdes, es decir, «conocimientos, capacidades, valores y actitudes necesarias para vivir, desarrollar y apoyar una sociedad que reduzca el impacto de la actividad humana en el medio ambiente» (Cedefop, 2012, citado en Comisión Europea, 2022c, p. 14). Por ello, la Comisión Europea, en el marco de ESCO (European Skills, Competences, Qualifications and Occupations), ha elaborado un catálogo de 571 *green skills*, estableciendo relaciones entre dichas *skills* y las ocupaciones para cuyo adecuado desempeño resultan esenciales u opcionales (Comisión Europea, 2022c).⁵⁸

Por tanto, en esta sección realizamos análisis novedoso con el fin de identificar: (i) las ocupaciones que contienen *green skills* de forma intensiva y que, por tanto, son clave para la transición energético-medioambiental; (ii) su peso en el mercado laboral vasco; y (iii) las titulaciones universitarias de grado y los ciclos formativos de formación profesional vinculadas a las mismas.

3.5.1. Ocupaciones potencialmente verdes

El primer paso en el análisis es identificar ocupaciones que son potencialmente verdes a partir de la base de datos desarrollada por ESCO *Green Skills*. Se consideran ocupaciones «potencialmente verdes» aquellas que tienen la capacidad de generar, adaptar o implementar soluciones sostenibles en los procesos productivos y econó-

Para la transición energético-medioambiental es necesario que las personas que desempeñan determinadas ocupaciones cuenten con diferentes capacidades verdes

Se consideran ocupaciones «potencialmente verdes» aquellas que tienen la capacidad de generar, adaptar o implementar soluciones sostenibles en los procesos productivos y económicos

⁵⁸ Por ejemplo, la habilidad para «realizar auditorías ambientales» se considera esencial para la ocupación «Técnicos en prevención de riesgos laborales y salud ambiental» mientras que la capacidad de «formar en regulaciones de reciclaje» se considera opcional para dicha ocupación.

micos (Froy *et al.*, 2023). Específicamente, para este análisis hemos definido las ocupaciones potencialmente verdes como aquellas ocupaciones para cuyo adecuado desempeño desde el punto de vista de la sostenibilidad medioambiental es esencial contar con al menos una *green skill*.⁵⁹

ESCO identifica *green skills* para 342 ocupaciones, diferenciadas según la Clasificación Nacional de Ocupaciones (CNO) desagregada a cuatro dígitos, aunque con diferentes niveles de intensidad. Una vez identificadas las ocupaciones potencialmente verdes, se han dimensionado las diferentes intensidades de dicho potencial teniendo en cuenta el peso que tienen las *green skills* esenciales y opcionales respecto del número total de *green skills* de cada ocupación. Tomando como referencia este indicador de potencial verde, se han creado cuatro grupos de ocupaciones según su potencial o intensidad verde (Tabla 3-6).

TABLA 3-6 Número de ocupaciones, según CNO a 4 dígitos, por indicador de potencial verde

Potencial verde	Numero de ocupaciones	Porcentaje sobre total de ocupaciones
Alto (>20%)	26	7.6%
Medio-alto (10-19%)	26	7.6%
Medio-bajo (5-9%)	54	15.8%
Bajo (<5%)	236	69.0%
Total	342	100%

Fuente: ESCO *Green Skills*. Elaboración propia.

Nota: El indicador de potencial verde refleja el porcentaje de *green skills* respecto al total en cada ocupación, teniendo en cuenta un factor de ponderación 0.6 a la(s) *green skills* esenciales y de 0.4 a la(s) opcionales. Dicho indicador varía entre 0.4 y 71.8.

Hemos identificado 26 ocupaciones con alto potencial verde, 9 de las cuales pertenecen al ámbito de la Ingeniería

Lo anterior ha permitido identificar las ocupaciones con un alto potencial verde. Estas ocupaciones son aquellas cuyo desempeño puede generar un mayor impacto en términos medioambientales y, por ello, son objeto de un análisis más detallado. En la Tabla 3-7 se concreta cuáles son las 26 ocupaciones categorizadas como de alto potencial verde,⁶⁰ que se ubican principalmente en las tres categorías superiores de la jerarquía ocupacional. Concretamente, se observa que cuatro ocupaciones (15.4%) se asocian a la categoría más alta de directores y gerentes (CNO 1), 13 ocupaciones (50%) se asocian a técnicos y profesionales científicos e intelectuales (CNO 2), siete ocupaciones (26.9%) se asocian a técnicos y profesionales de apoyo (CNO 3) y dos ocupaciones (7.7%) se asocian a agricultores y trabajadores cualificados agropecuarios, forestales y pesquero (CNO 6). Asimismo, es destacable que nueve de las 26 ocupaciones (34.6%) pertenecen al ámbito de la Ingeniería.

⁵⁹ Se ha basado en análisis inicialmente en las ocupaciones ESCO y posteriormente en sus equivalentes en el Catálogo Nacional de Ocupaciones (CNO) a partir de un sistema de equivalencias proporcionado por ESCO. Existen análisis similares a partir de diferentes fuentes y aproximaciones metodológicas. En Emilia-Romagna se ha utilizado la clasificación ESCO para identificar «ocupaciones verdes» a partir del desarrollo de un Green Rating y un análisis de proximidad entre dichas ocupaciones (Direzione Studi y Ricerche, 2023). También en Escocia se ha identificado un catálogo de «empleos verdes» basado en la base de datos O*Net de Estados Unidos y su peso en el mercado laboral regional (Cardenas Rubio *et al.*, 2022).

⁶⁰ El resto de las ocupaciones potencialmente verdes se pueden consultar en el anexo que está disponible *online* aquí. <https://www.orquestra.deusto.es/images/investigacion/publicaciones/informes/informe-competitividad-pais-vasco/230042-informe-competitividad-pais-vasco-2023-anexos.pdf>

TABLA 3-7 Ocupaciones con alto potencial verde alto según número de *green skills* esenciales y opcionales

CNO 1-dig	CNO 4-dig	Denominación de la ocupación	N.º ESCO <i>Green skills</i> Esenciales	N.º ESCO <i>Green skills</i> Opcionales	Coefficiente de potencial verde
3	3326	Técnicos en prevención de riesgos laborales y salud ambiental	69	76	71.8
2	2433	Ingenieros mecánicos	38	106	65.2
2	2421	Biólogos, botánicos, zoólogos y afines	55	64	58.6
2	2432	Ingenieros en construcción y obra civil	19	98	50.6
2	2441	Ingenieros en electricidad	41	51	45.0
2	2469	Ingenieros técnicos no clasificados bajo otros epígrafes	32	57	42.0
3	3129	Otros técnicos de las ciencias físicas, químicas, medioambientales y de las ingenierías	39	43	40.6
3	3131	Técnicos en instalaciones de producción de energía	38	35	36.8
3	3132	Técnicos en instalaciones de tratamiento de residuos, de aguas y otros operadores en plantas similares	28	42	33.6
1	1313	Directores de industrias manufactureras	16	52	30.4
2	2437	Ingenieros ambientales	28	30	28.8
2	2462	Ingenieros técnicos de obras públicas	25	32	27.8
1	1113	Directores de organizaciones de interés social	27	28	27.4
3	3142	Técnicos agropecuarios	25	31	27.4
2	2463	Ingenieros técnicos mecánicos	13	48	27.0
2	2326	Profesionales de la educación ambiental	24	29	26.0
6	6110	Trabajadores cualificados en actividades agrícolas (excepto en huertas, invernaderos, viveros y jardines)	23	28	25.0
2	2466	Ingenieros técnicos de minas, metalúrgicos y afines	22	25	23.2
2	2414	Geólogos y geofísicos	21	26	23.0
1	1219	Directores de políticas y planificación y de otros departamentos administrativos no clasificados bajo otros epígrafes	17	31	22.6
2	2422	Ingenieros agrónomos	19	27	22.2
1	1509	Directores y gerentes de empresas de gestión de residuos y de otras empresas de servicios no clasificados bajo otros epígrafes	15	32	21.8
6	6120	Trabajadores cualificados en huertas, invernaderos, viveros y jardines	19	26	21.8
3	3121	Técnicos en ciencias físicas y químicas	13	34	21.4
3	3143	Técnicos forestales y del medio natural	29	9	21.0
2	2426	Profesionales de la protección ambiental	18	25	20.8

Fuente: ESCO *Green Skills*. Elaboración propia.

Las ocupaciones con alto potencial verde representaban el 9.2% del total de la población ocupada

En la Tabla 3-8 se puede observar que, tomando como referencia los datos de la Encuesta de Población Activa (EPA) del INE,⁶¹ en 2022 las ocupaciones con alto potencial verde representaban más de 86 000 personas ocupadas en el País Vasco, el 9.2% del total de la población ocupada, y mayoritariamente ocupados del ámbito de la Ingeniería (4.1%).⁶²

TABLA 3-8 Población ocupada de 16 a 64 años en el País Vasco en ocupaciones con alto potencial verde (2022)

CNO (3 dígitos)	Ocupación	N.º Ocupados	% Ocupados s/ total ocupados
111	Miembros del poder ejecutivo y de los cuerpos legislativos; directivos de la Administración Pública y organizaciones de interés social	1 835*	0.2%
121	Directores de departamentos administrativos	6 415	0.7%
131	Directores de producción de explotaciones agropecuarias, forestales y pesqueras, y de industrias manufactureras, de minería, construcción y distribución	7 438	0.8%
150	Directores y gerentes de otras empresas de servicios no clasificados bajo otros epígrafes	4 385*	0.5%
232	Otros profesores y profesionales de la enseñanza	9 862	1.1%
241	Físicos, químicos, matemáticos y afines	2 378*	0.3%
242	Profesionales en ciencias naturales	2 727*	0.3%
243	Ingenieros (excepto ingenieros agrónomos, de montes, eléctricos, electrónicos y TIC)	18 481	2.0%
244	Ingenieros eléctricos, electrónicos y de telecomunicaciones	7 392	0.8%
246	Ingenieros técnicos (excepto agrícolas, forestales, eléctricos, electrónicos y TIC)	2 973*	0.3%
312	Técnicos de las ciencias físicas, químicas, medioambientales y de las ingenierías	9 245	1.0%
313	Técnicos en control de procesos	4 329	0.5%
314	Técnicos de las ciencias naturales y profesionales auxiliares afines	19*	0.002%
332	Otros técnicos sanitarios	3 696*	0.4%
611	Trabajadores cualificados en actividades agrícolas (excepto en huertas, invernaderos, viveros y jardines)	2 111*	0.2%
612	Trabajadores cualificados en huertas, invernaderos, viveros y jardines	2 739*	0.3%
Total 26 ocupaciones alta intensidad verde		86 025	9.2%
Todas las ocupaciones		930 243	100.0%

Fuente: Población Activa EPA-INE (2022). Elaboración propia.

Nota: (*) Este dato debe tomarse con precaución debido a que los tamaños muestrales pequeños pueden llevar a errores muestrales elevados.

⁶¹ Hemos tomado como referencia la EPA al ser la fuente que en mayor medida desagrega por CNO las ocupaciones. Lo hace a 3 dígitos y aunque la correspondencia de ESCO y CNO se realiza a 4 dígitos, esta sería la estimación más aproximada. Sin embargo, los datos deben tomarse con precaución debido a cierta sobreestimación de personas ocupadas en ocupaciones con alto potencial verdes dada la ausencia de datos de ocupados en CNO a cuatro dígitos.

⁶² CNO: 243, 244, 246 y 312.

3.5.2. Conexión entre las ocupaciones con alto potencial verde y el sistema formativo

El papel del sistema formativo es esencial para la competitividad de un territorio en el proceso de la transición sostenible al dotar a las personas estudiantes de conocimientos, capacidades y técnicas que, posteriormente, podrían desplegar durante su etapa profesional en pro de la sostenibilidad. Estas competencias, presumiblemente, pueden ser adquiridas directamente en el aula, pero también a través de las prácticas en los centros de trabajo o a través de diferentes iniciativas que se desarrollan desde el propio sistema formativo formal y no formal.⁶³ Por todo ello, resulta estratégico conocer cuáles son las formaciones específicas que están proveyendo de profesionales a aquellas ocupaciones con un elevado potencial de generar, adaptar e implementar soluciones sostenibles en los procesos productivos de las empresas vascas.

El papel del sistema formativo es esencial para la competitividad de un territorio en el proceso de la transición sostenible

TABLA 3-9 Principales grados universitarios y ciclos formativos de los egresados recientes que desempeñan las 5 ocupaciones con mayor potencial verde en el País Vasco

CNO (4-díg)	Nombre de la ocupación y de los grados y ciclos formativos asociados	% sobre de egresados s/ total egresados en la ocupación	N.º egresados ocupados
3326	Técnicos en prevención de riesgos laborales y salud ambiental		
	Técnico Superior en Prevención de Riesgos Profesionales	31.6%	49
	Grado en Relaciones Laborales	8.4%	13
	Grado Ingeniería Civil	3.9%	6
2433	Ingenieros mecánicos		
	Grado en Ingeniería Mecánica	76.1%	331
	Grado en Ingeniería en Tecnología Industrial	8.5%	37
	Grado en Ingeniería Industrial	4.6%	20
2421	Biólogos, botánicos, zoólogos y afines		
	Grado en Biología	42.8%	68
	Doble Grado en Bioquímica y Biología	24.5%	39
	Grado en Biotecnología	15.7%	25
2432	Ingenieros en construcción y obra civil		
	Grado en Ingeniería Civil	75.0%	78
	Grado en Ingeniería en Tecnología Industrial	5.8%	6
	Grado en Ingeniería en Organización Industrial	3.8%	4
2441	Ingenieros en electricidad		
	Grado en Ingeniería Eléctrica	39.7%	58
	Grado en Ingeniería en Tecnología Industrial	11.6%	17
	Grado en Ingeniería de Energías Renovables	11.0%	16

Fuente: Encuesta de Lanbide a egresados en FP al año de la titulación (cohortes 2017 a 2021) y a graduados universitarios a los tres años de la titulación (cohortes 2014 a 2018). Elaboración propia.

Nota: Puede existir una infraestimación de los titulados que desempeñan cada una de las ocupaciones debido a que solo se tienen en cuenta los egresados recientes de Grados Universitarios y de Formación Profesional.

⁶³ Por ejemplo, a través del Basque Circular Hub (www.basquecircularhub.eus), Ihobe y otras entidades han asumido la formación para capacitar en empleo verde a más de medio millar de jóvenes con prácticas en empresa, especialmente dirigidas a integrar el enfoque de ciclo de vida en materiales, productos y servicios.

Hemos identificado las principales titulaciones correspondientes a las cinco ocupaciones con mayor potencialidad verde

Alrededor del 75% de los egresados que desempeñan ocupaciones con un potencial verde alto tienen una titulación STEM

Para ello se han identificado las principales titulaciones universitarias de Grado y de Formación Profesional de las personas egresadas en los últimos años que desempeñan las ocupaciones potencialmente verdes y que, por tanto, son clave en el desarrollo de *green skills* y motor de la transición energético-medioambiental. Tomando las 5 últimos años de las encuestas de inserción laboral realizadas por Lanbide a egresados tanto de Formación Profesional como de estudios universitarios, la Tabla 3-9 presenta las titulaciones principales correspondientes a las cinco ocupaciones con mayor potencialidad verde.⁶⁴

Los datos indican diferencias notables según ocupación en cuanto al número de egresados que desempeñan ocupaciones con un potencial verde alto. En general, las ocupaciones de Técnicos y profesionales científicos e intelectuales (CNO 2) cuentan con un mayor número de egresados, mientras que aquellas asociadas a puestos de directivos y de gerencia (CNO 1) cuentan con un menor número de egresados. Esto se debe, tanto a la dificultad de acceder este tipo de ocupaciones pocos años después de la titulación y al menor peso de este nivel ocupacional respecto al total. Por otra parte, destaca una mayor presencia de titulaciones universitarias (alrededor del 70%), especialmente del ámbito de la Ingeniería, así como la escasa presencia de ciclos formativos de Grado Medio (8%), frente a los de Grado Superior (23%). En general, el mayor peso está en las titulaciones STEM⁶⁵ (alrededor del 75%), que parecen tener un alto impacto en la transición verde que se quiere acometer. Finalmente, en el ámbito de la Formación Profesional, destaca la presencia de ciclos asociados principalmente a familias profesionales industriales (48%) dentro de las que destacan fabricación mecánica, química y electricidad y electrónica, así como agraria (35%).

TABLA 3-10 Principales formaciones proveedoras (Universitarias y FP) de que finalizan en ocupaciones con alto potencial verde con mayor número de personas egresados en el País Vasco

Grado universitario de procedencia	Total egresados	Porcentaje de provisión	Porcentaje sobre total egresados grado
Ingeniería Mecánica	422	24%	45%
Ingeniería Civil	106	6%	48%
Biología	87	5%	47%
Grado en Ingeniería en Tecnología Industrial	85	5%	16%
Ingeniería Eléctrica	76	4%	46%
Ciclo de FP de procedencia	Total egresados	Porcentaje de provisión	Porcentaje sobre total egresados ciclo
Prevención de riesgos profesionales CFGS	51	14%	55%
Laboratorio de Análisis y de Control de Calidad CFGS	34	9%	12%
Paisajismo y Medio Rural CFGS	31	9%	42%
Jardinería y Floristería CFGM	28	8%	38%
Educación y Control Ambiental CFGS	25	7%	28%

Fuente: Encuesta de Lanbide a egresados en FP al año de la titulación (cohortes 2017 a 2021) y a graduados universitarios a los tres años de la titulación (cohortes 2014 a 2018). Elaboración propia.

Nota: CFGS = Ciclo Formativo de Grado Superior y CFGM = Ciclo Formativo de Grado Medio.

⁶⁴ El resto de las ocupaciones con alto potencial verde y sus principales titulaciones asociadas se pueden consultar en el anexo que está disponible *online* aquí. <https://www.orquestra.deusto.es/images/investigacion/publicaciones/informes/informe-competitividad-pais-vasco/230042-informe-competitividad-pais-vasco-2023-anexos.pdf>

⁶⁵ Titulaciones del ámbito de las Ciencias, Tecnología, Ingeniería y Matemáticas tanto universitarias como de FP.

Concretamente, en la Tabla 3-10 se pueden conocer cuáles son las 5 formaciones que actualmente a mayor número de personas egresan y finalizan en ocupaciones con alto potencial verde.

Este análisis puede servir para estimular un análisis posterior del grado en que se están desarrollando las *green skills* en dichas titulaciones (y de otras modalidades de formación),⁶⁶ así como de la evolución de la matriculación y titulación en las mismas de cara a generar medidas que garanticen de alguna manera el flujo necesario de personas con las titulaciones, el conocimiento y las competencias necesarias para apalancar la transición medioambiental. Por un lado, es importante garantizar que las titulaciones clave tengan suficiente número de personas, analizando la evolución de la demanda de las ocupaciones verdes para ajustar oferta y demanda. Por otro lado, más allá de las titulaciones concretas, hay que asegurar que se desarrollen las capacidades verdes en diferentes módulos y combinaciones, yendo hacia una *skills-based approach*.⁶⁷

Es importante garantizar que las titulaciones clave tengan suficiente número de personas, analizando la evolución de la demanda de las ocupaciones verdes para ajustar oferta y demanda

3.6 Capital social e institucional

La última palanca que analizamos con el fin de acelerar la transición hacia una competitividad medioambientalmente sostenible es la del capital social e institucional, que, por su naturaleza, interactúa con muchos de los retos y oportunidades ya analizados en las otras palancas. Por capital social e institucional entendemos al conjunto de reglas y organizaciones que estructuran las interacciones sociales, incidiendo en la generación de valor económico y bienestar. Entre los múltiples elementos que la constituyen, que incluyen aspectos clave para la transición sostenible como la estructura institucional en los distintos ámbitos geográficos, la gobernanza multinivel, los marcos legislativos, normativos y regulatorios, o las actitudes y formas de relacionarse, esta sección se enfoca específicamente en la gobernanza colaborativa. Esta aproximación a la gobernanza es especialmente relevante para la búsqueda e implementación de soluciones que integren a los distintos actores necesarios para la transición hacia un territorio medioambientalmente sostenible.

La gobernanza colaborativa es especialmente relevante para la búsqueda e implementación de soluciones que integren a los distintos actores necesarios para la transición sostenible

De hecho, resulta claro que la gestión y ejecución de la transición hacia un modelo de sociedad más sostenible medioambientalmente no será fácil. Por el contrario, es un reto multidimensional que requiere de la acción, el conocimiento y los recursos de un amplio conjunto de agentes y de la ciudadanía y demanda cambios en el comportamiento de cada una de las personas y organizaciones del territorio. La crisis climática y la transición hacia un modelo de sociedad más sostenible se convierte así un desafío extremadamente complejo, ante el que están emergiendo diversos intereses, puntos de vista y narrativas. Por ejemplo, mientras que algunos actores abogan por un cambio radical del modelo, otros alertan de que un cambio disruptivo impactaría negativamente en la competitividad y el bienestar y, en consecuencia, se promueven transiciones con distintas intensidades y ritmos.

⁶⁶ Fernández Gómez y Larrea Basterra (2022) realizan un análisis preliminar del contenido verde en los programas de las principales entidades de formación reglada y no reglada en el País Vasco.

⁶⁷ Fernández Gómez y Larrea Basterra (2022), utilizando la base de datos O*Net de EE.UU., identifican las principales herramientas que se requieren en los perfiles de empleo verde identificados en el análisis. Se observa un peso muy significativo de herramientas asociadas a capacidades estadísticas, analíticas, de programación, digitales, etc.

Los líderes territoriales (públicos y privados), aunque sean personas que tienen posiciones jerárquicas en sus propias organizaciones, carecen de ellas frente al resto de las organizaciones del territorio. Esto lleva a plantear que ningún agente puede tomar las decisiones por otro. En este contexto, la complejidad y las implicaciones del reto hacen de la colaboración un requisito *sine qua non* para construir respuestas colectivas. Por ejemplo, como se ha mencionado en las secciones 3.1 y 3.4, la aceptación social de nuevas soluciones energéticas e infraestructuras y la implicación de la ciudadanía en la implementación de estas es una línea de análisis y trabajo en la que los gobiernos necesitarán profundizar para abordar la naturaleza social de la crisis climática. Asimismo, el reto obliga a los actores institucionales de un territorio a reconfigurar sus relaciones de poder y a actuar conjuntamente a través de sus políticas y acciones.

La colaboración entre agentes territoriales es un área en que el País Vasco cuenta con experiencias que han generado unos aprendizajes colectivos que pueden servir de mimbres para articular respuestas colaborativas ante el reto de acelerar la transición sostenible. Sin embargo, la colaboración en un contexto de multiplicidad de intereses y narrativas no se da de forma automática. Es decir, hay que generar las condiciones para que emerja y se desarrolle y, en este sentido, la política tiene un rol clave en facilitar la gobernanza colaborativa. Esta facilitación implica crear las condiciones para que múltiples actores territoriales, que a priori no tienen los mismos intereses, lenguajes y posiciones de poder, dialoguen, colaboren y actúen conjuntamente.

Durante la última década Orkestra ha participado a través de la investigación acción para el desarrollo territorial en la facilitación de procesos colaborativos impulsados desde varias instituciones públicas del País Vasco y que han implicado a diferentes agentes del territorio. En estos procesos se han generado aprendizajes colectivos sobre cuatro elementos clave que permiten entender cómo se facilita la interacción entre los agentes territoriales de forma que se fortalezca el capital social del territorio ante problemas complejos como la transición sostenible (ver Figura 3-4).

El País Vasco cuenta con experiencias potentes de gobernanza colaborativa, y Orkestra ha participado en la facilitación de varias de ellas a través de la investigación acción

FIGURA 3-4 Elementos clave en la gobernanza colaborativa



Fuente: Elaboración propia.

En las siguientes subsecciones se explican dichos aprendizajes y se comparten definiciones y experiencias que ilustran los elementos clave. Así, los Recuadros recogen

los casos en los que Orkestra ha participado o participa, y que, o bien están vinculados a alguno o algunos de los elementos específicos, o son experiencias de gobernanza colaborativa significativas. No se trata de una receta cerrada o única, y el orden en que se presentan los elementos no implica que se trate de pasos a dar de forma secuencial. Estamos frente a un fenómeno que nos exige un abordaje que combine lo mejor de lo que venimos haciendo con nuevas formas de gestionar sobre las que será necesario aprender de forma emergente, en la medida en que se vaya actuando.

3.6.1. Definición del problema y diseño de espacios

La transición hacia una competitividad medioambientalmente sostenible es un reto complejo porque requiere tomar decisiones que van a favorecer a determinados sectores y afectarán negativamente a otros (por ejemplo, sobre la movilidad y sus implicaciones en el sector de automoción, o sobre el *mix* energético y sus implicaciones en el sector de la energía y otros sectores). Estas decisiones van a requerir buscar equilibrios difíciles, ya que detrás de las actividades que sufrirán restricciones hay puestos de trabajo e intereses económicos importantes. Ante problemas complejos como este, las resoluciones unilaterales pueden ser muy contestadas, y los informes técnicos, aunque ayudan, no son suficientes. Las decisiones en torno a este gran reto se irán tomando en múltiples espacios. Las empresas tomarán sus decisiones, los gobiernos las suyas y la ciudadanía las que le corresponden. Su viabilidad conjunta puede aumentar si se generan espacios en que todas las partes afectadas por las decisiones puedan dialogar, entender sus diferencias y buscar espacios de acuerdo.

Así, generar espacios de diálogo entre actores resulta clave para facilitar, estructurar e institucionalizar la colaboración. En el inicio, lo habitual es que cada agente (o un grupo reducido de agentes) defina el problema o reto concreto en el que quiere trabajar y comience el proceso de movilizar e integrar otros agentes, sus conocimientos y recursos. Sobre la base de dicho problema se pasa a generar los espacios de diálogo que implican al resto de agentes que, a su vez, deberán refrendar el problema y asegurar que es significativo para todos y que hay voluntad para solucionarlo de manera colaborativa. Al mismo tiempo, se trata de buscar equilibrios (ambidestreza estructural) entre estructuras existentes y nuevos espacios, formales e informales, con mayor o menor apertura, etc. Por ejemplo, en el caso de las políticas de promoción económica, es importante abrir este diálogo en sus espacios tradicionales, como departamentos, agencias, organizaciones dinamizadoras clúster (ODC) o programas dirigidos a las empresas. Pero a su vez deben explorarse nuevos espacios de colaboración específicos para abordar este reto medioambiental, como por ejemplo el *Net-Zero Basque Industrial Super Cluster* ilustrado anteriormente en el Recuadro 3 (Capítulo 2). Además, pueden existir varios espacios con funciones diferenciadas y sus actores correspondientes, por lo que también es importante contar con los mecanismos para la conexión entre ellos.

El esquema de gobernanza colaborativa del *Super Cluster* sugiere un modelo innovador para abordar, desde la realidad industrial, un reto complejo y compartido. Al involucrar tanto a productores como consumidores de energía, junto con instituciones, agentes de I+D+i y el ecosistema financiero, el *Super Cluster* constituye un marco con la singularidad y unicidad adecuadas para identificar intereses comunes y facilitar la cooperación. Además, la planificación y evolu-

La transición hacia una competitividad medioambientalmente sostenible requerirá en ocasiones buscar equilibrios difíciles

Generar espacios de diálogo entre actores resulta clave para facilitar, estructurar e institucionalizar la colaboración

ción progresiva del *Super Cluster*, a través de diferentes fases y alcances, implica la sucesión de procesos de reflexión y acción para adecuar la iniciativa a las necesidades de la diversidad de agentes participantes.

3.6.2. Definición de roles basados en la reciprocidad y la confianza

La gobernanza colaborativa requiere delimitar el rol que juega cada actor en el proceso, buscando la complementariedad, el reconocimiento mutuo y la reciprocidad

Para que los espacios de gobernanza se produzcan, y den lugar a la confianza y el reconocimiento mutuo, además de definir quiénes son los actores, es necesario delimitar qué rol juega cada uno en los procesos de reflexión y colaboración. La definición de roles debe estar basada en la reciprocidad. Este elemento hace referencia a la capacidad de los agentes para el reconocimiento mutuo, y comienza por aceptar que los demás actores están también legitimados para participar e incidir en estos procesos. Asimismo, se trata de definir los roles buscando la complementariedad y propiciando, por tanto, identificar la unicidad de la contribución de cada agente al proceso.

El reconocimiento mutuo y la reciprocidad dependen de las relaciones de confianza. A su vez, el proceso de construir dicha reciprocidad permite la definición compartida de roles y al mismo tiempo contribuye a crear las relaciones de confianza necesarias para hacer que la gobernanza colaborativa funcione (ver Recuadro 9). La confianza es un bien intangible que se construye a medio y largo plazo. Al comienzo de los procesos, pueden existir relaciones bilaterales de confianza entre algunos de los agentes implicados. Se trata de extender dichos lazos al resto de agentes para que todos compartan su posicionamiento y visión de manera transparente y honesta, lo que puede facilitar, por ejemplo, tomar decisiones difíciles o gestionar la frustración.

RECUADRO 9 YouCount

YouCount es un proyecto experimental de ciencia social ciudadana financiado por el programa Horizonte 2020 de la UE. El proyecto lo despliegan 10 equipos de investigación distribuidos en 9 países europeos con el objetivo de abordar el reto de la inclusión social de las personas jóvenes. Para ello, personas jóvenes inmigrantes, refugiadas, o que viven en zonas urbanas o rurales marginales, desempeñan el rol de científicas ciudadanas voluntariamente en los equipos de investigación. Para desempeñar este papel, el proyecto incluye una etapa de formación en metodologías y métodos de investigación, que va desde la formulación de preguntas de investigación, hasta la comunicación de resultados. Esta etapa permite ir desarrollando las relaciones de confianza con los jóvenes y el personal investigador.

Las temáticas abordadas en el proyecto son de diversa naturaleza. No obstante, la transición medioambiental fue objeto de estudio en uno de los casos, donde se exploró cómo los jóvenes pueden participar en actividades locales de reparación e intercambio de productos para reducir su consumo de recursos y el impacto climático asociado.

Si bien, los resultados preliminares muestran que los participantes se han sentido empoderados por su participación, el proyecto pone de manifiesto que la reciprocidad y el reconocimiento mutuo sólo pueden aproximarse como un ideal porque están atravesados por relaciones de poder. En YouCount, las científicas ciudadanas no perciben un salario por su trabajo, como sí lo hacen los otros agentes que participan en los espacios de colaboración. Quedan por resolver también preguntas relacionadas con la apropiación de los resultados del proyecto y su sostenibilidad más allá del periodo de financiación. Se trata de retos éticos y políticos que pueden extrapolarse a otros espacios que requieren para su abordaje respuestas colectivas. No siempre es posible resolverlos, pero es muy importante identificarlos y reconocerlos colectivamente para tratar de abordarlos.

La experiencia con el proyecto YouCount pone de manifiesto que la reciprocidad y el reconocimiento mutuo sólo pueden aproximarse como un ideal porque están atravesados por relaciones de poder

3.6.3. Construcción de visión y agenda compartidas

La visión compartida es un resultado del diálogo entre los actores que facilita la acción, aunque no sea siempre de manera conjunta. Contar con una visión compartida no significa que todos los actores estén de acuerdo, sino que son conocedores de las posiciones del resto de actores y hacen un esfuerzo por entender las diferentes posturas. Se trata de explicitar las diferencias con respecto a, por ejemplo, cuáles son las prioridades para abordar la sostenibilidad medioambiental, quiénes son los agentes clave que deben actuar o asumir responsabilidades, o cómo financiar las acciones necesarias. La explicitación de las diferencias pasa por construir unas condiciones que permitan el entendimiento mutuo y construir sobre las interpretaciones que los agentes tienen acerca de la realidad.

Así, el avance hacia una visión compartida facilita la definición de una agenda compartida. La agenda compartida hace referencia a conseguir un acuerdo —aunque sea mínimo— para pasar a la acción. Se trata de una herramienta de cohesión y para la acción que pretende abordar el problema compartido que motiva el diálogo y colaboración entre los agentes. Este proceso de definición de agenda compartida, normalmente, también requiere la co-definición de los resultados esperados del proceso de colaboración.

En el País Vasco, por ejemplo, existen procesos orientados a generar agendas compartidas, liderados sobre todo por las Administraciones públicas, como el proceso Euskadi 2040 explicado en el Recuadro 10. Algunas de las preguntas para responder en relación con la transición sostenible serían: ¿Cómo se puede generar cohesión en torno a estos procesos? ¿Qué actores territoriales están ya implicados y cuáles quedan fuera? ¿Existe una visión clara sobre cuáles son los puntos de acuerdo con relación a la transición? ¿Cuáles son los principales desacuerdos?

Contar con una visión compartida no significa que todos los actores estén de acuerdo, sino que son conocedores de las posiciones del resto de actores y hacen un esfuerzo por entender las diferentes posturas

RECUADRO 10 Euskadi 2040

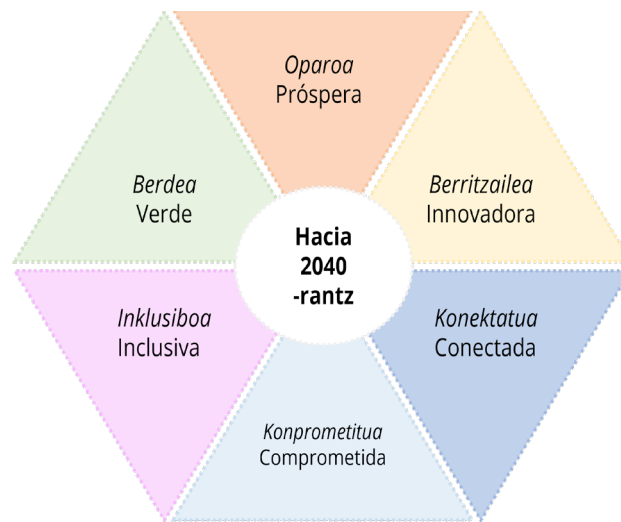
«Competitividad para el bienestar de Euskadi 2040» es un proyecto de investigación transformadora liderado por Lehendakaritza y el Departamento de Desarrollo Económico, Sostenibilidad y Medioambiente (DDESMA) del Gobierno Vasco con la colaboración de Orkestra como aliada de investigación. El objetivo del proyecto es acordar una visión compartida e identificar los retos de competitividad para la siguiente generación en el País Vasco. En el proyecto han participado también las tres diputaciones forales, los tres Ayuntamientos de las ciudades capitales y EUDEL y cuatro conjuntos de actores locales (empresas y representantes de empresas, sindicatos, entidades del tercer sector y grupos de estudiantes de Formación Profesional y Universidad). Asimismo, el proyecto ha sido contrastado con otros agentes internacionales con experiencia o conocimiento en procesos de este tipo.

La visión resultante del proceso participativo contiene seis dimensiones (ver Figura 3-5), entre las que se encuentran una «Euskadi próspera» (con un paro inferior al 6% y entre el 10% de las regiones europeas con mayor renta por habitante), una «Euskadi innovadora» (líder en innovación según el *Regional Innovation Scoreboard*) y una «Euskadi verde» (neutra en carbono en 2040). Una característica esencial de la Visión es su carácter sistémico, como herramienta para no mirar a cada dimensión de manera aislada, sino para entender los potenciales impactos positivos o conflictivos que la incidencia en una dimensión pueda tener en el resto de las dimensiones.⁶⁸

«Competitividad para el bienestar de Euskadi 2040» es un proyecto de investigación transformadora con el objetivo de acordar una visión compartida e identificar los retos en materia de competitividad para la siguiente generación en el País Vasco

⁶⁸ Para más información sobre la visión Euskadi 2040 y el proceso atrás de ello, ver Izulain *et al.* (2023).

FIGURA 3-5 Las seis dimensiones de la visión Euskadi 2040



Fuente: Izulain et al. (2023).

En una de las sesiones de contraste, uno de los representantes institucionales participantes puso sobre la mesa el siguiente dilema: ¿y si el liderazgo en el campo medioambiental adelantando el proceso de descarbonización a otros nos afecta en términos de pérdida de competitividad y prosperidad? Otra de las participantes compartió que la clave para la compatibilidad de ambas dimensiones es la direccionalidad de las nuevas tecnologías hacia la sostenibilidad. Dicha explicitación de posiciones y diálogo entre distintos participantes permitió llegar a una voz colectiva en la que se destacaba la importancia del carácter sistémico de la Visión Euskadi 2040. Se trataba de entender los impactos positivos y negativos de cada una de las dimensiones en el resto de las dimensiones, por ejemplo, buscando la potencialidad de la innovación para reforzar la dimensión de una Euskadi verde y próspera y paliar los efectos adversos que se pudieran generar en otras dimensiones.

3.6.4. Gestión del conflicto

El conflicto emerge como una situación natural a lo largo de procesos que integran multiplicidad de actores, intereses y posturas, y su gestión implica explicitar las diferencias mediante espacios de diálogo

El conflicto emerge como una situación natural a lo largo de procesos que integran multiplicidad de actores, intereses y posturas. Los espacios de gobernanza colaborativa para abordar la sostenibilidad medioambiental no son una excepción. En este caso, es de esperar que haya una motivación compartida por parte de los agentes implicados. Sin embargo, a medida que se avanza hacia la definición concreta de medios y acciones a llevar a cabo, es cuando pueden surgir conflictos o consensos.

En la gestión del conflicto de los procesos de gobernanza colaborativa, explicitar las diferencias mediante espacios de diálogo es necesario para construir el consenso, como se ilustra en el caso analizado en el Recuadro 11. No obstante, no siempre se dan las condiciones para la explicitación. Las personas que facilitan estos procesos deberán valorar la situación o trabajar en la construcción de condiciones para, después, gestionar la transición hacia acuerdos para la acción. Los diálogos bilaterales o los espacios informales que se pueden crear, vinculados a los espacios más formales de gobernanza colaborativa, son medios que pueden resultar claves en la gestión del conflicto.

RECUADRO 11 El Laboratorio de Desarrollo Territorial de Gipuzkoa

El Laboratorio de Desarrollo Territorial iniciado por la Diputación Foral de Gipuzkoa aporta un ejemplo de gobernanza colaborativa de largo plazo

El Laboratorio de Desarrollo Territorial iniciado por la Diputación Foral de Gipuzkoa, y en el que ésta colabora con las agencias de desarrollo comarcal del territorio, aporta un ejemplo de gobernanza colaborativa de largo plazo. Orkestra ha participado en la facilitación del proceso desde su inicio, acompañando la reflexión, las decisiones y las acciones de las organizaciones participantes. Es una gobernanza enfocada en el ámbito de la modernización de las pymes que ha abordado en el pasado el tema de la energía y puede, en el futuro, integrar nuevas agendas de sostenibilidad medioambiental.

En el período 2013-2015 uno de los responsables de la Diputación planteó el problema de la siguiente manera: «la Diputación no llega a las pequeñas empresas, y las pequeñas empresas no llegan a la Diputación». Se estableció que la colaboración con las agencias comarcales podría aportar capacidad para acceder a la pyme y se decidió establecer una gobernanza colaborativa entre la Diputación y las agencias.

En el caso del Laboratorio se generaron dos espacios de diálogo. El primero, la Mesa Intercomarcal, es donde se reúnen los máximos responsables políticos y técnicos de la Diputación con las agencias de desarrollo comarcal para negociar y acordar los objetivos a alcanzar en colaboración. El segundo espacio son las mesas de personas facilitadoras, en las que representantes (sobre todo técnicos) de todas las organizaciones colaboran para poner en práctica los objetivos establecidos. En 2013-2015 el laboratorio potenció la creación de mesas comarcales para afrontar los retos vinculados a la energía. Después se ha enfocado más en ámbitos como la Industria 4.0 y la digitalización, áreas también relevantes para la transición sostenible.

La Diputación inició el Laboratorio en 2009, las agencias se incorporaron en 2013, y en el 2017 se decidió institucionalizar esta relación, hasta entonces experimental. Esta transformación implicó un proceso de construcción de visión compartida, en que emergieron interpretaciones distintas por parte de la Diputación y las agencias sobre el rol de cada organización acerca de cómo abordar la promoción económica. Fue necesario trabajar de forma explícita para recuperar relaciones de confianza y reconocimiento mutuo de su papel en el territorio. En resumen, a través de la facilitación se llegó a explicitar un conflicto que permanecía tácito. Todo este trabajo permitió formalizar en 2017 un acuerdo que establecía una nueva gobernanza colaborativa entre la Diputación y las agencias. Este acuerdo inicial para 4 años se volvió a firmar, actualizado, en el 2021.

La inversión realizada en la construcción de gobernanza puede ahora transformarse en mayor capacidad para afrontar el reto de la sostenibilidad, lo que requerirá integrar nuevos actores territoriales, redefinir roles, reforzar nuevas relaciones de confianza y determinar nuevas visiones y agendas compartidas.

Conclusiones

El cambio climático y sus implicaciones medioambientales, sociales y económicas nos sitúan ante uno de los desafíos más complejos a los que se está enfrentando la Humanidad

El cambio climático y sus implicaciones medioambientales, sociales y económicas nos sitúan como sociedad ante un desafío mayúsculo, sin duda uno de los más complejos a los que se está enfrentando la Humanidad. El proceso de reducción de las emisiones de GEI hasta alcanzar las cero emisiones netas debe llevarse a cabo lo más rápido que se pueda, para limitar el incremento de la temperatura media del planeta y asegurar que los impactos son gestionables y los costes asumibles. La llamada «transición (medioambientalmente) sostenible» supone, además, lograr un uso razonable y responsable de los recursos naturales, con el objetivo de garantizar que las generaciones futuras no vean limitadas sus opciones para alcanzar el máximo nivel de bienestar posible.

El proceso de transformación de las economías para resolver el reto climático y medioambiental es sumamente complejo, por varias razones:

- Es un proceso global, pues las emisiones afectan a todos los países y regiones del mundo independientemente del punto geográfico en el que se produzcan.
- Es un proceso que implica grandes necesidades de financiación en el corto y medio plazo.
- Tiene implicaciones económicas y sociales que afectan a toda la cadena de valor de la economía (actividades de producción, distribución y consumo) y, por tanto, a todos los sectores, actividades y agentes (instituciones públicas, empresas, ciudadanía...).
- No estriba únicamente en mitigar el cambio climático, sino también en incrementar la adaptación y resiliencia ante los efectos de la disrupción del clima, que afectan en mayor medida a los países y regiones más desfavorecidas y a las personas más vulnerables.
- Ocurre en un contexto global económico y geopolítico complicado, en que la recuperación de la economía global tras la pandemia se ha visto acompañada de crisis sucesivas y de una cada vez más compleja situación geopolítica global.
- Deberá realizarse de la mano de y en paralelo a otras transiciones en marcha y con gran calado, como la transición digital o la transición demográfica.

En definitiva, nos encontramos ante un problema multidimensional, global e integral, que requiere cambios urgentes y para el que no existe un libro de recetas

Nos encontramos ante un problema multidimensional, global e integral, que requiere cambios urgentes y para el que no existe un libro de recetas único

único que permita resolver los distintos desafíos a los que se enfrenta cada sociedad y cada economía.

En este Informe de Competitividad hemos aplicado el marco de Orkestra de competitividad territorial para el bienestar para:

- Identificar cuáles son los resultados actuales de competitividad y bienestar en el País Vasco, como punto de partida para avanzar en la transición sostenible en los próximos años (Capítulo 1).
- Entender cuál es la relación entre la «transición sostenible» y la «competitividad para el bienestar» y cómo pueden hacerse compatibles y reforzarse de manera sinérgica ambos conceptos (Capítulo 2).
- Explorar dimensiones clave de las seis palancas dinámicas de la competitividad y el bienestar en el País Vasco (capital natural, conocimiento, capital humano, capital físico, financiación, y capital social e institucional) para avanzar en la transición sostenible (Capítulo 3).

Competitividad y bienestar actuales en el País Vasco

Los últimos Informes de Competitividad de Orkestra han destacado que las bases de competitividad del País Vasco son sólidas y han generado resultados económicos-empresariales y de bienestar positivos, también en comparación con otros territorios, y bien consolidados. En 2023 el mensaje global es similar. A pesar de ello, hay algunas áreas a las que debemos prestar atención.

En las cuatro dimensiones de resultado económico-empresarial analizadas, destacan los siguientes resultados:

- **Desempeño económico:** La recuperación tras las fuertes caídas en el PIB per cápita en 2020 sigue en pie en todas las economías. El País Vasco ha crecido ligeramente más que la media de la UE-27 en 2022, alcanzando un nivel de PIB per cápita del 109.5% del valor de la UE-27 (aún inferior al promedio de 115% en el período 2013-2019). La productividad también ha seguido su ritmo de recuperación en 2022, con el País Vasco posicionado por delante de España y la media de la UE-27, y estrechando ligeramente la brecha con Alemania. En el sector manufacturero, sin embargo, el nivel de productividad es bastante parecido al de la UE-27.
- **Rentabilidad empresarial:** Todos los indicadores de rentabilidad empresarial han mostrado tendencias de mejora. Por un lado, el coste laboral unitario en el País Vasco disminuyó en 2021 para posicionarse por debajo de Alemania, España y la UE-27 en lo que se refiere a toda la economía, y a la par con Alemania (y por encima de España y la UE-27) en el sector manufacturero. Por otro lado, el excedente bruto de explotación ha aumentado en el País Vasco entre 2020 y 2022, con una mayor participación de la renta del capital en comparación con la media de la UE-27. Por último, tanto el ROA como el ROE aumentaron en 2022.
- **Innovación y emprendimiento:** La buena salud del sistema de innovación vasco en su globalidad se refleja en el ascenso de posiciones en el *Regional Innovation Scoreboard*, donde el País Vasco está categorizado como innovador fuerte y polo de excelencia. Sin embargo, persiste el reto de la innovación en las pymes ya que,

Este Informe muestra un escenario similar a los anteriores informes cara a los resultados económicos-empresariales y de bienestar del País Vasco: generalmente positivos y bien consolidados, con algunas áreas a las que debemos prestar atención

a pesar del ligero aumento en el porcentaje de pymes con actividad innovadora, esta cifra se sitúa aún por debajo de los niveles previos a la pandemia y la brecha con respecto a la UE-27 y Alemania sigue siendo considerable, especialmente en las innovaciones de proceso relacionadas con la innovación organizativa. Con respecto a la transición sostenible, el hecho de que el 80% de los establecimientos con actividades innovadoras en el País Vasco obtuvieran beneficios medioambientales de la innovación respalda la importancia crítica de esta para avanzar hacia una competitividad sostenible. Por otro lado, la tasa de actividad emprendedora en el País Vasco ha sido relativamente estable durante los últimos años y se encuentra ligeramente por debajo de la de España y bastante por debajo de la de Alemania. En su conjunto, los resultados apuntan a la necesidad de seguir siendo persistentes en los esfuerzos para aumentar la cultura de innovación en las pymes y el espíritu emprendedor en la sociedad en general.

- **Internacionalización:** Las exportaciones del País Vasco aumentaron en 2022, en gran parte por la buena evolución de las exportaciones de productos energéticos. Sin embargo, el aumento de precios de la energía también ha tenido su impacto en las importaciones, que han aumentado en mayor medida, haciendo que el saldo comercial internacional positivo se haya ido reduciendo. Asimismo, si se tienen en cuenta los intercambios con el resto del Estado, se observa que, a pesar del aumento de las ventas a otras CC.AA., el saldo total de bienes y servicios es deficitario y aumentó en 2022.

En las siete dimensiones de bienestar analizadas, destacan los siguientes resultados:

- **Satisfacción con la vida:** La satisfacción con la vida cayó de manera generalizada el primer año de la pandemia y no se aprecian grandes diferencias en el nivel de satisfacción de hombres y mujeres.
- **Vida material:** La renta mediana disponible de los hogares vascos mantiene un nivel bastante superior al de la media europea y española, pero se ha deteriorado en mayor medida que en otros territorios en el contexto de la pandemia. Además, el nivel de desigualdad ha aumentado ligeramente, como también lo ha hecho la pobreza energética (aunque en menor medida que en España). La proporción de personas en riesgo de pobreza o exclusión ha descendido ligeramente en 2022 y se mantiene como una de las más bajas entre los territorios considerados.
- **Empleo:** Tras un par de años en los que la crisis iniciada con la pandemia causó un aumento del desempleo, en 2022 este volvió a caer, situándose por debajo del nivel de 2019. Por otro lado, la satisfacción con el empleo se ha mantenido estable en los últimos años y la brecha salarial de género continúa su tendencia descendente.
- **Vida social:** Los niveles de satisfacción con el tiempo libre se han incrementado en los últimos años, pero la confianza en las personas cayó el primer año de la pandemia, a pesar de lo cual el nivel de confianza en el País Vasco se mantiene en un nivel más alto que en otros territorios. El índice de delitos contra la propiedad, una medida de la seguridad de las personas es similar en el País Vasco y en España y menor que en los otros territorios analizados.
- **Aprendizaje:** La evolución de los indicadores de aprendizaje ha sido positiva, contribuyendo a que siga disminuyendo la brecha con otros territorios europeos en cuanto a población con titulación superior a la obligatoria y a que el País Vasco

siga posicionado como el territorio con mejores niveles de aprendizaje permanente entre los territorios analizados.

- **Salud:** En términos de resultados de salud, el País Vasco está muy bien posicionado, por delante de los otros territorios tanto en la medida objetiva de esperanza de vida como en la medida subjetiva de estado autopercebido de salud. También es uno de los territorios analizados con menos muertes prematuras por contaminación del aire.
- **Medioambiente:** Los niveles de emisiones de GEI y de contaminantes del aire están mejorando, pero las emisiones de GEI aún están lejos de alcanzar en el ámbito local los objetivos internacionales, y las emisiones relacionadas con el consumo del País Vasco (huella de carbono) apenas se redujeron entre 2018 y 2020. Por otra parte, si bien la tasa de reciclaje es mayor que la de España, todavía queda un largo camino para avanzar en la circularidad y reaprovechamiento de los residuos.

Relación entre competitividad y sostenibilidad medioambiental

Los retos a los que se enfrentará la economía vasca en el proceso de transición sostenible son múltiples y generarán dilemas y *trade-offs* a los que tendrán que dar respuesta las distintas instituciones y entidades públicas, las empresas y otras entidades privadas y la ciudadanía. Estos dilemas abarcan desde la asignación y priorización de los recursos disponibles entre distintos fines, hasta la aceptación de que en el proceso de cambio habrá ganadores y perdedores (por lo que habrá que considerar medidas para compensar a los perdedores), o la realidad de que algunas estrategias, políticas y medidas necesarias generarán un cierto rechazo social.

En todo caso, las políticas, estrategias, planes de acción y marcos regulatorios y normativos que se apliquen en el País Vasco deben adecuarse, en la medida de lo posible, a la realidad económica vasca para garantizar un proceso de transformación efectivo y eficiente (con el mínimo coste socioeconómico) y materializar las múltiples oportunidades esperadas. En este sentido, el Gobierno Vasco está planteando una estrategia de transición sostenible basada en consolidar e incrementar las capacidades tecnológicas e industriales generadas en el País Vasco durante años y, a través de políticas y planes de acción para el desarrollo tecnológico e industrial, la innovación y la transición energética que buscan: (i) dar respuesta a retos globales; y (ii) crear una oferta local de tecnologías limpias propias, servicios y soluciones que den soporte a la descarbonización de los sectores industriales y a la economía vasca en conjunto.

De hecho, una de las principales conclusiones de este Informe es que el éxito de la transición sostenible en el País Vasco dependerá crucialmente de la capacidad de avanzar en cambios, transformaciones y adaptaciones que, de manera simultánea, permitan a las empresas vascas competir en los mercados internacionales, incrementen el atractivo del territorio y den lugar a resultados económico-empresariales y de bienestar positivos. No pueden disociarse, por tanto, los conceptos de «transición medioambientalmente sostenible» y de «competitividad para el bienestar». Aliar los inductores de competitividad con la transición sostenible tiene implicaciones para las empresas y para el territorio:

Los retos a los que se enfrentará la economía vasca en el proceso de transición sostenible son múltiples y generarán *trade-offs* a los que tendrán que dar respuesta las entidades públicas, las empresas y la ciudadanía

- **Empresas:** Incrementar el uso de energías renovables, adaptar los procesos para incrementar la eficiencia energética y en el uso de materiales y otros recursos, aumentando la circularidad, y diversificar e innovar en propuestas de valor que pongan en el centro la sostenibilidad medioambiental (*i. e.*, bienes y servicios con baja huella medioambiental). En ese sentido, las pymes pueden necesitar apoyo especial para impulsar los cambios necesarios.
- **Territorio:** Generar condiciones adecuadas para una transición sostenible que equilibre las dimensiones medioambiental, económica y social. Esto supone, por un lado, avanzar en la transición energética y la descarbonización de acuerdo con las estrategias y hojas de ruta específicas que se establezcan, apoyándose en pilares sobre los que existe consenso para fomentar el cambio del mix energético en el medio plazo (horizonte 2030). Por otro lado, fomentar ecosistemas de innovación, *skills*, finanzas sostenibles, etc., que favorezcan el despliegue y la adopción de tecnologías limpias (respetando el principio de neutralidad tecnológica, basada en la igualdad de condiciones y en una fiscalidad homogénea que la garantice e impulse la competitividad de la industria), la digitalización y la transformación de la economía en clave medioambientalmente sostenible. Además, supone ayudar a la ciudadanía a desarrollar una visión y demanda sofisticada que contribuya a la consolidación de mercados de bienes y servicios medioambientalmente sostenibles.

En conjunto, todo ello implica buscar un (complicado) equilibrio con respecto a: (i) los actores involucrados; (ii) las temáticas abordadas en las estrategias, políticas y planes de acción; (iii) los niveles territoriales implicados; y (iv) un ritmo de transformación que combine cambios a corto y largo plazo, reformas incrementales y estructurales, y transiciones más rápidas y graduales.

El marco de Orkestra identifica seis palancas dinámicas sobre las que diferentes actores del territorio pueden actuar

El marco de análisis de la competitividad para el bienestar de Orkestra identifica seis palancas dinámicas sobre las que diferentes actores del territorio pueden actuar para incidir de manera positiva en los resultados de competitividad y bienestar, fomentar cambios estructurales en el medio-largo plazo y alcanzar una economía y sociedad con baja o nula huella medioambiental. Cada una de estas palancas podrían ser analizadas en informes separados, debido a su complejidad y a las múltiples dimensiones que las caracterizan. En este Informe hemos enfocado el análisis en algunas (no necesariamente todas) de las dimensiones más importantes en el contexto de la transición sostenible.

La palanca de capital natural

Los recursos naturales no son únicamente *inputs* de la economía, sino que también generan ventajas competitivas y ámbitos de oportunidad

A pesar de que el País Vasco tiene limitados recursos naturales y un pasivo medioambiental heredado del pasado, el capital natural disponible puede ayudar a mejorar la competitividad sostenible del territorio y de sus empresas a través de: (i) una reducción de la dependencia de recursos del exterior (ya sean energéticos, bióticos, minerales o hídricos); (ii) la creación de actividad empresarial relacionada con la sostenibilidad medioambiental; y (iii) el desarrollo de una industria basada en los materiales orgánicos renovables y en soluciones basadas en la naturaleza. Es decir, los recursos naturales no son únicamente *inputs* de la economía, sino que también generan ventajas competitivas y ámbitos de oportunidad.

Durante las últimas décadas el País Vasco ha avanzado en los diferentes frentes a través de la implementación de normativa y herramientas relacionadas con las energías y tecnologías limpias, la protección del medioambiente y la biodiversidad, la recuperación de los suelos y la economía circular, entre otros. Los retos son numerosos e incluyen:

- Aumentar los recursos energéticos renovables (y la financiación necesaria).
- Poner en valor los recursos naturales disponibles.
- Lograr un suministro estable y sostenible de materias primas en general y críticas en particular, mediante el tránsito hacia un sistema donde prime la circularidad.
- Contar con una legislación que apoye los procesos de separación, clasificación, reutilización y eliminación de todos los residuos.
- Lograr una adecuada gestión de los recursos hídricos, que también repercutirá de manera positiva en la biodiversidad.
- Avanzar en la reducción de las emisiones de contaminantes del aire, así como en la recuperación de suelos y de la calidad del agua.
- Desarrollar las herramientas y tecnologías de vigilancia y monitorización, predicción y análisis de datos para gestionar los flujos de los recursos y residuos.

La palanca de capital físico

El País Vasco cuenta con un conjunto de infraestructuras energéticas, de transporte, de comunicaciones, etc. que supone una base adecuada para impulsar la transición sostenible en los próximos años. El capital físico de la economía vasca permitirá habilitar procesos como el avance de las energías renovables eléctricas y de otros recursos energéticos distribuidos, la electrificación de la economía, la penetración de nuevos tipos de energías renovables y tecnologías energéticas, el despliegue de modelos de movilidad sostenible, la transformación digital de los distintos sectores, o el avance en la circularidad de la economía.

Pese a ello, la economía vasca se enfrenta a desafíos relacionados con las infraestructuras que deberán superarse para garantizar el éxito de la transición sostenible, evitando cuellos de botella que pongan en peligro la materialización de las oportunidades empresariales y tecnológicas que conlleva esta profunda transformación. Estos desafíos, acompañados de múltiples oportunidades (que incluyen la consolidación de capacidades tecnológicas e industriales en torno al desarrollo de estas infraestructuras), pueden resumirse en:

- Asegurar el apoyo social y la aceptación de las infraestructuras energéticas, de transporte y de comunicaciones necesarias.
- Reforzar y actualizar la planificación holística e integrada de las infraestructuras.
- Fomentar la complementariedad de los distintos sectores energéticos para incrementar la eficiencia y materializar sinergias entre ellos.
- Incrementar la resiliencia de las infraestructuras críticas del País Vasco ante eventos climáticos disruptivos.
- Facilitar la financiación de las inversiones en infraestructuras.

La economía vasca se enfrenta a desafíos relacionados con las infraestructuras físicas que deberán superarse para garantizar el éxito de la transición sostenible

La palanca de financiación

Es importante contar con un ecosistema financiero constituido por todos los actores relevantes y que facilite la orientación de los recursos financieros hacia los retos de la transición sostenible

La palanca de financiación es una parte integral de la transición sostenible, no un mero recurso para ello. Así es importante contar con un ecosistema financiero constituido por todos los actores relevantes y que facilite la orientación de los recursos financieros hacia los retos de la transición sostenible, superando barreras como la falta de información y conocimiento, las dificultades de la gobernanza o el alineamiento de intereses.

El Gobierno Vasco, en el ejercicio de sus competencias y a través de múltiples organismos (SPRI, Basque Circular Hub, Ihobe, EVE, Basque Ecodesign Center y otros) y medidas (emisiones de bonos verdes, actuando como agente que asume riesgos), las diputaciones forales y los ayuntamientos deberán superar los diferentes obstáculos y generar un efecto de apalancamiento del capital público en la financiación de la transición sostenible. Este papel de liderazgo de las instituciones públicas debe complementarse con acciones que fortalezcan los flujos de finanzas sostenibles en el ámbito privado. Así, aparecen oportunidades relacionadas con el desarrollo de un ecosistema financiero especializado en la transición sostenible en ámbitos industriales, que permita desarrollar soluciones e instrumentos innovadores y que se convierta en una ventaja competitiva para el territorio.

En esta línea, la actual iniciativa de fomento de un clúster financiero e inversor en el País Vasco es una oportunidad clave para aumentar la capacidad colectiva de innovación y conocimiento, que puede ser canalizado hacia el desarrollo de nuevos instrumentos de financiación orientados a proyectos e infraestructuras sostenibles. Además, un ecosistema local más fuerte en el ámbito de las finanzas sostenibles permitirá al tejido industrial vasco competir de una manera más ventajosa por los fondos europeos *Next Generation* u otros flujos de financiación externos.

El principal reto en materia de financiación verde para el País Vasco es, por tanto, fortalecer y orientar el ecosistema financiero para aumentar su capacidad de:

- Generar flujos de financiación que den continuidad a la ambiciosa política energético-ambiental y faciliten las iniciativas de descarbonización y diversificación de las empresas vascas.
- Mantener el ritmo de inversiones en infraestructuras e I+D.
- Desplegar incentivos para que el tejido empresarial avance en la transformación de sus procesos productivos.

El País Vasco cuenta con una base de instituciones, políticas y de conocimiento con gran potencial para avanzar de manera eficaz en la transición sostenible

La palanca de conocimiento

El País Vasco cuenta con una base de instituciones, políticas y conocimiento con gran potencial para avanzar de manera eficaz en la transición sostenible. Esto se ve reforzado por el análisis de distintos indicadores relacionados con el gasto y la financiación de I+D, con la excelencia científica y con el desempeño en patentes relacionadas con la sostenibilidad.

Con respecto a los *inputs*, destaca la evolución positiva del gasto en I+D empresarial en producción, distribución y utilización racional de la energía y del dirigido al control

y protección del medioambiente. Esta evolución positiva se refleja también en la tendencia ascendente de la financiación de programas de I+D como Elkartek y Hazitek Estratégico en el ámbito prioritario de la energía, y en la elevada y creciente proporción de los fondos europeos captados en el País Vasco con orientación verde. Todo ello se traduce en una mayor dedicación de recursos a actividades de I+D en torno a tecnologías, procesos y bienes sostenibles, destacando la multitud de soluciones innovadoras (y que se están transfiriendo al tejido empresarial) en el ámbito del ecodiseño, la economía circular, el desarrollo de nuevos materiales o la implementación de nuevas tecnologías limpias, a menudo en colaboración con agentes de la RVCTI.

Los frutos intermedios de estas inversiones son evidentes en el análisis de los datos de patentes y publicaciones científicas. Aunque el País Vasco tiene un peor desempeño en patentes en general que la media de la UE-27, se observa una mayor (y creciente) especialización en tecnologías limpias o relevantes para la transición verde, en particular en áreas como energía, eficiencia en edificación, agua y residuos, tecnologías de producción y procesado de bienes, y océanos. Los resultados en términos de excelencia científica muestran también una concentración de resultados de investigación de alta calidad en áreas relacionadas con la transición sostenible.

En los próximos años será importante reforzar la direccionalidad de las políticas y herramientas y de los esfuerzos de todo el ecosistema vasco (p. ej., como muestra la orientación estratégica del BRTA), canalizándolas hacia conocimientos, tecnologías y mecanismos de colaboración con resultados en términos de sostenibilidad y competitividad tangibles. Los principales retos en este ámbito son:

- Consolidar el buen posicionamiento en conocimiento relacionado con la sostenibilidad, que será una palanca crítica para aprovechar las oportunidades de la transición.
- Reforzar los mecanismos de transferencia de conocimiento para asegurar que los resultados intermedios de patentes y publicaciones se convierten en aplicaciones e innovaciones en las empresas y sociedad vascas que permitan avanzar en competitividad y sostenibilidad simultáneamente.

La palanca de capital humano

La transición hacia la sostenibilidad medioambiental supone la creación de nuevos empleos, así como la redefinición y sustitución de otros. Para ello, se debe contar con las *skills* que posibiliten el desempeño adecuado de los procesos en los «empleos verdes». En el año 2022, hemos estimado que el 9.2% de la población ocupada en el País Vasco tenía ocupaciones con alto potencial verde. Mayoritariamente eran personas con formación en ingeniería (4.1%). Del análisis realizado se concluye, además, que existen 26 ocupaciones categorizadas como de alto potencial verde, asociadas mayoritariamente a la categoría de técnicos y profesionales científicos e intelectuales. Formar a profesionales en el País Vasco en el ámbito de estas ocupaciones resultará esencial para garantizar la competitividad del territorio y de sus empresas en la transición sostenible.

Aunque muchas de las competencias en materia de sostenibilidad pueden ser adquiridas a través de su promoción en los propios centros de trabajo y de otras iniciativas del sistema de formación, otras pueden ser adquiridas en el marco del sistema

La transición hacia la sostenibilidad medioambiental supone la creación de nuevos empleos, así como la redefinición y sustitución de otros, para lo que es crítico fomentar las *green skills* que necesitarán los nuevos «empleos verdes»

de formación reglada. En este sentido, entre las formaciones que actualmente egresan un mayor número de personas que acaban en ocupaciones con elevado potencial verde se encuentran los grados universitarios de ingeniería mecánica y civil, así como biología. En formación profesional se encuentran, entre otras, las titulaciones de prevención de riesgos profesionales y de análisis y control de calidad.

El principal reto actual para el País Vasco es doble:

- Realizar esfuerzos por alinear las capacidades verdes en la población con la demanda de empleos que las requieren. Esto implica avanzar en el desarrollo de competencias y habilidades verdes entre las personas, a través de las titulaciones clave identificadas, pero también mediante módulos formativos y otros, yendo hacia una *skills-based approach*.
- Asegurar que existen mecanismos de formación continua de las personas empleadas en los sectores y cadenas de valor afectados negativamente por la transición sostenible, para reciclar sus capacidades y habilidades.

La palanca de capital social e institucional

Sin minusvalorar la relevancia crítica de instituciones y marcos normativos eficaces, eficientes, transparentes y estables, este Informe se ha centrado en un aspecto concreto de las múltiples dimensiones que abarca este concepto. Se ha analizado el papel de la gobernanza colaborativa como mecanismo específico para encontrar soluciones a los problemas complejos que implica la transición sostenible y que afectan a distintos agentes de diferente manera.

El País Vasco tiene un acervo amplio de conocimientos y experiencias sobre colaboración entre agentes, lo que constituye un activo para el desarrollo de la gobernanza colaborativa necesaria para alcanzar soluciones a problemas relacionados con la transición sostenible

El País Vasco tiene un acervo amplio de conocimientos y experiencias relacionadas con la colaboración entre agentes muy diversos (p. ej., instituciones públicas y privadas, empresas en un mismo o distintos sectores, agentes tecnológicos y de conocimiento, etc.) en ámbitos como el desarrollo de clústeres o los proyectos estratégicos de infraestructuras o I+D+i. La gobernanza colaborativa es una aproximación a la gobernanza que se está poniendo en práctica en el País Vasco en múltiples contextos de manera innovadora y que puede contribuir decisivamente a resolver algunos de los principales retos climáticos y medioambientales.

El principal reto del País Vasco en el ámbito de la colaboración entre agentes es cómo continuar desarrollando y facilitando mecanismos, herramientas y procesos que permitan alcanzar soluciones o aproximaciones a problemas concretos relacionados con la transición sostenible que garanticen un mayor apoyo (o una menor oposición) por parte de agentes con intereses y necesidades muy diversos. Existen múltiples iniciativas de colaboración experimentales entre agentes en el País Vasco en el área de la transición sostenible que permiten descubrir y entender el rol protagonista que pueden jugar los procesos de gobernanza colaborativa en el futuro. Durante la última década Orkestra ha colaborado en diversos proyectos de investigación acción con diferentes agentes del territorio, que señalan la importancia de:

- La definición del problema y diseño de espacios para abordarlo.
- La definición de roles basados en la reciprocidad y la confianza.
- La construcción de visiones compartidas y agendas de acción.

- La gestión de conflictos generados por posicionamientos, intereses o visiones no alineadas.

Reflexiones finales

El análisis realizado en este Informe muestra la enorme complejidad del proceso de transición sostenible y las múltiples dimensiones del problema que supone la transformación integral de toda la economía vasca requerida en el contexto de una economía global competitiva y, a su vez, inmersa en un proceso de cambios profundos. Adicionalmente a las conclusiones específicas mostradas anteriormente, nuestro análisis sugiere tener en cuenta seis recomendaciones generales:

El análisis del Informe sugiere tener en cuenta seis recomendaciones generales

- 1. Implementar un proceso de transición sostenible inteligente, basado en una visión estratégica clara, compartida y de largo plazo.** Esto implica avanzar en la descarbonización de forma decidida, apoyándose en pilares energéticos y tecnológicos sobre los que existe consenso, y establecer hojas de ruta que sean ambiciosas y a la vez pragmáticas y coherentes con la realidad empresarial y económica vasca. Esto se logra, por ejemplo, avanzando en el corto plazo en áreas donde pueden reducirse emisiones sin poner en peligro la actividad económica o creando nuevas oportunidades que no comprometan el bienestar económico y social, mientras se van impulsando simultáneamente transformaciones profundas en sectores que aún dependen de los combustibles de origen fósil. Será relevante aprovechar las capacidades tecnológicas e industriales existentes para desarrollar nuevas capacidades, tecnologías limpias y un tejido empresarial innovador y competitivo en áreas como la descarbonización o los servicios medioambientales avanzados. Será importante también promover marcos legislativos y normativos orientados a la transición sostenible que sean a la vez sencillos, estables y transparentes. Estos deben ser inteligentes, orientados a resultados, pero con la flexibilidad y agilidad necesarias para que nuestras empresas puedan competir con empresas en otros lugares del planeta (p. ej., China o EE. UU.).
- 2. Orientar las políticas de I+D+i a la obtención de resultados que impliquen mayor sostenibilidad medioambiental, buscando sinergias con la competitividad económica y avances en el bienestar.** El conocimiento y la innovación son recursos clave a la hora de identificar y aprovechar las oportunidades que la transición sostenible abre en múltiples sectores económicos y ámbitos de la vida. Serán importantes durante la transición tanto la experimentación en políticas, p. ej. a través de experiencias piloto, como el aprendizaje en políticas, p. ej. a través del desarrollo de mecanismos y procesos sofisticados de evaluación que aseguren el uso más efectivo de los recursos disponibles.
- 3. Reforzar áreas transversales que faciliten un mejor alineamiento de los inductores de competitividad y bienestar con la sostenibilidad medioambiental.** Destacan cuatro áreas transversales clave:
 - El **ecosistema de innovación y generación y transferencia de conocimiento** en materia de sostenibilidad y, especialmente, en áreas críticas para la economía vasca (p. ej., materiales críticos para la industria).
 - El **ecosistema de skills, formación y talento**, que necesita aumentar su capacidad de respuesta para poder alinear de forma dinámica el capital humano

del territorio con las capacidades necesarias para la transición sostenible y demandadas por las empresas.

- El **ecosistema de financiación**, crítico para asegurar las herramientas y mecanismos más apropiados para la financiación de inversiones en infraestructuras, proyectos y actividades sostenibles.
- Las **organizaciones intermediarias**, como las Agencias de Desarrollo Locales y las Organizaciones Dinamizadoras de Clústeres, que tienen un rol clave especialmente en el apoyo a las pymes para abordar los cambios tecnológicos, en procesos, regulatorios y en los mercados de forma que puedan aprovechar las oportunidades de la transición y aumentar su competitividad.

4. Reforzar el papel central de la ciudadanía vasca en el proceso de transición sostenible. Por un lado, a través de un mayor conocimiento y empoderamiento que permita tomar decisiones informadas de consumo, inversión y participación en iniciativas diversas (p. ej., comunidades energéticas, sistemas de autoconsumo, etc.). Por otro lado, a través de un mayor apoyo social a la transición sostenible y una mayor comprensión, concienciación y aceptación de sus implicaciones por parte de las personas. Esto supone no solo incrementar la información disponible y la educación, sino también diseñar y desplegar esquemas y mecanismos que permitan compensar y proteger a los segmentos más vulnerables de la sociedad.

5. Seguir innovando en esquemas de colaboración y gobernanza colaborativa. Debemos poner en valor el conocimiento y la experiencia acumulados en las últimas décadas en el País Vasco sobre cómo construir visiones y agendas compartidas entre los distintos agentes de manera colaborativa y sobre cómo gestionar los inevitables conflictos por visiones e intereses contrapuestos. A ese respecto, será importante incorporar mecanismos de gobernanza colaborativa basados en la corresponsabilidad y reciprocidad entre los agentes en la futura Ley Vasca de Transición Energética y Cambio Climático y la asociada Hoja de Ruta.

6. Consolidar un papel líder en la transición sostenible global. El País Vasco debe continuar siendo protagonista en iniciativas internacionales en materia de energía, innovación tecnológica, industria sostenible y otras áreas donde puede liderar el camino hacia soluciones para la reducción de la huella medioambiental de las economías en todo el planeta y la implantación de los ODS (p. ej., la ubicación en Bilbao de la sede permanente del Secretariado de la Coalición Local 2030 de las Naciones Unidas). Una vía para aunar la competitividad con la sostenibilidad es la exportación (también a países del Sur global) de conocimiento, tecnologías y soluciones basadas en digitalización y tecnologías limpias, a través del liderazgo de las empresas vascas en mercados internacionales.

En resumen, el principal mensaje de este Informe es que, pese a la complejidad del proceso, existe un gran potencial en el País Vasco para impulsar, coordinar y alinear los inductores de competitividad territorial y empresarial en torno a la sostenibilidad medioambiental de tal manera que se produzcan los resultados deseados en los planos económico, medioambiental y social. Es imprescindible continuar generando valor económico y bienestar a través de una mayor especialización en tecnologías y actividades sostenibles y una mayor capacidad de innovación en materia de sostenibilidad que sitúe a las empresas vascas y al País Vasco a la vanguardia de la transición sostenible.

Pese a la complejidad del proceso, existe un gran potencial en el País Vasco para impulsar, coordinar y alinear los inductores de competitividad territorial y empresarial en torno a la sostenibilidad medioambiental de tal manera que se produzcan los resultados deseados en los planos económico, medioambiental y social

Pero esto no podrá llevarse a cabo sin tomar decisiones desde ya mismo. La transición sostenible tiene sus riesgos e implicará costes y sacrificios, así como afrontar dilemas y decisiones impopulares o inconvenientes. Sin embargo, avanzar en la transformación bajo una visión y estrategia clara y ponderada permitirá materializar las oportunidades económicas, industriales y empresariales ligadas a los cambios en marcha, dando lugar a un efecto neto positivo en el bienestar de la ciudadanía vasca en el medio y largo plazo.

Referencias bibliográficas

- Aclima. (2023). *Plan Estratégico 2023-2026*. 1743366.pdf (zone-secure.net)
- Agencia Vasca del Agua. (2020). *Actualización del estudio de la demanda de agua en la CAPV 2020*. Noviembre. URA.
- AIE. (2020). *World Energy Investment 2020*, International Energy Agency, Paris, <https://dx.doi.org/10.1787/6f552938-en>
- AIE. (2023). *Critical Minerals Market Review 2023*.
- Álvaro Hermana, R. (2022). *Eficiencia energética y energías renovables en los sectores residencial y comercial*. Cuadernos Orkestra. Orkestra.
- Basquetrade & Investment, Grupo Spri, Gobierno Vasco y Aclima. (2022). *Estudio de Coyuntura del sector medioambiental en Euskadi y su potencial de internacionalización*. Julio. Bilbao.
- Bellinson, R., McPherson, M., Wainwright, D. y Kattel, R. (2021). Practice-based learning in cities for climate action: A case study of mission-oriented innovation in Greater Manchester. UCL Institute for Innovation and Public Purpose, *IIPP policy report* (IIPP PR 21-03).
- Berg, T., Carletti, E., Claessens, S., Krahnén, J. P., Monasterolo, I., y Pagano, M. (2023). Climate regulation and financial risk: The challenge of policy uncertainty. *CEPR VOXEU Column* 10/05/2023.
- Bhatnagar, S. y Sharma, D. (2022). Evolution of green finance and its enablers: A bibliometric analysis. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 162, 112405.
- BNEF. (2023). *Global Low-Carbon Energy Technology Investment Surges Past \$1 Trillion for the First Time*.
- Caradonna, J. L. (2014). *Sustainability: A History*. Oxford University Press, New York. ISBN 978-0199372409. <https://doi.org/10.1111/cag.12300>
- Cardenas Rubio, J., Warhurst, C. y Anderson, P. (2022). *Green Jobs in Scotland: An inclusive approach to definition, measurement and analysis*, Warwick Institute for Employment Research, University of Warwick. Coventry.
- Claessens, S., Tarashev, N., y Borio, C. (2022). *Finance and climate change risk: Managing expectations*. VoxEU. org, 7.
- Comisión Europea. (2017). *Methodology for establishing the EU list of critical raw materials. guidelines*. Luxemburgo ISBN 978-92-79-70212-9 doi:10.2873/040300.
- Comisión Europea. (2018). *Informe de la Comisión al Parlamento europeo, al Consejo, al Comité económico y social europeo y al Comité de las regiones. Avances en la aplicación de la Estrategia forestal de la UE. «Una nueva estrategia de la UE en favor de los bosques y del sector forestal»*. COM(2018) 811 final. Bruselas.

- Comisión Europea. (2019). *Comunicación de la Comisión al Parlamento Europeo, al Consejo Europeo, al Consejo, al Comité Económico y Social Europeo y al Comité de las Regiones. «El Pacto Verde Europeo»*. COM(2019) 640 final. Bruselas.
- Comisión Europea. (2020a). *Comunicación de la Comisión al Parlamento Europeo, al Consejo, al Comité Económico y Social Europeo y al Comité de las Regiones. Estrategia de la UE sobre la biodiversidad de aquí a 2030. Reintegrar la naturaleza en nuestras vidas*. COM(2020)380 final. Bruselas.
- Comisión Europea. (2020b). *Eco-innovation towards a circular economy in the Basque Country*. Smart Specialisation Platform.
- Comisión Europea. (2022a). *Just transition mechanism. Performance. Programme in a nutshell*. Budget for 2021-2027.
- Comisión Europea. (2022b). *Propuesta de Reglamento del Parlamento Europeo y del Consejo sobre la restauración de la naturaleza*. COM(2022) 304 final, 2022/0195 (COD). Bruselas.
- Comisión Europea. (2022c). *Green Skills and Knowledge Concepts: Labelling the ESCO classification*. Technical Report.
- Comisión Europea. (2023a). *A European Green Deal. Striving to be the first climate-neutral continent*.
- Comisión Europea. (2023b). *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. Towards a more resilient, competitive, and sustainable Europe*. COM(2023) 558 final. Bruselas.
- Comisión Europea (2023c). *EU Voluntary Review on progress in the implementation of the 2030 Agenda for Sustainable Development*. DOI: 10.2792/343208
- Comisión Europea. (2023d). *Renewable energy targets*.
- Comisión Europea. (2023e). *Propuesta de Reglamento del Parlamento Europeo y del Consejo por el que se establece un marco para garantizar el suministro seguro y sostenible de materias primas fundamentales y se modifican los Reglamentos (UE) 168/2013, (UE) 2018/858, (UE) 2018/1724 y (UE) 2019/1020*. COM(2023) 160 final 2023/0079 (COD). Bruselas.
- Comisión Europea, Dirección General de Investigación e Innovación, Hollanders, H., Es-Sadki, N. (2023). *Regional Innovation Scoreboard*. Publications Office of the European Union.
- Consejo Europeo y Consejo de la Unión Europea. (2023a). *Objetivo 55*.
- Consejo Europeo y Consejo de la Unión Europea. (2023b). *Cronología — Pacto Verde Europeo y «Objetivo 55»*.
- Costa, A., J. García, X. López y Raymond, J.L. (2015). *Estimació de les paritats de poder adquisitiu per a les comunitats autònomes espanyoles, Monografia No. 17*, Departament d'Economia i Coneixement, Generalitat de Catalunya.
- CPRM-Atlantic Arc Commission. (2023). *Quiénes somos*.
- Deia. (2022). *Euskadi cuenta con 40 comunidades energéticas en las que se han implicado un centenar de ayuntamientos*.
- Direzione Studi y Ricerche. (2023). *La vocazione Green delle professioni. Un indice di Green Rating a partire dalla classificazione ESCO, Working Paper Series, N.1/2023*.
- EEA. (2020). *State of nature in the EU. Results from reporting under the nature directives 2013-2018*. EEA 10/2020. ISSN 1725-9177. DOI: 10.2800/705440.
- EEA. (2022). *Premature deaths due to exposure to fine particulate matter in Europe (8th EAP)*.
- Environment Bank. (2022). *What is a habitat bank?*
- Eseficiencia. (2022). *El Gobierno Vasco impulsa una campaña para la rehabilitación energética de viviendas*.

- Eurostat. (2023a). *Material flow accounts [ENV_AC_MFA_custom_7647766]*. Databrowser.
- Eurostat. (2023b). *Air pollutants by source sector (source: EEA)*. Databrowser.
- Eustat. (2019). *Superficie de suelos potencialmente contaminados y recuperados para nuevos usos. C.A. de Euskadi hectáreas*.
- Eustat. (2020a). *Personas de 16 y más años de la C.A. de Euskadi favorables a medidas medioambientales según características sociodemográficas (%)*. 2020.
- Eustat. (2020b). *Personas de 16 y más años de la C.A. de Euskadi, por opiniones y actitudes medioambientales, según sexo y por grupos de edad (%)*. Coeficientes de variación. 2020.
- Eustat. (2022a). *Estadística de consumo del agua*.
- Eustat. (2022b). *Estadística de la Calidad del Aire de la C.A. del País Vasco*. 2021.
- Eustat. (2023a). *Consumo final de energía de la C.A. de Euskadi por tipos de energía (Ktep)*. 2000-2020
- Eustat. (2023b). *Resumen de la cuenta de flujos de materiales de la C.A. de Euskadi (Tm)*. 2005-2020.
- EVE. (2022). *Euskadi Energía 2021*.
- FAO. (2023). *Servicios ecosistémicos y biodiversidad*.
- Fernández Gómez, J. (2021). *Eficiencia energética en el sector industrial*. Cuadernos Orkestra. Orkestra.
- Fernández Gómez, J. y Larrea Basterra, M. (2021a). *Oportunidades del Pacto Verde Europeo para la Competitividad de Euskadi*. Ihobe y Orkestra.
- Fernández Gómez, J. y Larrea Basterra, M. (2021b). *Fostering green financing at the subnational level. The case of the Basque Country*. *Ekonomiaz. Retos de la transición energética en el País Vasco para la próxima década*. I-2021.
- Fernández Gómez, J. y Larrea Basterra, M. (2022). *Empleo y capacidades verdes*. *Cuadernos Orkestra*, 01/2022.
- Fernández Gómez, J. y Menéndez Sánchez, J. (2023). *Desarrollo del sistema de hidrógeno en el País Vasco en el medio plazo*, *Cuadernos Orkestra*, 03/2023.
- Froy, F., Heroy, S., Uyarra, E., y O'Clery, N. (2023). *What drives the creation of green jobs, products and technologies in cities and regions? Insights from recent research on green industrial transitions*. *Local Economy*, 37(7), 584-601. <https://doi.org/10.1177/02690942231170135>
- Gartzia de Bikuña, B., Moso, M., Arrate, J. A., y Luján, S. (2008). *Monografía sobre el Medio Acuático en Bizkaia, 2008-2009. Informe no publicado de Anbiotek SL, para DIPUTACIÓN FORAL DE BIZKAIA*. 94 pp. Erandio.
- Geels, F. W. (2005). *Technological transitions and system innovations: a co-evolutionary and socio-technical analysis*. Edward Elgar Publishing. <https://doi.org/10.4337/9781845424596>
- Gobierno Vasco. (2016). *Estrategia de Biodiversidad del País Vasco 2030 y Primer Plan de Acción 2020*. Vitoria-Gasteiz.
- Gobierno Vasco. (2018). *Agenda Euskadi Basque Country 2030: Contribución Vasca a la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible*.
- Gobierno Vasco. (2019). *Estrategia de Economía Circular de Euskadi 2030*.
- Gobierno Vasco. (2021a). *2030 Programa Vasco de Prioridades de la Agenda 2030: Plan de Actuación 2021-2024*.
- Gobierno Vasco. (2021b). *Plan de Economía Circular y Bioeconomía 2024*.
- Gobierno Vasco. (2021c). *Basque Government Sustainable Finance Framework*. March. Vitoria-Gasteiz.

- Gobierno Vasco. (2022a). *Estrategia de Protección del Suelo de Euskadi 2030*. Servicio Central de Publicaciones del Gobierno Vasco (Ed.), Vitoria-Gasteiz.
- Gobierno Vasco. (2022b). *Alianza Vasca por la Bioeconomía*.
- Gobierno Vasco. (2022c). *Inventario de emisiones de contaminantes a la atmósfera (090226)*.
- Gobierno Vasco. (2023a). *RIS3 Euskadi*.
- Gobierno Vasco. (2023b). *Anteproyecto de Ley de Transición Energética y Cambio Climático*. Vitoria.
- Gobierno Vasco. (2023c). *Programa Marco Ambiental*.
- Gobierno Vasco. (2023d). *Transitioning Industrial Clusters towards Net Zero. Net-Zero Basque Industrial Super Cluster*.
- Gobierno Vasco. (2023e). Plan Territorial sectorial de energías renovables en Euskadi. Documento para aprobación inicial. Documento I – Memorial.
- Gobierno Vasco. (2023f). *La Comisión Europea selecciona el diseño de la península de Zorrozaurre como ejemplo de adaptación al cambio climático*.
- Gobierno Vasco. (2023g). *Basque Country Sustainability Bond – Investors Presentation 2023 – Ministry of Economy & Finance*.
- Gobierno Vasco. (2023h). *La Comisión Europea reconoce la guía de ecoinnovación y el catálogo de productos circulares de Ihobe como ejemplos a seguir*.
- Gobierno Vasco e Ihobe. (2021). *Diagnóstico estado del medio marino de Euskadi 2021*. Bilbao.
- Hafner, S., Jones, A., Anger-Kraavi, A., y Pohl, J. (2020). Closing the green finance gap—A systems perspective. *Environmental Innovation and Societal Transitions*, 34, 26-60.
- Hartwick, J. M. (1977). Intergenerational Equity and the Investment of Rents from Exhaustible Resources. *American Economic Review*, 67, 972-4.
- Hazi. (2021). *El bosque vasco en cifras 2021*.
- Ihobe. (2019). *Huella ecológica de Euskadi 2019*.
- Ihobe. (2020). *Perfil ambiental de Euskadi 2020. Suelos contaminados*.
- Ihobe. (2021). *Basque Green Deal, el modelo vasco para un desarrollo económico justo y sostenible*.
- Ihobe. (2022a). *Indicadores de economía circular. Euskadi 2021. Marco de seguimiento europeo*.
- Ihobe. (2022b). *Ecoinnovación en Euskadi. 105 proyectos industriales para nuevas soluciones circulares*. Bilbao: Ihobe, Sociedad Pública de Gestión Ambiental. Depósito Legal: BI 01623-2022.
- Ihobe. (2023). *Informe de vigilancia ambiental estratégica. Las 10 claves en economía circular para 2024*. Bilbao. Julio 2023.
- Ihobe y Gobierno Vasco (2020). *Resiliencia climática del sector de la energía en el País Vasco*. Proyecto Klimatek 2017-2018. Bilbao.
- IPCC. (2023). *Climate change 2023. Synthesis Report. Summary for Policymakers*.
- Irigyen, L. (2023). *El Gobierno Vasco se ratifica en no explorar el gas de Euskadi, a pesar de los costes de la energía*. El Correo.
- Izulain, A., Aranguren, M-J. y Wilson, J. R. (2023). *Competitividad para el bienestar de Euskadi 2040*, Cuadernos Orkestra.
- Kleimann, D., Poitiers, N., Sapir, A., Tagliapietra, S., Véron, N., Veugelers, R. y Zettelmeyer, J. (2023). How Europe should answer the US Inflation Reduction Act. *Bruegel Policy Brief* (23 February 2023).
- La Moncloa. (2022). *El MITECO apoya 45 proyectos de comunidades energéticas impulsados por más de 2 600 personas, pymes y entidades locales*.

- Larrea Basterra, M. y Álvaro Hermana, R. (2020). *Economía Circular y Cambio Climático*. Cuadernos Orkestra. Bilbao: Orkestra.
- Larrea Basterra, M., Fernández Gómez, J., y Menéndez Sánchez, J. (2022). El hidrógeno en la Comunidad Autónoma del País Vasco. Oportunidades tecno-industriales y medioambientales. *Economía Industrial*, 424, 59-73.
- Lorenz Erice, U., Alkorta, M., Canto-Farachala, P., Oleaga, M. y Sisti, E. (2022). *Benchmarking de fundaciones y su rol en el impulso de los objetivos de desarrollo sostenible*, Cuadernos Orkestra, 09/2022. Donostia-San Sebastián: Orkestra.
- Martén Uliarte, I., y Fernández Gómez, J. (2022). *El futuro del hidrógeno como vector energético y la sostenibilidad*. Colegio de Economistas de Madrid, 176, 77-83.
- Mazzucato, M. (2018). Mission-oriented innovation policies: Challenges and opportunities. *Industrial and Corporate Change*, 27(5), 803-815.
- Menon, R. (2021). What we need to do to make green finance work, Investing for Good Asia Digital Conference, Keynote speech, Financial Times, Singapore, 8th September.
- Meyer, Y., Tobar, A., y Arrayago, M. J. (2019). *Estudio ambiental estratégico de la revisión de las directrices de ordenación territorial de la CAPV*. Ekos.
- Meza, L. E. y Rodríguez, A. G. (2022). Soluciones basadas en la naturaleza y la bioeconomía. Contribución a una transformación sostenible e inclusiva de la agricultura y a la recuperación pos-COVID-19. CEPAL - *Serie Recursos Naturales y Desarrollo* N° 210. Naciones Unidas: Santiago.
- Mosquera López, S. y Fernández Gómez, J. (2023). *Socialización de proyectos renovables locales*. Cuadernos Orkestra. Donostia-San Sebastián. Orkestra.
- Muench, S., Stoermer, E., Jensen, K., Asikainen, T., Salvi, M. y Scapolo, F. (2022). *Towards a green and digital future*. Publications Office of the European Union. Luxemburgo. <https://doi.org/10.2760/977331>
- Naciones Unidas. (1987). *Report of the World Commission on Environment and Development: Our Common Future*.
- Naciones Unidas. (2023). *Objetivos de desarrollo sostenible*.
- Naturklima. (2022). *Informe de Impacto y Vulnerabilidad al Cambio Climático en Gipuzkoa 2022 – Infraestructuras críticas*.
- Navarro, M. (2022). *El bienestar: delimitación y marcos para su análisis*. Orkestra Working Paper Series in Territorial Competitiveness, 2022-R01 (CAS). ISSN 1989-1288. Orkestra: Donostia-San Sebastián.
- Neumayer, E. (2003). *Weak Versus Strong Sustainability: Exploring the Limits of Two Opposing Paradigms*. Fourth Edition. Cheltenham, R.U.: *Edward Elgar Publishing*. ISBN: 978 1 78100 707 5.
- OCDE. (2016). *Fragmentation in Clean Energy Investment and Financing*.
- OCDE. (2020). *Managing environmental and energy transitions for regions and cities*, OECD Publishing, Paris. <https://doi.org/10.1787/f0c6621f-en>
- Orkestra. (2020). *Informe de competitividad del País Vasco 2020: Resiliencia antes, durante y después de la pandemia*. Orkestra-Instituto Vasco de Competitividad. Fundación Deusto. Publicaciones de la Universidad de Deusto.
- Orkestra. (2021). *Informe de Competitividad del País Vasco 2021*. Orkestra-Instituto Vasco de Competitividad. Fundación Deusto. Publicaciones de la Universidad de Deusto.
- Orkestra. (2022a). *Informe de competitividad del País Vasco 2022. Las bases de la competitividad en una época de incertidumbre*. Orkestra-Instituto Vasco de Competitividad. Fundación Deusto. Publicaciones de la Universidad de Deusto.

- Orkestra. (2022b). *Ecosistema financiero de Euskadi: Diagnostico y oportunidades*. Cuadernos Orkestra, 06/2022. Donostia-San Sebastián. Orkestra.
- Parlamento Europeo. (2019). *El Parlamento Europeo declara la emergencia climática*.
- Parlamento Europeo. (2020). *Pacto Verde Europeo. Resolución del Parlamento Europeo, de 15 de enero de 2020, sobre el Pacto Verde Europeo (2019/2956(RSP))*. Estrasburgo.
- Parlamento Europeo y Consejo de la Unión Europea. (2021). *Reglamento (UE) 2021/1119 del Parlamento Europeo y del Consejo de 30 de junio de 2021 por el que se establece el marco para lograr la neutralidad climática y se modifican los Reglamentos (CE) n.º 401/2009 y (UE) 2018/1999 («Legislación europea sobre el clima»)*.
- Pisani-Ferry, J., Tagliapietra, S. y Zachmann, G. (2023). A new governance framework to safeguard the European Green Deal. *Bruegel Policy Brief* (6 September 2023).
- Ramsey, F. (1928). A mathematical theory of saving. *The Economic Journal*, 38, 543-59. <https://doi.org/10.2307/2224098>
- Red Eléctrica. (2023). *Potencia instalada (MW) | Comunidad Autónoma: País Vasco*.
- Richardson, K., Steffen, W., Lucht, W. et al. (2023). Earth beyond six of nine planetary boundaries, *Science Advances*, 9(13). DOI: 10.1126/sciadv.adh2458
- Rockström, J., Steffen, W., Noone, K. et al. (2009). A safe operating space for humanity. *Nature*, 461, 472-5. <https://doi.org/10.1038/461472a>
- Rodrigues, M., Fernández-Macías, E., y Sostero, M. (2021). A unified conceptual framework of tasks, skills, and competences. *JRC Technical Report. Working Papers Series on Labour, Education, and Technology 2021/02*. European Commission.
- Ruiz-Gauna, I., Galarraga, I., y Greño, P. (2020). Financiando las políticas climáticas y de sostenibilidad: el impacto de los bonos sostenibles en el País Vasco. *EKONOMIAZ. Revista vasca de Economía*, 97(01), 83-111.
- Saiz-Santos, M., Hoyos-Iruarrizaga, J., Martín-Diez, R., González-Pernía, J. L., Peña-Legazkue, I., Zabala-Zarauz, A., Chistov, V., González-Eguia, N., Basáñez-Zulueta, A. y Urbano-Pulido, D. (2022). *Global Entrepreneurship Monitor. Comunidad Autónoma del País Vasco. Informe ejecutivo 2021-2022*. Bilbao, España: Euskal Ekintzaitzaren Behatokia. Observatorio Vasco del Emprendimiento, EEB-OVE.
- Saiz-Santos, M., Hoyos-Iruarrizaga, J., Martín-Diez, R., González-Pernía, J. L., Peña-Legazkue, I., Zabala-Zarauz, A., Chistov, V., González-Eguia, N., Basáñez-Zulueta, A. y Urbano-Pulido, D. (2023). *Global Entrepreneurship Monitor. Comunidad Autónoma del País Vasco. Informe ejecutivo 2022-2023*. Bilbao, España: Euskal Ekintzaitzaren Behatokia. Observatorio Vasco del Emprendimiento, EEB-OVE.
- Sancho Ávila, J. M., Riesco Martín, J., Jiménez Alonso, C., Sánchez de Cos Escuin, M. C., Montero Cadalso, J., y López Bartolomé, M. (n.d.). En Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, y AEMET (Eds.), *Atlas de Radiación Solar en España utilizando datos del SAF de Clima de EUMETSAT*.
- Schoenmaker, D., y Schramade, W. (2019). *Financing environmental and energy transitions for regions and cities. OECD seminar series: Managing Environmental and Energy Transitions for Regions and Cities. Seminar 5: Financing environmental and energy transitions for regions and cities*.
- Schot, J., y Steinmueller, W. E. (2018). Three frames for innovation policy: R&D, systems of innovation and transformative change. *Research Policy*, 47(9), 1554-1567. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2018.08.011>
- Solow, R. M. (1974). Intergenerational Equity and Exhaustible Resources. *Review of Economic Studies*, 41 (Symposium), 29-46. <https://doi.org/10.2307/2296370>
- Solow, R. M. (1995). An almost practical step toward sustainability. *Ekistics*, 62 (370/371/372), 15-20. <http://www.jstor.org/stable/43623526>

- Sustainalytics. (2023). *Basque Government Sustainability Bond Framework Second-Party Opinion*.
- Tagliapietra, S., Veugelers, R. y Zettelmeyer, J. (2023). Rebooting the European Union's Net Zero Industry Act. *Bruegel Policy Brief* (22 June 2023).
- TheCityUK. (2022). *Green finance: A quantitative assessment of market trends*, March.
- Traag, V.A., Waltman, L. y van Eck, N.J. (2019). From Louvain to Leiden: guaranteeing well-connected communities. *Sci Rep* 9, 5233. <https://doi.org/10.1038/s41598-019-41695-z>
- URA. (2023). Planificación hidrológica. <https://www.uragentzia.euskadi.eus/planificacion-hidrologica/>
- Wettengel, J. (2023). *What's next in Europe? – Timeline of European climate and energy policy*. Fact-sheet. Clean Energy Wire.
- World Economic Forum y PwC. (2020). Nature Risk Rising: Why the crisis engulfing nature matters for business and the economy. *New nature economy series*. Ginebra.
- Zhang, D., Zhang, Z., y Managi, S. (2019). A bibliometric analysis on green finance: Current status, development, and future directions. *Finance Research Letters*, Elsevier, vol. 29(C), pages 425-430. DOI: 10.1016/j.frl.2019.02.003

Anexo I

Porcentajes de empresas de más de 10 trabajadores que innovan

		CAPV			España		Alemania		UE-27	
		2018	2020	2021	2018	2020	2018	2020	2018	2020
Innovadoras (% total empresas)	Total	40.6	39.5	40.3	31.1	33.4	67.8	68.8	50.3	52.7
	Industria	41.9	43.1	41.7	34.2	36.4	71.2	73.1	53.1	54.5
	Servicios	39.1	35.7	38.8	28.5	30.8	64.9	65.1	47.6	51.0
	10-49 trab.	35.0	34.4	35.7	26.9	29.0	62.3	64.1	46.0	48.5
	50-249 trab.	65.3	61.8	60.3	47.2	51.2	81.2	78.9	63.0	65.2
	250+ trab.	76.7	77.0	75.2	68.1	67.7	89.7	92.5	76.8	79.7
Innovadoras de producto (% total empresas)	Total	24.5	25.9	25.2	14.6	18.8	40.1	35.6	29.8	28.4
	Industria	23.4	27.3	26.1	16.6	20.9	43.4	36.0	32.4	29.5
	Servicios	25.8	24.4	24.3	12.8	17.0	37.3	35.2	27.3	27.3
	10-49 trab.	20.2	21.8	21.7	11.8	15.3	36.3	31.1	26.5	24.9
	50-249 trab.	42.9	43.7	39.4	24.7	32.5	46.8	44.1	38.6	37.8
	250+ trab.	60.2	58.4	64.6	40.5	48.3	66.3	62.7	55.7	54.7
Innovadoras de proceso (% total empresas)	Total	34.1	30.9	31.4	23.8	27.0	55.4	56.2	41.0	43.5
	Industria	35.2	34.3	31.6	25.4	29.3	58.1	58.3	42.9	43.9
	Servicios	33.0	27.3	31.1	22.4	25.1	53.0	54.4	39.2	43.2
	10-49 trab.	29.9	26.2	27.6	20.9	23.5	50.7	51.2	37.4	39.7
	50-249 trab.	52.3	51.1	47.6	33.9	40.8	65.7	67.1	51.0	54.5
	250+ trab.	63.1	63.7	62.8	53.7	57.5	77.1	80.0	65.5	68.8
Ventas de productos nuevos (% total ventas)	Total	14.9	14.9	13.7	16.1	21.7	14.8	14.0	12.9	13.0
	Industria	15.2	16.2	16.0	18.2	22.6	19.3	17.9	17.0	16.4
	Servicios	14.2	12.6	9.4	14.0	20.9	9.5	9.8	9.4	10.4
	10-49 trab.	8.5	7.7	8.1	4.4	7.3	5.8	7.2	6.6	7.4
	50-249 trab.	17.1	18.1	16.1	9.5	15.6	7.6	5.7	8.8	8.8
	250+ trab.	20.3	19.2	17.8	23.4	29.2	18.6	18.0	16.5	16.3

Fuente: Eurostat y Eustat. Elaboración propia.

Nota: El desglose de los datos de la UE-27 de ventas de productos nuevos por sectores no incluyen Países Bajos.

Índice de tablas

Tabla 1-1	Indicadores de rentabilidad empresarial	9
Tabla 1-2	Porcentaje de pymes (entre 10 y 249 trabajadores) que innovan	10
Tabla 1-3	Porcentajes de empresas de más de 10 trabajadores que innovan con beneficios medioambientales	13
Tabla 1-4	Porcentaje de empresas que asignan importancia media o elevada a los diferentes factores en las decisiones de su establecimiento para introducir innovaciones con beneficios ambientales	14
Tabla 1-5	Resumen de indicadores de resultados económico-empresariales	19
Tabla 1-6	Resumen de indicadores de resultados de bienestar	32
Tabla 2-1	Ejemplos del impacto de las distintas palancas.	49
Tabla 3-1	Potencial de aprovechamiento de energías renovables (MW)	52
Tabla 3-2	VAB y empleo del sector medioambiental	59
Tabla 3-3	Principales infraestructuras en el País Vasco por sector o actividad y algunos retos específicos.	63
Tabla 3-4	Especialización de las publicaciones científicas del País Vasco.	82
Tabla 3-5	Especialización de las patentes de tecnologías medioambientales del País Vasco.	84
Tabla 3-6	Número de ocupaciones, según CNO a 4 dígitos, por indicador de potencial verde	86
Tabla 3-7	Ocupaciones con alto potencial verde alto según número de <i>Green Skills</i> esenciales y opcionales.	87
Tabla 3-8	Población ocupada de 16 a 64 años en el País Vasco en ocupaciones con alto potencial verde (2022)	88
Tabla 3-9	Principales grados universitarios y ciclos formativos de los egresados recientes que desempeñan las 5 ocupaciones con mayor potencial verde en el País Vasco	89
Tabla 3-10	Principales formaciones proveedoras (Universitarias y FP) de que finalizan en ocupaciones con alto potencial verde con mayor número de personas egresados en el País Vasco	90

Índice de gráficos

Gráfico 1-1	PIB per cápita (PPA)	6
Gráfico 1-2	Productividad aparente del trabajo - Total de la economía	7
Gráfico 1-3	Productividad aparente del trabajo - Sector manufacturero	7
Gráfico 1-4	Coste Laboral Unitario (CLU) (%)	8
Gráfico 1-5	Excedente bruto de explotación (% PIB)	9
Gráfico 1-6	Tasa de actividad emprendedora (TEA) (% población 18-64 años)	15
Gráfico 1-7	Empresas de alto crecimiento (% de empresas de más de 10 trabajadores)	16
Gráfico 1-8	Exportaciones y saldo comercial internacional de bienes	17
Gráfico 1-9	Exportaciones y saldo comercial exterior de bienes y servicios	18
Gráfico 1-10	Satisfacción con la vida (escala 1-10)	20
Gráfico 1-11	Indicadores clave de vida material	21
Gráfico 1-12	Indicadores clave de empleo	23
Gráfico 1-13	Indicadores clave de vida social	25
Gráfico 1-14	Indicadores clave de aprendizaje	26
Gráfico 1-15	Indicadores clave de salud	27
Gráfico 1-16	Indicadores clave de medioambiente	28
Gráfico 1-17	Emisiones asociadas al consumo en millones de toneladas de CO ₂ eq promedio en 2016, 2018 y 2020	29
Gráfico 3-1	Evolución del consumo doméstico y de las necesidades de minerales	56
Gráfico 3-2	Índices de las emisiones de sustancias contaminantes	58
Gráfico 3-3	Evolución del <i>stock</i> de capital productivo en el País Vasco	62
Gráfico 3-4	Emisiones de bonos verdes del Gobierno Vasco	71
Gráfico 3-5	Gasto interno I+D empresas e IPSFL por objetivo socioeconómico en el País Vasco (millones de euros)	76

Gráfico 3-6	Evolución de la financiación de la I+D en el ámbito de energías más limpias (programas Elkartek y Hazitek estratégico)	77
Gráfico 3-7	Distribución fondos programa Horizonte 2020 y Horizonte Europa en el País Vasco por prioridades temáticas (% de contribución UE neta)	79
Gráfico 3-8	Comparativa de financiación de la UE en prioridades verdes (Horizonte 2020)	79
Gráfico 3-9	Participación en prioridades verdes en Horizonte 2020 y Horizonte Europa por tipo de organización (% contribución neta recibida)	80
Gráfico 3-10	Calidad de las publicaciones por ODS del País Vasco y comparativa con la media UE (2020-2022)	83
Gráfico 3-11	Patentes EPO por millón de habitantes (media trienal)	84

Índice de figuras

Figura 0-1	Marco de competitividad territorial para el bienestar	2
Figura 3-1	Hoja de ruta para un ecosistema de finanzas sostenibles en Finlandia . .	73
Figura 3-2	Gobernanza del fondo medioambiental de Gran Manchester	74
Figura 3-3	Metodología empleada para la construcción y contraste de cadenas de valor en el ámbito de la bioeconomía.	81
Figura 3-4	Elementos clave en la gobernanza colaborativa	92
Figura 3-5	Las seis dimensiones de la visión Euskadi 2040	96

Índice de recuadros

Recuadro 1	Innovación verde en las pymes	12
Recuadro 2	La huella de carbono del País Vasco desde el punto de vista del consumo.	30
Recuadro 3	Net-Zero Basque Industrial Super Cluster	42
Recuadro 4	Transición sostenible: La aportación del capital natural a la economía del País Vasco	51
Recuadro 5	El «Arco Atlántico» como eje geográfico de colaboración interregional en materia de sostenibilidad	67
Recuadro 6	Bonos verdes en el País Vasco	70
Recuadro 7	Experiencias internacionales en dinamizar las finanzas sostenibles.	72
Recuadro 8	La coordinación de la oferta tecnológica para identificar y responder a oportunidades de transición sostenible	80
Recuadro 9	YouCount	94
Recuadro 10	Euskadi 2040	95
Recuadro 11	El Laboratorio de Desarrollo Territorial de Gipuzkoa.	97

Lista de siglas y acrónimos

AEAT	Agencia Tributaria
AIC	Automotive Intelligence Centre
AROPE	En riesgo de pobreza o exclusión (At risk of poverty and/or exclusión)
BACH	Banco de Cuentas de las Empresas Armonizado (Bank for the Accounts of Companies Harmonised)
BAIC	Basque Artificial Intelligence Center
BERCs	Centros de Investigación Básica y Excelencia
BIM	Building Information Modeling
BRTA	BRTA Alianza Vasca de Investigación y Tecnología (Basque Research and Technology Alliance)
CAPV	Comunidad Autónoma del País Vasco
CBAM	Mecanismo de ajuste de carbono en frontera (<i>Carbon Border Adjustment Mechanism</i>)
CC. AA.	Comunidades autónomas
CDM	Consumo doméstico de materiales
CIC	Centro de investigación cooperativa
CIS	<i>Community Innovation Survey</i>
CLU	Coste laboral unitario
CNAE	Clasificación nacional de actividad económica
CNO	Clasificación Nacional de Ocupaciones
CO	Monóxido de carbono
CO ₂	Dióxido de carbono
CO ₂ eq	CO ₂ equivalente
COP21	Cumbre de las partes de París
DDESMA	Departamento de Desarrollo Económico, Sostenibilidad y Medioambiente
ED	Extracciones domésticas
EE. UU.	Estados Unidos
EPA	Encuesta de Población Activa

EPO	European Patent Office
ERTE	Expedientes de regulación temporal de empleo
ESCO	<i>European Skills, Competences, Qualifications and Occupations</i>
ESG	Environmental - Social - Governance
ESS	Encuesta Social Europea (European Social Survey)
EVE	Ente Vasco de la Energía
FE	Factor de emisión
FP	Formación profesional
GEI	Gases de efecto invernadero
GMCA	Greater Manchester Combined Authority
GNL	Gas natural licuado
ha	Hectárea
I+D	Investigación y desarrollo
I+D+i	Investigación, desarrollo e innovación
INE	Instituto Nacional de Estadística
Int	Recoge los intercambios comerciales con el extranjero
IPCC	Panel Intergubernamental sobre Cambio Climático (Intergovernmental Panel on Climate Change)
IPSFL	Empresas e instituciones privadas sin fines de lucro
IRA	<i>Inflation Reduction Act</i>
ktep	Miles de toneladas equivalentes de petróleo
l	Litro
LQ	Índice de especialización
Manuf.	Sector manufacturero
MCC	Mitigación del cambio climático
mT	Millones de toneladas
MW	Megavatios
N.º	Número
NIMBY	Not in my back yard
NZBISC	<i>Net-Zero Basque Industrial Super Cluster</i>
NZIA	<i>Net-Zero Industry Act</i>
ODC	Organizaciones dinamizadoras clúster
ODS	Objetivos de desarrollo sostenible
ONG	Organización no gubernamental
PCTI	Plan de Ciencia, Tecnología e Innovación
PGSPE	Plan General de Seguridad Pública de Euskadi 2020-2025
PIB	Producto Interior Bruto
PM	Material particulado

PM2.5	Material particulado tamaño 2.5
PM10	Material particulado tamaño 10
Pob.	Población
PPA	Paridad de poder adquisitivo
PVE	Pacto verde europeo
Pyme	Pequeña y mediana empresa
RIS	<i>Regional Innovation Scoreboard</i>
RIS3	<i>Research and Innovation Strategies for Smart Specialisation</i>
ROA	Rentabilidad sobre el activo
ROE	Rentabilidad financiera
RSU	Residuos sólidos urbanos
RVCTI	Red vasca de ciencia, tecnología e innovación
SPV	<i>Special Purpose Vehicle</i>
STEM	Ciencias, tecnologías, ingeniería y matemáticas
TAV	Tren de alta velocidad
TEA	Tasa de actividad emprendedora
TIC	Tecnologías de la información y la comunicación
Tm	Toneladas métricas
Tot	Incluye los intercambios comerciales internacionales y con el resto del Estado
Trab.	Trabajador
UE	Unión Europea
UE-10	Unión Europea con 10 miembros
UE-27	Unión Europea con 27 miembros
VAB	Valor añadido bruto
WEF	Foro Económico Mundial World Economic Forum
ZEE	Zona Económica Exclusiva
%	Porcentaje
€	Euro
µg/m ³	microgramos/metro cúbico
°C	Grado centígrado



Orkestra

INSTITUTO VASCO
DE COMPETITIVIDAD
FUNDACIÓN DEUSTO

www.orquestra.deusto.es