

INFORME

01-2019

VISIÓN ESTRATÉGICA DE LA UNIÓN EUROPEA 2050: UN PLANETA LIMPIO PARA TODOS.

Elisenda Jové-Llopis, Investigadora de la
Cátedra de Sostenibilidad Energética de
la Universitat de Barcelona



Funseam

Fundación para la Sostenibilidad
Energética y Ambiental

NOTA DE AUTOR. Este documento ha sido realizado para FUNSEAM - Fundación para la Sostenibilidad Energética y Ambiental. Tanto el contenido como las conclusiones del documento reflejan la opinión del autor. Estas opiniones no vinculan a las Empresas Patronas de FUNSEAM.

ÍNDICE

1. Introducción	2
2. Las vías para la transición a una economía de cero emisiones de GEI	4
2.1. Maximizar los beneficios de la eficiencia energética	7
2.2. Descarbonizar completamente el suministro energético en Europa	8
2.3. Adoptar una movilidad limpia, segura y conectada	9
2.4. Poner la modernización industrial en el centro de una economía completamente circular	11
2.5. Desarrollar una infraestructura adecuada de redes inteligentes e interconexiones	12
2.6. Aprovechar las ventajas de la bioeconomía y crear sumideros esenciales de carbono	12
2.7. Combatir el resto de las emisiones de CO ₂ con captura y almacenamiento de carbono	13
3. La inversión, la financiación y la innovación como marco facilitador para la transición a largo plazo	14
4. El impacto socioeconómico de la transición	15
5. Conclusiones	17
6. Anexo	18

VISIÓN ESTRATÉGICA DE LA UNIÓN EUROPEA 2050: UN PLANETA LIMPIO PARA TODOS

1. Introducción

En términos de compromisos estratégicos, el cambio climático ha alcanzado una posición prioritaria en las agendas de los responsables de las políticas de públicas, al mismo tiempo que ha generado una preocupación notable entre los ciudadanos europeos. Así lo demuestran los resultados del Eurobarómetro de 2017 sobre el cambio climático¹, según el cual más del 90% de los ciudadanos de la Unión Europea (UE) consideran que el cambio climático es un problema de gravedad. Esta preocupación creciente de los europeos sobre el cambio climático queda más que justificada si se tiene en cuenta que durante los últimos años han aumentado de forma considerable tanto la frecuencia como la intensidad de los fenómenos meteorológicos adversos en Europa como las extremas sequías en el sur de Europa o las fuertes inundaciones que han afectado especialmente a los países del centro y este del territorio europeo². El año pasado, los daños económicos imputados a desastres de carácter meteorológico ascendieron al valor récord de 283.000 millones de euros, y se estima que de aquí a finales de siglo podrían afectar a unos dos tercios de la población, en comparación con el 5% actual.

Sin lugar a duda, los efectos del cambio climático están dejando huella en Europa y más preocupante aún, esta situación puede llegar a agravarse de forma exponencial en las próximas décadas si no se actúa de manera inmediata y a escala global. Según los resultados del Informe especial del IPCC de Naciones Unidas³ publicado en octubre de 2018, el calentamiento global antropogénico ya está 1°C por encima de los niveles preindustriales y está aumentando aproximadamente 0,2°C por década. En este contexto, la lucha contra el cambio climático debe acometerse con decisión y urgencia ya que el incremento de la temperatura media mundial de la Tierra está generando un amplio abanico de riesgos con un fuerte impacto económico y medioambiental.

Conscientes de la necesidad de seguir avanzando hacia una economía europea sostenible con el medio ambiente, el pasado 28 de noviembre de 2018 la Comisión Europea presentó la comunicación “Un planeta limpio para todos. La visión estratégica europea a largo plazo de una economía próspera, moderna, competitiva y climáticamente neutra”⁴, objeto de análisis en el presente Informe FUNSEAM.

¹ Comisión Europea (2018). *Future of Europe. Special Eurobarometer 479*.

² Para más detalle de las principales repercusiones del cambio climático en Europa ver Anexo 1.

³ IPCC *Special Report on Global Warming of 1.5°C*. Disponible en: <https://www.ipcc.ch/sr15/>

⁴ La comunicación de 29 páginas (“Un planeta limpio para todos. La visión estratégica europea a largo plazo de una economía próspera, moderna, competitiva y climáticamente neutra” COM (2018) 773 final) está respaldada por

Con esta estrategia a largo plazo, la Comisión Europea pretende, en primer lugar, reafirmar el sólido compromiso europeo en liderar la acción por el clima a escala mundial a través de una transición socialmente justa y, en segundo lugar, proporcionar una primera indicación sobre las acciones necesarias a llevar a cabo para alcanzar de aquí a la segunda mitad de este siglo una economía europea libre de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI). El análisis en profundidad de esta comunicación de la Comisión Europea enriquece el debate fundado a escala de la UE ante el reto internacional del cambio climático, con el objetivo último de adoptar y presentar una estrategia ambiciosa para 2020 a la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, tal y como marca el calendario del Acuerdo de París.

La estrategia no es una propuesta legislativa, por lo tanto, a lo largo de la comunicación no se encuentran detallados nuevos objetivos específicos y medibles en materia de energía y clima más allá del horizonte 2030. Al contrario, la principal finalidad de esta estrategia reside en crear una visión y una dirección adecuada sobre cómo la UE puede cumplir con el objetivo del Acuerdo de París de mantener la temperatura mundial por debajo de los 2°C respecto a los niveles preindustrial e, incluso si es posible, por debajo de 1,5°C.

Si bien la estrategia presenta un total de siete vías desafiantes para que los estados miembros, las empresas y los ciudadanos puedan lograr la neutralidad climática de aquí al 2050, también destaca la manera cómo este conjunto de acciones transformará radicalmente, no únicamente, el sistema energético, sino también la economía europea en general, la calidad de vida de sus ciudadanos y la protección del medio ambiente.

Más allá de las siete vías propuestas en el informe para alcanzar un sistema energético con balance neto cero de emisiones de GEI, la Comisión Europea constata que esta transición es viable desde el punto de vista tecnológico y puede tener lugar de manera rentable y socialmente justa, sin dejar atrás a ningún ciudadano y ninguna región de la UE. La estrategia también recalca que una transición ordenada hacia la neutralidad climática no puede suceder sin la involucración de todos los sectores de la economía en función de su potencial tecnológico y económico y la participación activa de toda la sociedad europea. Asimismo, para lograr el éxito de esta transición será necesario un marco facilitador que promueva la movilización de importantes políticas de fomento y apoyo del crecimiento económico que abarquen prácticamente todas las políticas de la UE (competencia, mercado laboral, fiscalidad, innovación, educación, desarrollo de habilidades, cohesión regional, otras políticas estructurales, etc.).

Aunque el punto de llegada de esta transición se encuentra perfectamente definido en la comunicación, hasta el momento, únicamente se cuenta con los objetivos comunitarios del marco de clima y energía para 2030. En este sentido, cabe resaltar que desde Bruselas no se mencionan políticas concretas u objetivos sectoriales ni tampoco trata los objetivos provisionales hacia la meta 2050.

un análisis en profundidad de cerca de 400 páginas, un documento de preguntas y respuestas, un comunicado de prensa y cuatro hojas informativas sobre la visión climática a largo plazo, que están disponibles en:
http://europa.eu/rapid/press-release_IP-18-6543_en.htm

Este Informe FUNSEAM pretende aportar una síntesis de aquellos aspectos más relevantes recogidos en la reciente visión estratégica de la Comisión Europea “Un planeta limpio para todos”. Tras esta introducción, se detallan las siete líneas de actuación que se plantean en la comunicación para que Estados miembros, empresas y ciudadanos puedan transitar a una economía de cero emisiones netas de GEI de aquí a mediados de siglo. A continuación, mientras que en el tercer apartado se examina el papel que juega la inversión, la financiación y la innovación como marcos facilitadores para desarrollar una sociedad europea sostenible, en el cuarto apartado se plantean los impactos socioeconómicos asociados a esta transición. Finalmente, en el último apartado se presentan las conclusiones más relevantes de la estrategia a largo plazo presentada por la Comisión Europea.

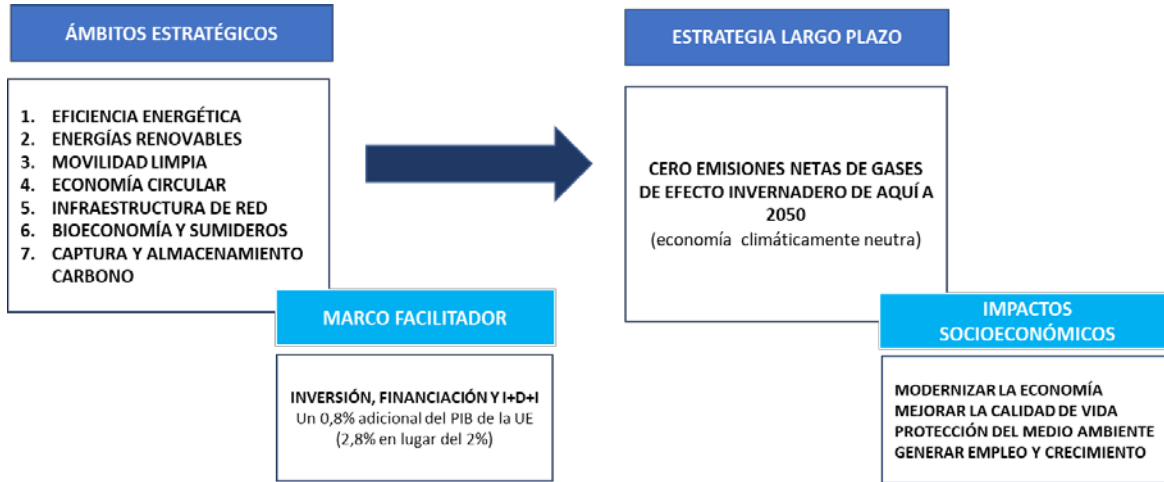
2. Las vías para la transición a una economía de cero emisiones de GEI

La propuesta de la Comisión Europea contempla siete vías estratégicas para lograr una economía climáticamente neutra de aquí a 2050: eficiencia energética; despliegue de energías renovables; movilidad limpia, segura y conectada; industria competitiva y economía circular; infraestructuras e interconexiones; bioeconomía y sumideros naturales de carbono; captura y almacenamiento de carbono para hacer frente a las emisiones restantes (Figura 1). Tal y como se resalta en la comunicación europea, la acción conjunta de estos ámbitos estratégicos representará una transformación radical de todos los sectores de la economía, en especial del sistema energético y el sector agrícola, además de una modernización del tejido industrial, los sistemas de transporte y las ciudades. En este contexto, el éxito de dichas acciones depende fundamentalmente de la participación activa de los ciudadanos ya que todas las actividades de la sociedad europea quedarán alteradas ante esta transición.

El punto de partida de las vías propuestas para 2050 en los documentos de la Comisión Europea se basa en un escenario de referencia que incluye únicamente las políticas y objetivos energéticos y climáticos existentes para 2030 y el Reglamento sobre gobernanza de la Unión de la Energía y acción por el clima⁵. Con la implementación de dicha política se estima que se pueda reducir en torno a un 45% las emisiones de GEI para 2030 y a un 60% para 2050. Estas cifras resultan ser insuficientes para que la UE contribuya a los objetivos de temperatura a largo plazo establecidos en el Acuerdo de París, por lo tanto, se formulan y modelan varias formas de ir más allá de este escenario de referencia, cada una de las cuales incluye un conjunto diferente de opciones tecnológicas (Figura 2).

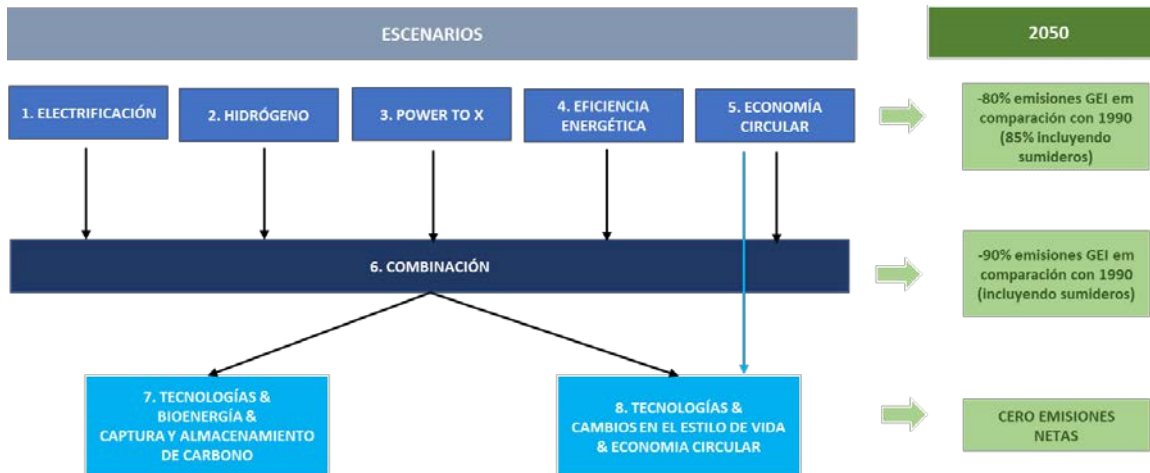
⁵ COM (2016) 759: Propuesta de Reglamento del Parlamento Europeo y del Consejo relativo a la gobernanza de la Unión de la Energía, y por el que se modifican la Directiva 94/22/CE, la Directiva 98/70/CE, la Directiva 2009/31/CE, el Reglamento (CE) n.º 663/2009, el Reglamento (CE) n.º 715/2009, la Directiva 2009/73/CE, la Directiva 2009/119/CE del Consejo, la Directiva 2010/31/UE, la Directiva 2012/27/UE, la Directiva 2013/30/UE y la Directiva (UE) 2015/652 del Consejo y se deroga el Reglamento (UE) n.º 525/2013.

Figura 1. Elementos esenciales de la propuesta de estrategia “Un planeta limpio para todos” de la UE para 2050



Fuente: Elaboración propia a partir de Comisión Europea (2018). (“Un planeta limpio para todos. La visión estratégica europea a largo plazo de una economía próspera, moderna, competitiva y climáticamente neutra” COM (2018) 773 final)

Figura 2. Panorama de los distintos escenarios para lograr una económica climáticamente neutra



Fuente: Elaboración propia a partir de Comisión Europea (2018). (“Un planeta limpio para todos. La visión estratégica europea a largo plazo de una economía próspera, moderna, competitiva y climáticamente neutra” COM (2018) 773 final)

Del análisis se desprende que únicamente la combinación de las distintas vías planteadas permitirá alcanzar el objetivo a largo plazo de cero emisiones netas. Cada uno de los cinco primeros escenarios principales sigue un enfoque tecnológico específico en los sectores de la industria, los edificios y el transporte, todos basados en la descarbonización total del sector eléctrico (Escenario 1: electrificación; Escenario 2: hidrógeno; Escenario 3: *power-to-X* (electrocombustibles); Escenario 4: eficiencia energética; Escenario 5: economía circular). La Figura 3 proporciona un resumen de los distintos escenarios, resaltando sus principales características.

Figura 3: Resumen de los principales bloques fundamentales de los ocho escenarios de la Comisión Europea

Long Term Strategy Options								
	Electrification (ELEC)	Hydrogen (H2)	Power-to-X (P2X)	Energy Efficiency (EE)	Circular Economy (CIRC)	Combination (COMBO)	1.5°C Technical (1.5TECH)	1.5°C Sustainable Lifestyles (1.5LIFE)
Main Drivers	Electrification in all sectors	Hydrogen in industry, transport and buildings	E-fuels in industry, transport and buildings	Pursuing deep energy efficiency in all sectors	Increased resource and material efficiency	Cost-efficient combination of options from 2°C scenarios	Based on COMBO with more BECCS, CCS	Based on COMBO and CIRC with lifestyle changes
GHG target in 2050	-80% GHG (excluding sinks) ["well below 2°C" ambition]					-90% GHG (incl. sinks)	-100% GHG (incl. sinks) ["1.5°C" ambition]	
Major Common Assumptions	<ul style="list-style-type: none"> Higher energy efficiency post 2030 Deployment of sustainable, advanced biofuels Moderate circular economy measures Digitilisation 				<ul style="list-style-type: none"> Market coordination for infrastructure deployment BECCS present only post-2050 in 2°C scenarios Significant learning by doing for low carbon technologies Significant improvements in the efficiency of the transport system. 			
Power sector	Power is nearly decarbonised by 2050. Strong penetration of RES facilitated by system optimization (demand-side response, storage, interconnections, role of prosumers). Nuclear still plays a role in the power sector and CCS deployment faces limitations.							
Industry	Electrification of processes	Use of H2 in targeted applications	Use of e-gas in targeted applications	Reducing energy demand via Energy Efficiency	Higher recycling rates, material substitution, circular measures	Combination of most Cost-efficient options from "well below 2°C" scenarios with targeted application (excluding CIRC)	COMBO but stronger	CIRC+COMBO but stronger
Buildings	Increased deployment of heat pumps	Deployment of H2 for heating	Deployment of e-gas for heating	Increased renovation rates and depth	Sustainable buildings			CIRC+COMBO but stronger
Transport sector	Faster electrification for all transport modes	H2 deployment for HDVs and some for LDVs	E-fuels deployment for all modes	Increased modal shift	Mobility as a service			<ul style="list-style-type: none"> CIRC+COMBO but stronger Alternatives to air travel
Other Drivers		H2 in gas distribution grid	E-gas in gas distribution grid				Limited enhancement natural sink	<ul style="list-style-type: none"> Dietary change Enhancement natural sink

Fuente: Comisión Europea (2018). *In-depth analysis in support of the Commission communication COM(2018) 773*

El sistema energético, responsable de más del 75% de las emisiones GEI hoy en día de la UE, será uno de los protagonistas clave en la transición hacia una Europa climáticamente neutra. Reducir las emisiones de GEI del sistema energético es, por lo tanto, una condición necesaria para que la UE cumpla los compromisos de París. La transformación del sistema de energía ya está en marcha y está produciendo efectos positivos en términos de desacoplamiento del crecimiento económico del consumo de energía y las emisiones de GEI.

Con cualquiera de estas cinco vías se incrementará el consumo de electricidad, aunque con diferencias notables. En este sentido, las vías orientadas al lado de la demanda, como es el caso del escenario de eficiencia energética o de la economía circular requieren un menor aumento de generación de electricidad y menores necesidades de almacenamiento que aquellas soluciones centradas en la electrificación de los sectores de usuarios finales. Según los datos del informe, con estas cinco hipótesis solo se lograría alcanzar un 80% de reducción de emisiones en comparación con los niveles de 1990 de aquí a 2050 (85% con sumideros del uso de la tierra y la silvicultura incluidos).

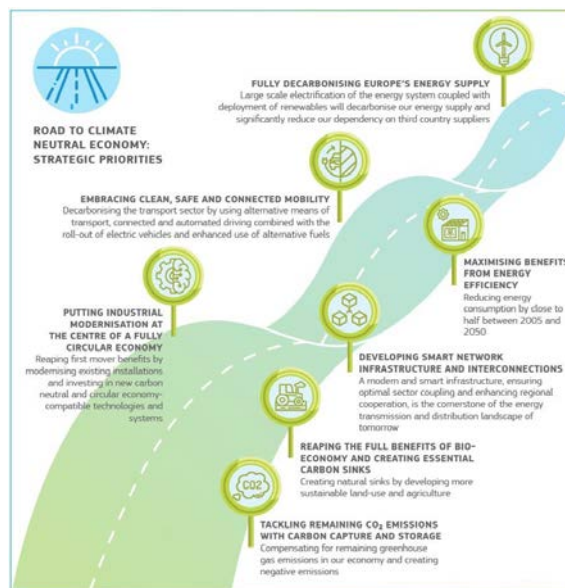
Por otro lado, el Escenario 6 combina las principales acciones y tecnologías de los primeros cinco escenarios, pero no a su capacidad máxima, sino en función de la rentabilidad. Esta combinación llevaría a una reducción neta de las emisiones de GEI en 2050, cerca del 90% en comparación con 1990 (incluyendo los sumideros).

Las evaluaciones de modelización indican que, si bien el fomento y desarrollo de las energías renovables, la eficiencia energética y el impulso hacia una economía circular llevan asociadas

una reducción considerable de emisiones GEI, estas opciones no logran alcanzar el objetivo a largo plazo de una economía climáticamente neutra. Para lograr dicho objetivo, será necesario llevar a cabo distintas acciones coordinadas, entre ellas maximizar el potencial de las opciones tecnológicas y de la economía circular, fomentar a gran escala los sumideros naturales de carbono basados en la tierra (en especial en los sectores agrícola y forestal) y estimular cambios en los patrones de movilidad y consumo de los europeos. Bajo este contexto, los Escenarios 7 y 8 evalúan la manera de conseguir la neutralidad de las emisiones de GEI de aquí a 2050 y unas emisiones netas negativas después de esta fecha. En particular, para el Escenario 7, las tecnologías de emisiones negativas en forma de bioenergía combinada con la captura y almacenamiento de carbono para compensar las emisiones restantes se aplican a los desarrollos del Escenario 6. Por otro lado, el Escenario 8 depende menos de las opciones tecnológicas del escenario anterior, pero asume un cambio por parte de los patrones de consumo y negocios de la UE hacia una economía más circular. Este escenario, además de agregar los impactos de los cambios de estilo de vida a la reducción de emisiones tiene en cuenta una mejora aún más sustancial de los sumideros de carbono natural.

Teniendo en cuenta las distintas evaluaciones, según la comunicación de la Comisión Europea, el camino hacia una economía de cero emisiones netas de GEI exigirá una actuación conjunta en siete ámbitos estratégicos (Figura 4):

Figura 4. Camino a una economía climáticamente neutra: prioridades estratégicas



Fuente: *Factsheet on the Long Term Strategy Greenhouse Gas Emissions Reduction (European Commission)*

2.1. Maximizar los beneficios de la eficiencia energética

De acuerdo con la Comisión Europea, las acciones y políticas que tengan como objetivo reducir a cero las emisiones de GEI deben tratar de maximizar los beneficios de la eficiencia energética reduciendo el consumo de energía a casi la mitad entre 2005 y 2050. Partiendo de la idea de que la energía más barata y limpia es aquella que no se produce, la UE deberá aspirar a

alcanzar todo el potencial de la eficiencia energética, especialmente en el sector de los edificios. Los edificios, que comprenden los sectores residenciales (60% a 85% del área de superficie en los Estados miembros) y de servicios, representan actualmente la mayor proporción del consumo final de energía en la UE (40% del consumo de energía).

Entre los principales usos del consumo de energía en edificios encontramos la calefacción y refrigeración, la operación de electrodomésticos, el calentamiento de agua y la cocción. Aunque las emisiones en este sector han ido disminuyendo muy lentamente durante los últimos años, la mayoría de las necesidades energéticas siguen todavía cubiertas por combustibles fósiles (principalmente mediante gas natural). Desde Bruselas se apuesta por soluciones digitales inteligentes, la domótica, el etiquetado, un cambio de combustible y el establecimiento de normas entre otros como elementos esenciales que ayudarán a reducir considerablemente el uso de energía y las emisiones de CO₂ asociadas.

En paralelo a estas soluciones, la comunicación subraya que será clave la puesta en marcha de un enfoque integrado que fomente políticas e instrumentos financieros orientados a incrementar la tasa de renovación de los edificios, a la adopción de sistemas de calefacción renovables (electricidad, gas renovable o sistema térmico solar), la difusión de productos y aparatos más eficientes e inteligentes y el uso de materiales de aislamiento mejorados con unos costes asequibles para todos los ciudadanos. Así pues, en este proceso la participación y el compromiso de los consumidores, representados por las asociaciones de consumidores, será de vital importancia en este proceso transformador.

2.2. Descarbonizar completamente el suministro energético en Europa

Aunque actualmente, la UE parte con cierta ventaja para llevar a cabo la transición energética hacia una economía baja en emisiones debido a su liderazgo mundial en términos de desarrollo de energías renovables, el sistema energético sigue basándose en combustibles fósiles. Según todas las hipótesis analizadas por la Comisión Europea es necesario un aumento significativo de las fuentes de generación renovable y el uso de la electricidad para descarbonizar completamente el suministro de energía europeo.

Alcanzar un sistema energético con balance neto cero de emisiones GEI, supondrá que, en 2050 en el sector eléctrico más del 80% de la generación se lleve a cabo mediante fuentes renovables y cerca del 15% vía energía nuclear. Sin lugar a duda, una apuesta tan firme por este tipo de energías únicamente puede venir apoyada por importantes ventajas asociadas a este tipo de tecnologías. A parte de ser consideradas tecnologías libres de emisiones contaminantes y, por lo tanto, desde el punto de vista medio ambiental favorecen notablemente a la lucha contra el cambio climático, estas tecnologías verdes contribuyen al mismo tiempo a la seguridad del suministro eléctrico y a la competitividad europea. En este sentido, desde la Comisión se hace hincapié en la necesidad de disminuir el uso de combustibles fósiles ya que implicaría una menor dependencia de las importaciones de energía procedentes de países terceros que actualmente representan aproximadamente un 55% del total, favoreciendo positivamente la posición de la UE en términos políticos, económicos y

comerciales. Además, esta situación conllevaría una importante reducción del gasto en dichas importaciones (actualmente de 266.000 millones de euros), lo que permitiría redistribuir estos recursos económicos hacia otros proyectos orientados a la modernización de la economía europea.

Según las previsiones de la comunicación, se observa que la creciente participación de las energías renovables en el *mix* de generación eléctrico dará lugar a una sociedad cada vez más electrificada. En particular, la electrificación de la economía europea será un hecho en 2050 de forma que la proporción de la electricidad en la demanda final de energía se habrá duplicado, alcanzando el 53%, y la producción de electricidad habrá aumentado considerablemente hasta reducir a cero las emisiones de GEI. En los próximos años se pronostica una electrificación masiva del sector transporte, con un número creciente de vehículos eléctricos. Además, también se prevé una mayor electrificación de los sistemas de calefacción y refrigeración.

La electrificación de la economía conllevará consigo tanto nuevas oportunidades a maximizar como nuevos retos a afrontar. Por un lado, las empresas europeas tienen una gran oportunidad de negocio hacia nuevas fuentes de energía renovables que están todavía por desarrollar como es el caso de la energía oceánica. Paralelamente, el desarrollo de la electricidad renovable también conllevaría ventajas significativas para la descarbonización de otros sectores como son la calefacción, el transporte o la industria, ya sea con el uso directo de la electricidad o mediante el uso indirecto de la misma a través de la producción de electrocombustibles cuando su uso directo no es posible.

Ahora bien, el éxito de un mercado eléctrico caracterizado por una elevada participación de las energías renovables exigirá cambios estructurales en el diseño y funcionamiento de los mercados eléctricos. Según la Comisión Europea, se reconoce la necesidad de desarrollar un sistema más inteligente y flexible que cuente con el compromiso de los consumidores y basado en una mayor interconectividad, un mejor almacenamiento de energía desplegado a gran escala, una respuesta del lado de la demanda y una gestión a través de la digitalización.

2.3. Adoptar una movilidad limpia, segura y conectada

Otro reto que subraya claramente la comunicación para avanzar hacia la neutralidad climática pasa por transformar la movilidad de los europeos. El sector del transporte debe avanzar a tecnologías y sistemas más limpios, seguros y conectados. Una de las principales dificultades reside en cómo afrontar la reducción de emisiones del transporte, actividad que genera hoy en la UE en torno a una cuarta parte del total de emisiones GEI. La evolución del sector del transporte es objeto de creciente debate, no únicamente por la preocupación sobre la tendencia de las emisiones de GEI y la calidad del aire de las ciudades, sino también por las grandes cantidades que el sector lleva invirtiendo en el desarrollo de nuevos modelos de movilidad con tecnologías de cero y bajas emisiones como son los vehículos eléctricos. En este sentido, la Comisión Europea en su hoja de ruta apuesta por una descarbonización de todos los medios de transportes mediante la promoción de vehículos e infraestructura con bajas y cero emisiones y el cambio a largo plazo a combustibles alternativos para el transporte combinado con el aprovechamiento al máximo de las tecnologías digitales, los precios inteligentes y

fomentando la integración multimodal y los cambios hacia modos de transporte más sostenibles.

La Comisión apunta que el despliegue de vehículos de bajas emisiones, así como los de propulsión eléctrica jugarán un papel clave en el transporte por carretera al mismo tiempo que su despliegue supondrá grandes ventajas globales para los europeos como es la de un tráfico atmosféricamente limpio, menos ruidoso y sin accidentes. No obstante, de acuerdo con la comunicación, la electrificación con energías renovables de todos los medios de transporte no será inmediata debido a las limitaciones técnicas de las baterías en términos de potencia y peso, por lo que será necesario el uso de combustibles alternativos y netos de carbono. Mientras que no aparezcan nuevas tecnologías adaptables a todos los medios de transporte (aviación, navegación, camiones y autocares de larga distancia), la Comisión indica que el ferrocarril sigue siendo hasta el momento la solución más eficiente para el transporte de mercancías a media y larga distancia. Esto se traduce en la necesidad de eliminar los obstáculos operativos y técnicos entre las redes nacionales e internacionales para que el transporte de mercancías por ferrocarril sea más competitivo y eficiente en comparación con el transporte por carretera.

Al mismo tiempo, la Comisión enfatiza que mientras no aparezcan nuevas tecnologías disruptivas que permitan electrificar más medios de transporte, será vital contar con combustibles alternativos competitivos que puedan integrarse fácilmente a los distintos medios de transporte. Por ejemplo, en la navegación de larga distancia y los vehículos pesados los biocombustibles y el biogás, así como, los electrocombustibles pueden tener un papel clave en esta transición. En definitiva, se identifica la urgencia de avanzar en la investigación de una producción de combustibles descarbonizados, baterías, pilas de combustible y motores de hidrógeno gaseoso.

Por otra parte, avanzar hacia una movilidad más limpia no es entendible sin una gestión inteligente del tráfico y una movilidad cada vez más automatizada gracias a la digitalización, el intercambio de datos y las normas interoperables. La comunicación de la UE resalta las áreas urbanas y las ciudades como los primeros núcleos de innovación en materia de movilidad, dado que cerca del 75% de la ciudadanía europea se concentra en dichas áreas. La implementación de nuevos carriles bici y vías peatonales seguras, la apuesta por un transporte público local más limpio, la introducción de nuevas tecnologías de entrega (drones) y la movilidad como servicio multiusuario (*car sharing*) se espera que cambien por completo la movilidad del futuro en las ciudades, al mismo tiempo que aporten beneficios en la calidad de vida urbana (reducción de la contaminación atmosférica, el ruido y los accidentes). Específicamente, las tecnologías de sistemas inteligentes podrán inducir cambios de comportamiento entre los europeos ya que estos estarán más bien informados para tomar decisiones más eficientes en términos de tecnología y medio de transporte, siempre y cuando las tasas e impuestos del transporte reflejen claramente los costes infraestructurales y externos.

2.4. Poner la modernización industrial en el centro de una economía completamente circular

La industria de la UE es una de las más eficientes en el mundo y la transición hacia una economía de cero emisiones puede ser una clara oportunidad para posicionarse como una economía líder a escala mundial. Para ello, las industrias de la UE deberían aumentar la eficiencia de sus recursos y el reciclaje, convirtiéndose en parte de una economía circular. La economía circular presenta un gran potencial para la reducción de emisiones y muchas otras oportunidades para la industria. Definir un nuevo modelo económico que busca mantener los materiales, los productos y sus componentes en procesos circulares, mediante los cuales pueden ser reintegrados a la cadena de valor una vez terminada su vida útil requerirá una modernización de las instalaciones existentes o sustituirlas por completo.

Esta revolución industrial basada en maximizar el aprovechamiento de los recursos y minimizar la generación de residuos no aprovechables está llamada no únicamente a mejorar la competitividad, sino que además se espera que genere nuevas oportunidades de negocio y de empleo. Una industria basada en la economía circular donde se extrae el máximo valor y uso de todas las materias primas, productos y residuos, fomenta el ahorro energético y reduce las emisiones de GEI. Asimismo, la reutilización y el reciclado de materias primas pueden disminuir la dependencia de ciertos materiales esenciales como el cobalto o el grafito. Paralelamente, los nuevos materiales desempeñarán un rol importante en esta revolución industrial, ya sea a partir de su utilización en usos tradicionales, o bien como nuevos materiales compuestos que sustituyan a los materiales intensivos en energía.

Más allá de la reutilización y el reciclado de las materias primarias tradicionales, se apunta desde la Comisión Europea que otras tecnologías serán necesarias para mitigar las emisiones relacionadas con los procesos industriales más difíciles de eliminar. Los subsectores clave como el acero y el cemento podrían optar por nuevas tecnologías, como la producción basada en biomasa o hidrógeno, para reducir las emisiones netas. En este sentido, la combinación de la electrificación y un mayor uso de hidrógeno, biomasa y gas sintético renovable pueden reducir las emisiones relacionadas con la energía en la producción de bienes industriales, al igual que en cualquier otro sector usuario final.

No obstante, el papel de la UE para conseguir llevar a cabo tal revolución industrial es de vital importancia. En primer lugar, la industria necesita una política comercial reforzada para garantizarle el suministro sostenible y seguro de todos los materiales de los cuales pueda seguir teniendo cierta dependencia. En segundo lugar, la transición a una economía de cero emisiones necesita seguir fomentando la investigación y el desarrollo para reducir los costes de las tecnologías de tratamiento, creación de nuevos materiales y la reutilización y reciclaje de los existentes. Finalmente, la concienciación y la difusión de información transparente a la ciudadanía sobre la huella de carbono y ambiental de los productos y los servicios pueden modificar significativamente las preferencias de los individuos incrementando la demanda de productos y servicios más respetuosos con el clima.

2.5. Desarrollar una infraestructura adecuada de redes inteligentes e interconexiones

El desarrollo de una infraestructura moderna e inteligente, que asegure una interconexión óptima y mejore la cooperación regional en toda Europa, será la piedra angular en la transición hacia una economía descarbonizada y la distribución de energía del futuro. La propuesta de la Comisión Europea resalta que gran parte de los esfuerzos deben ir orientados a finalizar a tiempo de las redes transeuropeas de transporte y de energía ya que pueden definir la ruta de la transición. Para ello se deben aprovechar todos los recursos y fomentar especialmente las nuevas tecnologías digitales disponibles, desde las redes hasta los contadores inteligentes de electricidad con el propósito de lograr una mayor integración de los sectores y las principales agrupaciones industriales o de la energía.

Dicha transición también implicará ciertos cambios y readaptaciones en el sector del transporte y en las infraestructuras existentes. Una mayor sinergia entre los sistemas de transporte y energía, con estaciones de recarga o repostaje inteligentes, serán necesarios. Al mismo tiempo, la reutilización y/o sustitución de las infraestructuras y activos existentes por otros cuidadosamente diseñados, compatibles con el objetivo de profunda descarbonización se espera que generen nuevas oportunidades para la economía europea.

2.6. Aprovechar las ventajas de la bioeconomía y crear sumideros esenciales de carbono

De acuerdo con la Comisión Europea, los ecosistemas terrestres y marinos serán actores claves para alcanzar una economía europea climáticamente neutra. A nivel global, estos sumideros de carbono naturales absorben el 50% de las emisiones antropogénicas de GEI, por lo tanto, resulta esencial preservar y restaurar los ecosistemas y las soluciones basadas en la naturaleza ya que contribuyen positivamente a mitigar el cambio climático.

En una economía de cero emisiones netas de GEI, la biomasa sostenible será la una de las principales protagonistas. Entre las características de la biomasa destacan su capacidad de proporcionar calor de forma directa, transformarse en biocombustibles y biogás, sustituir a los materiales intensivos en carbono y, una vez limpiada, puede transportarse a través de la red de gas, sustituyendo al gas natural. Además, cuando se utiliza para generar energía, el CO₂ emitido puede ser capturado, creando emisiones negativas en el almacenamiento.

Teniendo en cuenta dichas ventajas, se estima que la demanda de biomasa incrementa en los próximos años en relación con su consumo actual, cuyo consumo según las previsiones más optimistas, incrementará hasta un 80% de aquí a 2050. Sin embargo, los bosques actuales de la UE no tendrán la capacidad suficiente para garantizar dicha cantidad. Un suministro sostenible de biomasa puede abrir nuevas oportunidades de negocios, pero la creciente demanda de biomasa puede generar conflictos por el cambio de uso de la tierra. Por consiguiente, se apunta desde la Comisión Europea que la producción creciente de biomasa tendrá que proceder de una combinación de fuentes.

En cuanto a la producción agrícola, aunque esta siempre dará lugar a emisiones de GEI distintos al CO₂, se prevé que gracias a la aplicación de la digitalización y las tecnologías inteligentes que permitirán llevar a cabo una agricultura de precisión se reduzcan considerablemente las emisiones de GEI de aquí a 2050. Asimismo, la aplicación de la bioeconomía circular a la tierra agrícola ofrecerá nuevas oportunidades de negocio en el sector. Bajo este sistema, los agricultores serán proveedores de recursos y de materias primas esenciales. La aplicación de técnicas agroforestales basadas en la utilización eficiente de recursos nutrientes aumentará la biodiversidad y mejorarán la resiliencia de la actividad agropecuaria al cambio climático.

Más allá de dedicar esfuerzos a reducir las emisiones, el mantenimiento y el aumento de los sumideros naturales de los bosques, los suelos, las tierras agrícolas y los humedales costeros son cruciales para asegurar el éxito de la transición. Sin embargo, su extensión estará limitada por la disponibilidad de tierra. En este sentido, desde Bruselas se apuesta por hacer el mejor uso posible de los escasos recursos terrestres y los demás recursos naturales, y en último término, garantizar que la biomasa se utilice de forma eficiente y sostenible.

2.7. Combatir el resto de las emisiones de CO₂ con captura y almacenamiento de carbono

Aunque hoy en día el desarrollo de las tecnologías de energías renovables ha hecho disminuir el interés sobre el potencial de las técnicas de captura y almacenamiento de carbono, es lógico seguir dedicando esfuerzos al desarrollo de dichas técnicas si tenemos en cuenta la actual dependencia respecto de las tecnologías de combustibles fósiles. Las instalaciones para la explotación y el desarrollo de combustibles fósiles construidas en la actualidad probablemente seguirán en funcionamiento en 2050, por lo que la capacidad de desplegar tecnologías de eliminación de carbono aumenta la credibilidad de la estrategia a largo plazo de la UE.

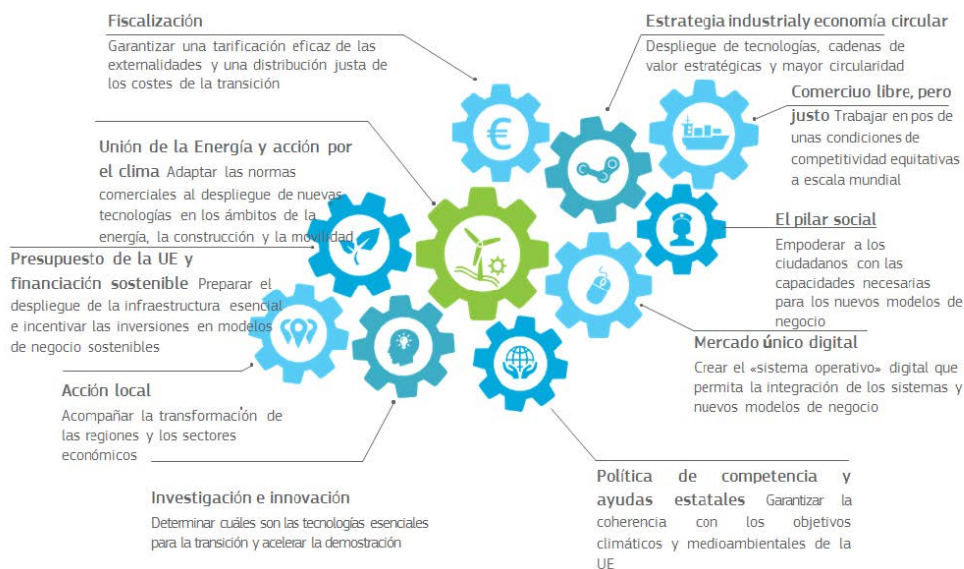
La implementación de tecnologías de captura y el almacenamiento de carbono se encuentran aún en una fase emergente lejos de alcanzar la fase de comercialización. Según la Comisión Europea, las principales barreras a las que se enfrentan estas tecnologías pasan por la falta de una viabilidad económica, la existencia de barreras reglamentarias en algunos Estados miembros y por una escasa aceptación pública. Es por ello, que desde Bruselas se reconoce la necesidad de actuar de forma coordinada para garantizar la construcción de instalaciones comerciales y de demostración dentro de la UE, así como abordar las reticencias de la opinión pública en algunos Estados miembros. Por otro lado, la gestión de la transición requerirá un mayor esfuerzo estratégico que estimule la investigación y la innovación, a fin de aumentar las inversiones privadas, enviar las señales oportunas a los mercados y garantizar la cohesión social entre las distintas regiones europeas.

3. La inversión, la financiación y la innovación como marco facilitador para la transición a largo plazo

El éxito de las múltiples acciones enumeradas en el apartado anterior dependerá sin lugar a duda de una serie de políticas adecuadas y de un marco facilitador que estimule el cambio (Figura 5). En este sentido, se requerirán esfuerzos sistemáticos para que el cambio climático y el medio ambiente se integren en todas las políticas públicas europeas. Asimismo, este marco facilitador deberá integrar los distintos gobiernos de los estados miembros, pero también y de manera activa de las empresas y los consumidores.

Según se desprende del informe, alcanzar una economía climáticamente neutra de aquí a 2050 no será posible sin un esfuerzo continuado en materia de inversión, financiación e innovación. La modernización y descarbonización de la economía de la UE requieren un aumento considerable de las inversiones en el sistema energético y la infraestructura relacionada. Desde la Comisión Europea se apunta que se deberá invertir entre 520.000 y 575.000 millones de euros al año para conseguir una economía europea libre de emisiones de efecto invernadero, esto supone un aumento significativo de las inversiones, que oscila entre 175.000 y 290.000 millones de euros al año.

Figura 5. Marco facilitador europeo para la transición a largo plazo



Fuente: Comisión Europea (2018). (“Un planeta limpio para todos. La visión estratégica europea a largo plazo de una economía próspera, moderna, competitiva y climáticamente neutra” COM (2018) 773 final)

A pesar del incremento notable en términos absolutos de los últimos años, la inversión en tecnologías bajas en carbono todavía representa una parte muy pequeña de los activos de los inversores. Aunque es difícil cuantificar la participación de forma precisa, la inversión verde representa entre el 1 y el 2% en las carteras de los fondos de pensiones y de las compañías de seguros. Bajo un contexto caracterizado por un elevado perfil adverso al riesgo y una escasa inversión en proyectos más respetuosos con el medio ambiente, la intervención pública será

clave para afrontar las limitaciones financieras que impiden flujos de inversión suficientes. Desde Bruselas se están implementando las reformas necesarias para dar incentivos y señales claras al sector financiero para que contribuya a la transición verde.

El cambio de conducta de los agentes privados hacia inversiones más sostenibles es esencial para estimular las tecnologías verdes y evitar infraestructura de combustibles fósiles y activos de alto consumo de carbono. Para ello, es necesario una unión de los mercados de capitales que funcione correctamente. Acciones concretas como el Fondo Europeo para Inversiones Estratégicas (FEIE), los Fondos de la política de cohesión de la UE y el Plan de Acción sobre la Financiación Sostenible permitirán articular la financiación con la agenda de desarrollo sostenible de la UE y contribuir a la consecución de los objetivos del Acuerdo de París. Mientras que la implantación de un sistema de clasificación unificado de las actividades económicas sostenibles, las normas propuestas para unos valores de referencia hipocarbónicos y la mejora de los requisitos de información aplicables a los productos de inversión mejorarán la transparencia y facilitarán la toma de decisiones de los inversores. Otros instrumentos eficientes que se destacan en la hoja de ruta y que no pueden dejarse de lado en esta transición energética son la fiscalidad medioambiental, los sistemas de tarificación del carbono y las estructuras de subvención revisadas.

Actualmente, la UE está gastando aproximadamente el 20% (más de 206.000 millones de euros) de su presupuesto general en 2014-2020 en acciones relacionadas con el cambio climático. La nueva propuesta de Comisión de aumentar este porcentaje al 25% para el período 2021-2027 demuestra la credibilidad de la UE al apostar firmemente por una economía climáticamente neutra para 2050.

De acuerdo con la comunicación de la Comisión Europea, aumentar la financiación sostenible y reorientar los flujos de capital y las inversiones requiere al mismo tiempo de un mayor compromiso en materia de investigación e innovación para lograr soluciones hipocarbónicas o sin carbono económicamente viables y competitivas. Según la Comisión Europea, los esfuerzos en I+D deberán orientarse en buscar soluciones transformadoras neutras de carbono en áreas como la electrificación (energías renovables, redes inteligentes y baterías), el hidrógeno y las pilas de combustible, el almacenamiento de energía, la transformación de las industrias de uso intensivo de energía, la economía circular, la bioeconomía y la intensificación sostenible de la agricultura y la silvicultura. Entre las principales acciones de la UE para apoyar la investigación y la innovación destaca el programa Horizonte Europa cuyo objetivo es el de invertir el 35% de un presupuesto de casi 100.000 millones de euros en el desarrollo de soluciones innovadoras y eficientes de cero carbono. Otros ejemplos de la estrategia europea en materia de investigación e innovación son la puesta en marcha del Consejo Europeo de la Innovación, el Instituto Europeo de Innovación y Tecnología o el Fondo de Innovación de la UE.

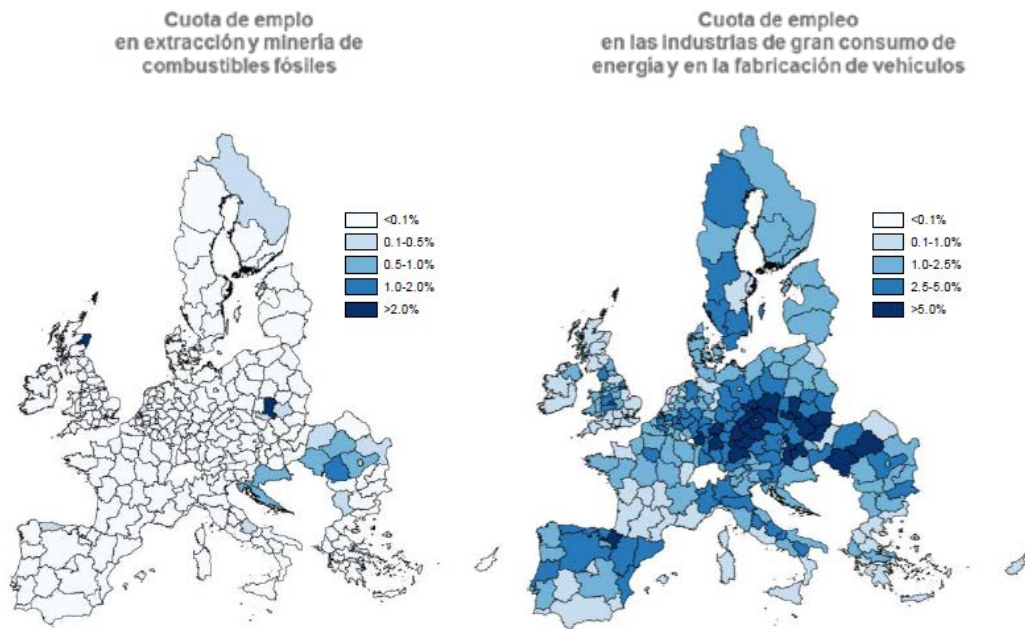
4. El impacto socioeconómico de la transición

El proceso de transición a una economía climáticamente neutra impulsará la modernización de la economía y la sociedad europea. En general, se espera que esta transformación lleve asociada la creación de nuevos puestos de trabajo en los sectores implicados directa o

indirectamente en el proceso de la descarbonización de la economía. Si hoy en día el empleo verde ya representa cuatro millones de puestos de trabajo en la UE, se prevé que la inversión adicional en la modernización industrial, la transformación energética, la economía circular, la movilidad limpia, la infraestructura verde y azul y la bioeconomía estimule significativamente nuevas oportunidades de empleos locales y de alta calidad. La comunicación señala que los nuevos empleos requerirán del desarrollo de capacidades profesionales específicas y de competencias claves en áreas como la ciencia, la tecnología, la ingeniería y las matemáticas. Así pues, será necesario invertir en capital humano en las próximas décadas y dotar a las generaciones futuras de sistemas de formación que permitan reaccionar rápidamente a las cambiantes exigencias de los nuevos puestos de trabajo que se están definiendo en relación con las tecnologías verdes y digitales.

Sin embargo, la transición no solo cambiará la forma de producir de sectores que consumen mucha energía y en consecuencia las características de sus puestos de trabajo (acero, cemento, los productos químicos, fabricación de automóviles), sino que también pone en peligro la supervivencia de algunos puestos de trabajo en sectores que en el futuro vayan en declive (la minería y la extracción de petróleo y gas). En este sentido, las regiones que dependan económicamente de estos sectores más vulnerables, muchas de las cuales se encuentran en Europa central y oriental y a menudo en Estados miembros con rentas bajas, sufrirán mayores dificultades (Figura 6).

Figura 6. Empleo regional en la extracción de combustibles fósiles y en las industrias que consumen mucha energía (nivel NUTS 2)



Fuente: Comisión Europea (2018). ("Un planeta limpio para todos. La visión estratégica europea a largo plazo de una economía próspera, moderna, competitiva y climáticamente neutra" COM (2018) 773 final)

A este respecto, la transición deberá gestionarse desde un enfoque de inclusividad y solidaridad, garantizando en todo momento la equidad y la equidad social desde el principio, evitando en cualquier caso posibles aumentos de disparidades sociales y regionales dentro de la UE. Las políticas presupuestarias, de empleo, social y de cohesión de la UE serán iniciativas claves para mitigar posibles problemas regionales.

5. Conclusiones

La UE es plenamente consciente de la necesidad de actuar con decisión y urgencia para luchar contra el cambio climático, uno de los mayores retos de carácter intrínsecamente mundial de nuestro tiempo. En su firme compromiso para liderar la lucha contra el cambio climático desde una óptica de cooperación internacional, el pasado mes de noviembre de 2018, se presentó la visión estratégica a largo plazo para conseguir una economía europea próspera, moderna, competitiva y climáticamente neutra. Esta visión estratégica abre un profundo debate sobre cómo deberá prepararse la UE de aquí al horizonte 2050.

De la comunicación presentada por la Comisión Europea se desprenden tres grandes mensajes. En primer lugar, alcanzar una economía con cero emisiones netas de GEI es necesario en un contexto de lucha global contra el cambio climático. En segundo lugar, lograr una economía neutra desde una perspectiva climatológica es factible, es decir, las opciones tecnológicas existentes pueden llevar la economía europea a este objetivo. No obstante, se requerirá de profundas transformaciones sociales y económicas que afectarán a todos los sectores de la economía e involucrará a todos los agentes económicos. En este sentido, será de especial interés las acciones para empoderar a los ciudadanos y consumidores para liderar el cambio, no será suficiente que los ciudadanos europeos acepten el cambio, se requerirá que participen él y lo perciban como algo beneficioso. Finalmente, esta transición hacia una economía con cero emisiones de GEI en 2050 será beneficiosa para Europa, de hecho, se espera que la transición hipocarbónica sea la plataforma para conseguir una economía europea más fuerte y modernizada. Sin embargo, esta transformación puede suponer al mismo tiempo un incremento de las disparidades regionales dentro de la UE. Con el propósito de mitigar posibles disparidades regionales será necesario que el proceso de modernización se lleve a cabo a través de una transición justa y socialmente aceptable para todos los agentes implicados.

6. Anexo

Repercusiones del cambio climático en Europa

Región ártica

Aumento de la temperatura muy superior a la media mundial
 Disminución de la cobertura helada del mar ártico
 Disminución de la placa helada de Groenlandia
 Disminución de las zonas de permafrost
 Aumento del riesgo de pérdida de biodiversidad
 Algunas oportunidades nuevas de explotación de los recursos naturales y de transporte marino
 Riesgos para el sustento de las poblaciones indígenas

Región atlántica

Aumento de los eventos de precipitaciones fuertes
 Aumento de los caudales fluviales
 Riesgo creciente de inundación fluvial y marina
 Riesgo creciente de daños por tormentas invernales
 Descenso de la demanda de energía para calefacción
 Aumento de los peligros climáticos múltiples

Regiones montañosas

Aumento de la temperatura superior a la media europea
 Disminución de la extensión y el volumen de los glaciares
 Desplazamiento ascendente de especies vegetales y animales
 Alto riesgo de extinción de especies
 Riesgo creciente de desprendimientos de rocas y tierra
 Cambios en el potencial hidroeléctrico
 Descenso del turismo de esquí

Zonas costeras y mares regionales

Aumento del nivel del mar
 Aumento de las temperaturas de la superficie del mar
 Aumento de la acidez de los océanos
 Migración de especies marinas hacia el norte
 Riesgos y algunas oportunidades para las pesquerías
 Cambios en las comunidades de fitoplancton
 Número creciente de zona marinas muertas
 Riesgo creciente de enfermedades de transmisión hídrica

Región boreal

Aumento de los eventos de precipitaciones fuertes
 Disminución de la cobertura nieve y de la cobertura helada de lagos y ríos
 Aumento de las precipitaciones y de los caudales fluviales
 Posibilidad cada vez mayor de crecimiento forestal y riesgo creciente de plagas forestales
 Riesgo creciente de daños por tormentas invernales
 Aumento del rendimiento de los cultivos
 Descenso de la demanda de energía para la calefacción
 Aumento del potencial hidroeléctrico
 Aumento del turismo estival

Región continental

Aumento de los extremos térmicos
 Disminución de las precipitaciones estivales
 Riesgo creciente de inundaciones fluviales
 Riesgo creciente de incendios forestales
 Disminución del valor económico de los bosques
 Aumento de la demanda de energía para refrigeración

Región mediterránea

Gran aumento de los extremos térmicos
 Disminución de las precipitaciones y de los caudales fluviales
 Riesgo creciente de sequías
 Riesgo creciente de pérdida de biodiversidad
 Riesgo creciente de incendios forestales
 Aumento de la competencia entre los distintos usuarios del agua
 Aumento de la demanda de agua para la agricultura
 Disminución del rendimiento de los cultivos
 Riesgos crecientes para la producción ganadera
 Aumento de la mortalidad por olas de calor
 Expansión de los hábitats de vectores de enfermedades australes
 Disminución del potencial de producción energética
 Aumento de la demanda de energía para refrigeración
 Disminución del turismo estival y aumento potencial en otras estaciones
 Aumento de los peligros climáticos múltiples
 Perjuicio para la mayoría de los sectores económicos
 Alta vulnerabilidad ante los efectos indirectos del cambio climático desde fuera de Europa



Fuente: Comisión Europea (2018). ("Un planeta limpio para todos. La visión estratégica europea a largo plazo de una economía próspera, moderna, competitiva y climáticamente neutra" COM (2018) 773 final)

FUNSEAM

FUNDACIÓN PARA LA SOSTENIBILIDAD ENERGÉTICA Y AMBIENTAL 2019.