

La estrategia europea para la transición energética

Pablo Pintos

PhD. Asesor parlamentario en la Comisión de Industria, Investigación y Energía del Parlamento Europeo

1. Introducción

La energía ha estado presente desde el principio de la concepción de la Unión Europea (UE). Con el Tratado del Carbón y del Acero (CECA), en 1952 y el Tratado Euratom en 1957, los Estados miembros fundadores reconocían la necesidad de adoptar un enfoque común para enfrentar los desafíos del sector energético en Europa. Estos tratados supusieron el núcleo de la cooperación en términos de seguridad de suministro, asequibilidad energética, crecimiento económico y consolidación del mercado interior. Es el origen de la actual Unión Europea.

Durante los años noventa, la Unión Europea inició un proceso de liberalización de los mercados de gas y electricidad, que se materializó en una apertura gradual a la competencia de sus mercados nacionales monopolísticos. Varios paquetes legislativos fueron abriendo esta competencia, tratando de armonizar normas y estándares, eliminando barreras comerciales, introduciendo regulación ambiental y climática, así como mejorando las interconexiones y la protección del consumidor. La legislación de la UE se articula a través de diversos tipos de actos legislativos, entre los que destacan los Reglamentos, que son de aplicación directa, y las Directivas, que los Estados miembros deben incorporar a sus respectivas legislaciones. También son significativos los actos delegados y de ejecución, que permiten a la Comisión

Europea completar o modificar ciertos elementos de los actos legislativos. En cualquier caso, es importante recordar que la base jurídica de la política energética europea mantiene el derecho de los Estados miembros a decidir sobre su mix energético.

Con el primer paquete, terminado de adoptar en 1998, se establecieron las disposiciones para la liberalización del mercado interior de la electricidad y el gas. El segundo paquete, adoptado en 2003, profundizó en esta liberalización, permitiendo la libre elección de proveedores a consumidores domésticos e industriales. Otro hito importante fue la implementación en 2005 del Régimen de comercio de derechos de emisión de la UE (EU ETS, por sus siglas en inglés), que es la principal normativa europea para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI).

En 2009 se aprobó el tercer paquete y también la primera Directiva de fomento de energías renovables, así como medidas de eficiencia energética. Además, se establecieron los conocidos objetivos en materia de energía y clima 20-20-20; metas para 2020 que incluyen la reducción del 20 % de las emisiones de GEI, alcanzar un 20 % de energía renovable y lograr un 20 % de eficiencia energética.

El Acuerdo de París, firmado en 2015, impulsó que la UE incrementara su acción climática y acelerara la transición. Esto se llevó a cabo con el cuarto paquete energético, denominado «Energía limpia para todos los europeos», que se completó en 2019. Entre otras medidas, se creó el importante Reglamento de Gobernanza de la Unión de la Energía y Acción Climática y se actualizaron las Directivas de eficiencia energética y de promoción de energías renovables. También se reformó el diseño del mercado eléctrico.

Finalmente, el quinto paquete, conocido como «Objetivo 55» (*Fit for 55*), adoptado recientemente en 2023 (salvo la Directiva de imposición energética) configura el actual marco normativo de la UE en materia de energía y clima. Este quinto paquete fue la respuesta legislativa al Pacto Verde Europeo. El plan se materializó a través de la Ley Europea del Clima, donde se establecen los objetivos de reducción de emisiones del 55 % con respecto a 1990 para 2030 y de neutralidad climática para mitad de siglo de la UE. Para ello el Objetivo 55 remodela prácticamente toda la legislación energético-climática y crea nueva legislación.

Como consecuencia de la crisis energética provocada por la invasión de Ucrania por parte de Rusia, se tomaron medidas adicionales en materia de regulación energética. Destaca el plan REPowerEU para acelerar la independencia de la UE de los combustibles fósiles rusos. Después de las dos crisis vividas, incluida la de la covid-19, la UE consideró necesario reforzar la competitividad industrial europea en la senda marcada por el Pacto Verde y propuso, en 2023, el Plan Industrial del Pacto Verde.

Este capítulo se centra en describir estos últimos paquetes legislativos (Objetivo 55, REPowerEU y Plan Industrial del Pacto Verde), permitiendo obtener una visión de la actual estrategia energética de la UE y de la situación regulatoria europea de la transición ecológica. Además, se abordan los desafíos más inmediatos y se describen los planes a futuro de la UE, donde destaca el enfoque de la competitividad y, concretamente, el Pacto Industrial Limpio y la «Brújula para la Competitividad en la UE».

2. Marco Normativo y Objetivos Generales de la Estrategia Energética Europea

El actual marco normativo se gestó a partir del Pacto Verde Europeo, impulsado por la presidenta de la Comisión Europea, Ursula Von der Leyen, al comienzo de su primer mandato en 2019. Este plan fue clave para que Von der Leyen contara con el apoyo de la mayoría del Parlamento Europeo para ratificar su mandato. El Pacto Verde incorporó sus objetivos climáticos a la regulación europea a través de la Ley Europea del Clima (Reglamento [UE] 2021/1119), que entró en vigor en 2021.

La Ley Europea del Clima establece el marco para alcanzar la neutralidad climática (lograr cero emisiones netas de gases de efecto invernadero) para 2050 a más tardar, así como un objetivo intermedio de reducción de gases de efecto invernadero de al menos el 55 % para 2030, en comparación con los niveles de 1990. Además, se insta un proceso, incluyendo una evaluación de impacto detallada, por el cual se debe establecer un objetivo intermedio para 2040. También se introduce un presupuesto de gases de efecto invernadero, que establece la cantidad total restante de emisiones de gases de efecto invernadero que podrían emitirse hasta 2050 a más tardar.

El siguiente paso regulatorio se dio con el paquete «Objetivo 55». Una serie de propuestas regulatorias para actualizar el marco energético-climático europeo con el objetivo de cumplir con la reducción de emisiones de GEI de, al menos, el 55 % para 2030. Además, estas propuestas fueron concebidas como instrumentos para modernizar la economía, aprovechar las ventajas competitivas de una economía descarbonizada teniendo en cuenta la solidaridad y justicia social. Terminadas de acordar en 2023 (salvo la revisión de la Directiva de imposición energética), están actualmente en proceso de transposición a las normas nacionales.

La crisis de la covid-19 provocó una parálisis en la economía europea. Como respuesta se acordó el instrumento temporal *NexGenerationEU*. Un programa con más de 800 mil millones de euros para reactivar los daños económicos y sociales de la pandemia. El elemento central es el Mecanismo de Recuperación y Resiliencia (RRF, por sus siglas en inglés) (Reglamento [UE] 2021/241) un fondo europeo para financiar los Planes de Recuperación y Resiliencia que debían presentar los Estados miembro. Entre los objetivos para reactivar la economía estaban el de acelerar la transición ecológica. Al menos el 37 % de los fondos deben dedicarse a proyectos relacionados con la sostenibilidad ambiental, como energías renovables, economía circular y eficiencia energética.

Tras la crisis energética acaecida por la invasión de Ucrania por parte de Rusia en 2022, se volvieron a promover cambios regulatorios para acelerar la independencia de la UE de los combustibles fósiles rusos y promover la diversificación y el ahorro energético. Principalmente con el Plan REPowerEU. Este plan, además de proponer nuevas modificaciones a las Directivas de eficiencia energética y Directiva de energías renovables para incrementar aún más los objetivos europeos o acelerar y simplificar permisos administrativos, también establece capítulos específicos en sus planes nacionales de recuperación y resiliencia con el fin de financiar inversiones y reformas clave que contribuirán a alcanzar los objetivos de REPowerEU.

Tras las carencias en ciertas cadenas de suministro durante la crisis de la covid-19 y después con la crisis energética, teniendo en cuenta la inestabilidad geopolítica, la UE consideró necesario reforzar la competitividad industrial europea en la senda marcada por el Pacto Verde. En 2023 se propuso el Plan Industrial del Pacto Verde para aumentar la capacidad de fabricación de la UE en relación con las tecnologías y productos con cero emisiones netas necesarios para cumplir los ambiciosos objetivos climáticos de Europa. El Plan incluye la Ley sobre la industria de cero emisiones netas y la Ley de Materias Primas Fundamentales. Además, dentro de este plan se propuso una reforma del mercado eléctrico europeo (EMD, por sus siglas en inglés).

La Comisión Europea comenzó el nuevo ciclo 2024-2029, centrada en mejorar la competitividad industrial, simplificar la carga administrativa. En el apartado 8 se profundiza en las medidas propuestas y anunciadas.

3. Promoción de las fuentes de energías renovables y la eficiencia energética

3.1. Directiva de energías renovables

La energía representa alrededor del 75 % de las emisiones de GEI de la UE. Dados los objetivos climáticos y las necesidades en materia de seguridad energética, el fomento de la energía renovable ha sido uno de los ejes primordiales de la acción de la Unión Europea en materia energética. La principal regulación europea es la Directiva (UE) 2018/2001 relativa al fomento del uso de energía procedente de fuentes renovables (conocida como RED, por sus siglas en inglés). En 2023, las energías renovables constituyeron el 24,5 % del consumo bruto de energía final en la UE (Eurostat, 2024a). Como parte del paquete «Objetivo 55», se enmendó la Directiva para elevar el objetivo de renovables y establecer nuevas medidas para fomentar su penetración. Posteriormente, en mayo de 2022, como parte del Plan REPowerEU, la Comisión propuso una modificación adicional.

La última modificación de la Directiva aumenta el objetivo vinculante de energía renovable en consumo bruto de energía final de la UE para 2030 hasta un mínimo del 42,5 %, con un complemento adicional indicativo del 2,5 % para alcanzar aspiracionalmente el objetivo del 45 %. Además de los incrementos de objetivos, general y sectoriales, destacan las medidas para agilizar los procedimientos de autorización para proyectos renovables y redes relacionadas, especialmente en áreas con alto potencial de energías renovables y bajos riesgos ambientales, denominadas «áreas de aceleración», que deben definir los Estados miembro.

Otros aspectos destacados de esta actualización incluyen la definición de objetivos específicos para los sectores de edificación e industria. En el caso del sector de los edificios se establece un objetivo indicativo de, al menos, un 49 % de energías renovables para 2030. En el caso del sector industrial, el objetivo indicativo es un incremento anual de al menos 1,6 puntos porcentuales (pp) de energías renovables.

Sin embargo, la medida que más impactará en parte de la industria es el objetivo vinculante, a nivel de Estado miembro, de combustibles renovables de origen no biológico (RFNBOs, por sus siglas en inglés) —incluyendo hidrógeno renovable y otros combustibles renovables sintéticos— de alcanzar al menos el 42 % del hidrógeno utilizado como materia prima en la industria para 2030, y del 60 % para 2035. Eso sí, se incluyen algunas flexibilidades, como la posibilidad de que los Estados miembros reduzcan estos objetivos en un 20 % bajo condiciones de alta descarbonización con hidrógeno limpio.

En cuanto al sector de la calefacción y refrigeración, se establece por primera vez un incremento obligatorio de 0,8 pp anual de energías renovables entre 2021 y 2025 y 1,1 pp entre 2026 y 2030. También existe un objetivo indicativo de aumento anual de 2,2 pp para la calefacción de distrito.

Los instrumentos de promoción de renovables en el transporte se han enrevesado con cada reforma de la Directiva, reflejando la dificultad para integrar renovables en este sector, al tratar de solventar problemas existentes y limitar el uso de biocombustibles de primera generación. También se busca un equilibrio entre la neutralidad tecnológica, la creación de nuevos mercados y el fomento de la electromovilidad. Específicamente, se establece un objetivo vinculante a nivel de Estado miembro de reducción de al menos un 14,5 % de la intensidad de emisiones de gases de efecto invernadero, o al menos un 29 % de participación de renovables (contenido energético) en el consumo final de energía en el transporte para 2030. A su vez, se establecen varios subobjetivos, para biocombustibles avanzados (que provienen de materias primas más sostenibles, listadas en el Anexo IX parte A) y RFNBOs, incluido el hidrógeno renovable, en el sector del transporte.

Aunque inicialmente no se pretendía modificar las reglas relacionadas con los permisos administrativos para proyectos de energía renovable, como parte del Plan REPowerEU se acordaron varias medidas para simplificar y acelerar estos procedimientos y mejorar la planificación. Los Estados miembros deben realizar un mapeo coordinado para identificar las áreas necesarias para la implementación de proyectos de energías renovables y adoptar un plan o planes que designen «áreas de aceleración» con bajo impacto para la implementación de proyectos de energía renovable. Otras de las medidas pasan por acortar los plazos límite para las tramitaciones administrativas. Se establecen plazos más cortos para instalaciones más pequeñas. Por ejemplo, para instalaciones de energía solar en estructuras artificiales: no más de 3 meses (1 mes para instalaciones de menos de 100 kW). Si el proyecto es de menos de 10.8 kW, una simple notificación es suficiente.

La bioenergía representa casi el 60 % de las energías renovables que se consumen en la UE. La Directiva fomenta el uso de la biomasa como fuente de energía renovable que cumpla con los criterios de sostenibilidad y reducción de emisiones de GEI marcados. Esto es así para evitar efectos indeseados como deforestación, presión sobre materia prima alimenticia o para proteger la biodiversidad. Con cada revisión se han fortalecido estos criterios.

A futuro, además de la correcta implementación, el reto fundamental de esta Directiva es gestionar la brecha entre los objetivos y las contribuciones de los Estados miembros. Asimismo, se reaviva el debate sobre si la Directiva debería incluir la promoción de energías

que no emiten GEI no renovables (como la nuclear) y su continuidad más allá de 2030. La Comisión Europea ha expresado que desea proponer un objetivo específico de energías renovables para 2040.

3.2. Eficiencia energética: Directiva de eficiencia energética y de eficiencia energética en edificios

El impulso al ahorro energético constituye una de las principales acciones regulatorias a nivel de la UE en el sector energético. La eficiencia energética representa una manera coste-eficiente de reducir emisiones, mejorar la competitividad y disminuir las dependencias. Los principales instrumentos jurídicos a nivel europeo son la Directiva de Eficiencia Energética (Directiva [UE] 2023/1791) y la Directiva sobre la Eficiencia Energética de los Edificios (EPBD, por sus siglas en inglés) (Directiva [UE] 2024/1275), además de la legislación sobre etiquetado energético y diseño ecológico de una amplia gama de productos.

En el marco de los objetivos energético-climáticos para 2020, la UE se propuso de reducir el consumo de energía primaria y final en un 20 % a nivel de la UE para dicho año. Estos objetivos se alcanzaron gracias a la caída del consumo energético provocada por la pandemia de la covid-19 (Comisión Europea, 2024c). Pero la crisis energética resultante de la invasión rusa a Ucrania, los elevados precios y las medidas de emergencia para reducir el consumo de gas fósil, reforzaron la tendencia de disminución del consumo energético después de un repunte entre crisis.

De cara a 2030 y como parte del paquete «Objetivo 55», se reformaron ambas Directivas de eficiencia energética para alinear sus objetivos con la meta de reducción del 55 % de emisiones para 2030. Por primera vez, la Directiva de eficiencia energética establece que el objetivo de eficiencia energética a nivel de la UE sea vinculante (solo en relación a la energía final).

Los Estados miembros deben garantizar colectivamente una reducción del consumo de energía final de al menos un 11,7 % en 2030, en comparación con las proyecciones de consumo de 2020 (38 % tomando 2007 como referencia). Esto limita el consumo de energía final y primaria de la UE a 763 Mtep y 992,5 Mtep en 2030, respectivamente. Los Estados miembros deben contribuir al objetivo europeo de eficiencia energética mediante contribuciones nacionales establecidas en los Planes Nacionales Integrados de Energía y Clima (PNIEC), actualizados por última vez en 2024.

Entre las medidas para impulsar la eficiencia energética se encuentran las obligaciones de ahorro energético anuales a los Estados miembros, con un objetivo de 1,5 % anual de media hasta 2030. El sector público, por su parte, debe reducir su consumo de energía final en un 1,9 % cada año. Además, los Estados miembros también deben garantizar que al menos el 3 % de los edificios públicos se renueve cada año para convertirlos en edificios de consumo de energía casi nulo o de emisiones cero. Esta Directiva también incluye medidas

para incrementar la infraestructura de puntos de recarga de vehículos eléctricos a través de obligaciones de precableado.

La Directiva también aborda la eficiencia como un instrumento para reducir la pobreza energética. En esta última reforma se da el hito de establecer por primera vez una definición de pobreza energética en la regulación europea. Los Estados miembros deberán implementar medidas de mejora de la eficiencia energética como una prioridad entre las personas afectadas por la pobreza energética, clientes vulnerables y hogares de bajos ingresos.

La UE cuenta con una Directiva específica para promover el ahorro energético en los edificios, la Directiva (UE) 2024/1275. Los edificios son responsables de aproximadamente el 40 % del consumo de energía y del 36 % de las emisiones de CO₂ en la UE. Es por tanto un sector con un gran potencial para mejorar la eficiencia energética, implementar energías renovables y reducir las emisiones de GEI. Teniendo en cuenta el potencial y las estrategias de la Comisión Europea para doblar la tasa de renovación de edificios, singularmente la denominada Ola de Renovación (Comisión Europea, 2020a), esta Directiva también se actualizó en el marco del paquete «Objetivo 55».

La Directiva modificada sobre la eficiencia energética de los edificios establece que todos los edificios nuevos deberán ser de emisión cero a partir de 2030 y los edificios nuevos ocupados o propiedad del sector público, a partir de 2028. Entre las medidas se encuentran las normas mínimas de eficiencia energética para edificios (MEPS, por sus siglas en inglés) que los Estados miembros deberán fijar para su parque de viviendas. Con los MEPS, se busca renovar aquellos edificios con peor rendimiento. Teniendo como referencia el año 2020, las normas mínimas de eficiencia energética deben garantizar que al menos todos los edificios no residenciales reduzcan su consumo un 16 % para 2030 y un 26 % para 2033. Para los edificios residenciales el uso medio de energía primaria en kWh/(m²/año) debe reducirse en un 16 % hasta 2030, y un 20-22 % hasta 2035. Se otorga libertad a los Estados miembros sobre cómo lograrlo, evitando así que se establecieran obligaciones de eficiencia energética a los edificios directamente desde la UE. Cada Estado miembro debe establecer un plan nacional de renovación de edificios en el que identificará las cuotas de diferentes edificios en su parque y los objetivos para transformar los edificios existentes en edificios de cero emisiones.

Otra novedad que trae la reforma es la eliminación gradual de los combustibles fósiles en los edificios. Por ejemplo, se planea eliminar las calderas de combustibles fósiles en los edificios para 2040. Este punto fue muy polémico durante las negociaciones. Como solución de compromiso, la Directiva permite las calderas híbridas. Además, no se deben ofrecer incentivos financieros para la instalación de calderas autónomas alimentadas por combustibles fósiles a partir de 2025. También se incluyeron provisiones para el sector de calefacción y refrigeración de distrito, que debe estar completamente descarbonizado para 2050. A partir de 2030 no se podrán obtener subsidios para sistemas de gas natural en caso de ser nuevos o estar sujetos a una renovación sustancial.

4. Mercados energéticos

4.1. Descarbonización del sector del gas

El gas natural de origen fósil representa el 21 % del consumo primario de la UE y el 95 % del gas consumido. Dados los objetivos del Pacto Verde Europeo y la Ley Europea del Clima, la descarbonización del sector del gas es otra de las acciones de la UE en materia energética para complementar aquella demanda energética que no se puede electrificar, mediante gas bajo en carbono o renovable. Esta idea forma parte de las estrategias de la UE para la Integración del Sistema Energético y del hidrógeno, lanzadas en 2020. Plantean fomentar una mejor integración para optimizar el sistema energético, a través de múltiples vectores energéticos, con una alta electrificación de la demanda y la producción de hidrógeno limpio para descarbonizar sectores difíciles de abatir.

Tal y como se mencionó en la introducción, los sucesivos paquetes regulatorios en materia de energía han liberalizado los mercados del gas y la electricidad. El Reglamento y la Directiva de gas constituyen las normas básicas para el mercado de gas de la UE. Estas normas se complementan con otras legislaciones de la UE que afectan a los mercados de gas, especialmente el Reglamento (UE) 2017/1938 sobre la seguridad del suministro de gas.

Para adaptar el mercado del gas europeo a las metas de descarbonización, se reformaron el Reglamento (Reglamento [UE] 2024/1789) y la Directiva de gas (Directiva [UE] 2024/1788) y se introdujo un nuevo Reglamento (Reglamento [UE] 2024/1787) para reducir las emisiones de metano en el sector energético. El conocido como «Paquete de gas» se terminó de acordar en 2024. El objetivo es descarbonizar el sector del gas de la UE y promover la utilización de gases renovables y bajos en carbono, como por ejemplo el hidrógeno o el biogás.

La Directiva de gas establece normas comunes en materia de transporte, distribución, suministro y almacenamiento de gas natural y de hidrógeno e incluye medidas para aumentar la protección y empoderamiento de los consumidores de gas y facilitar el uso de gases renovables. El Reglamento revisa las normas del mercado interior para la creación y explotación de los mercados mayoristas de gas natural e hidrógeno. Crea la Red Europea de Operadores de Redes de Hidrógeno (ENNO-H) —separada del ENTSO-G— que apoyará el desarrollo de la infraestructura del hidrógeno.

Negociada en un periodo en el que los precios del gas batieron records, la Directiva ha reforzado las disposiciones para proteger a los consumidores vulnerables y en riesgo de pobreza energética. Se simplifica el cambio de proveedor de energía y se aumenta la transparencia de la facturación. Se establece que los Estados miembros deben adoptar medidas para evitar la desconexión de los grupos vulnerables y de bajo consumo energético.

Otro punto importante es el establecimiento de un sistema de certificación para los gases bajos en carbono, incluido el hidrógeno bajo en carbono, que complementa la certificación de gases renovables e hidrógeno prevista en la Directiva sobre fuentes de energía renovables. Las normas detalladas sobre la metodología se determinarán en un acto delegado, donde se

definirá qué se considera hidrógeno limpio. La certificación debe basarse en las emisiones del ciclo de vida.

Con la creación del marco regulatorio del hidrógeno también se aprovecha para mejorar la coordinación entre los planes de desarrollo de la red para el hidrógeno, la electricidad y el gas natural a través de una mejor planificación integrada y ciclos de planificación coordinados. Los planes de desarrollo de la red se basarán en la integración del sector y la priorización del uso del hidrógeno en sectores difíciles de descarbonizar.

Dado el contexto en el que se negoció, la reforma del Reglamento de gas incluye la posibilidad de que los Estados miembros tomen medidas para restringir temporalmente el suministro de gas procedente de Rusia y Bielorrusia, con el objetivo de eliminar gradualmente la dependencia del gas ruso. Entre otros, se prevé un mecanismo que permite a los Estados miembros limitar la solicitud de capacidad de acceso a la red y a las terminales de GNL (Gas Natural Licuado) procedentes de Rusia y Bielorrusia, siempre que sea necesario para proteger sus intereses esenciales de seguridad y los de la UE.

Debido a esta evolución regulatoria durante la crisis energética, el nuevo marco regulatorio integra elementos de las medidas de emergencia tomadas por la UE en el sector del gas. Por ejemplo, las obligaciones de almacenamiento (del 90 % de la capacidad de los almacenes cada noviembre) se mantienen en vigor hasta 2025. Sobre la base de la *EU Energy Platform*¹ se establece un mecanismo permanente de agregación de la demanda y de compra conjunta de gas natural de uso voluntario. Además, se incluyen disposiciones de solidaridad por defecto (del Reglamento [UE] 2017/1938 sobre la Seguridad del Suministro de Gas) entre Estados miembros cuando no existan acuerdos bilaterales entre ellos entre otras medidas.

Ahora la UE tiene el desafío de implementar esta reforma con el objetivo de facilitar la integración de los gases descarbonizados y renovables en los mercados de gas. Para lograrlo, es fundamental que la transposición a las reglas nacionales evite efectos adversos, como el bloqueo tecnológico o la aparición de activos varados, que podrían obstaculizar el progreso hacia un sistema energético más sostenible. Asimismo, el tiempo dirá si la reforma contiene suficientes medidas de protección de los consumidores para garantizar que la transición no derive en un incremento desproporcionado del coste energético para los hogares y las empresas.

4.2. Reforma del mercado eléctrico europeo

La UE busca una alta electrificación de la demanda para una descarbonización coste-efectiva. En la primera mitad de 2024, las energías renovables generaron el 50 % de la electricidad en el UE. Sin embargo, hoy en día la electrificación ronda el 23 % de la demanda energética de la Unión. Si no se incrementa la electrificación, la descarbonización del sector eléctrico poco impactará en el conjunto del sistema energético. La comunicación de la Comisión Europea «Pacto industrial limpio» propone incrementar la electrificación de la demanda energética al

¹ Plataforma creada en 2022 para la puesta en común de la demanda, la coordinación del uso de la infraestructura, la negociación con terceros países y la preparación de compras conjuntas de gas e hidrógeno.

32 % para 2030 (Comisión Europea, 2025a). También según la última evaluación de la Comisión sobre el objetivo a 2040, para esa fecha la electrificación debería suponer el 50 % del consumo total de energía, y superar el 60 % en 2050 (Comisión Europea, 2024). Entre otras razones, la volatilidad de los precios de la electricidad está afectando a esta electrificación al generar incertidumbre tanto para los consumidores domésticos e industriales, retrasando decisiones de inversión en tecnologías electrificadas.

El diseño del mercado eléctrico de la UE se basa principalmente en Directiva de Electricidad (Directiva [UE] 2019/944) y el Reglamento de Electricidad (Reglamento [UE] 2019/943). La Directiva cubre los mercados eléctricos minoristas e incluye los derechos de los consumidores de electricidad. El Reglamento de electricidad establece las normas para el comercio transfronterizo de electricidad y las reglas del mercado mayorista e incentivos a inversiones en tecnologías y producción de bajas emisiones de carbono.

Como consecuencia de la crisis energética provocada por la invasión rusa de Ucrania, con precios extremadamente altos, volátiles y serias preocupaciones sobre la seguridad del suministro, la Comisión Europea presentó una propuesta de reforma del Diseño del Mercado de la Electricidad europeo, la cual entró en vigor en julio de 2024 y se está transponiendo. La reforma modifica el Reglamento y la Directiva del mercado eléctrico y el Reglamento ACER y la Directiva de energías renovables. Además, se reformó el Reglamento de protección de la UE contra la manipulación del mercado en el mercado mayorista de la energía.

Los precios de los consumidores estaban muy por encima de los costes energéticos medios durante la crisis de precios de 2021-2022. Pero se puede dar el caso contrario, que los precios sean muy bajos. Ambas situaciones son malas. En un caso por los problemas de precios y competitividad, y en el otro, por problemas de inversión en nuevos proyectos de capacidad de generación. Para abordar esta problemática y tratar de desacoplar el precio mayorista de la electricidad del precio del gas, la reforma del mercado eléctrico fomenta los mercados y contratos a largo plazo, a través, por ejemplo, de contratos por diferencia bidireccionales (CfDs, por sus siglas en inglés) y acuerdos de compra de energía (PPAs, por sus siglas en inglés).

Bajo el nuevo diseño los esquemas de apoyo para nuevas instalaciones en energía eólica, solar, geotérmica, hidroeléctrica y nuclear deben ser en forma de CfDs (o esquemas equivalentes). Los CfDs incorporan un techo que limita los beneficios y una base de precios por los que los generadores son compensados. Con ello se refuerza la protección contra la volatilidad de los precios eléctricos de hogares e industria. Los posibles ingresos procedentes de los CfDs deben distribuirse entre los clientes finales, ayudando así a reducir los precios.

Otro de los instrumentos para fomentar la liquidez de los mercados a plazo son PPAs, que ayudan al financiamiento privado de capacidad de generación principalmente renovable y al mismo tiempo brindarán estabilidad a largo plazo al consumidor. La reforma incluye nuevas medidas para promoverlos. Las medidas se centran en facilitar garantías respaldadas por los Estados miembros y otras instituciones a este tipo de contratos y también blindando los PPAs contra cambios retroactivos.

En cuanto a la protección y empoderamiento de los consumidores, la nueva regulación obliga a los Estados miembros a proteger completamente a los clientes vulnerables, estableciendo la prohibición de desconexiones u otras acciones equivalentes. También se amplían las oportunidades que ofrece la actividad de autoconsumo al consolidar el derecho a compartir energía renovable entre consumidores (*energy sharing*). Los ciudadanos y empresas podrán compartir la electricidad (por ejemplo, con vecinos o familiares o trabajadores de su empresa).

Como instrumento para paliar otros posibles episodios de precios extremadamente altos en los mercados mayoristas de la electricidad, se define un marco para identificar y declarar una crisis de precios de la electricidad, con criterios claros y con medidas específicas que se pueden adoptar en esos casos. Por ejemplo, se permite a los Estados miembros aplicar precios minoristas regulados a los hogares y las pymes.

La reforma también fomenta la flexibilidad en el sistema eléctrico para ayudar a una mayor integración de energías renovables y a la electrificación de la economía (vehículo eléctrico, bombas de calor, electrodomésticos inteligentes, etc.). Los Estados miembros llevarán a cabo una evaluación de las necesidades nacionales de flexibilidad. La Comisión deberá realizar una evaluación de las necesidades a nivel europeo y presentará una estrategia europea de flexibilidad centrada especialmente en la respuesta de la demanda (cambio de las pautas de consumo de electricidad por parte de los clientes finales) y el almacenamiento de energía, coherente con los objetivos para 2030. Además, se establecen esquemas de apoyo específicos para impulsar los sistemas de flexibilidad (principalmente respuesta de la demanda y almacenamiento) limitados a un origen no fósil.

Aunque la reforma profunda del mercado eléctrico para adaptarlo a un sistema descarbonizado y de recursos energéticos más distribuidos se realizó en 2019, esta última reforma es una respuesta a un problema coyuntural que hizo inevitable tomar medidas en una dirección en algún caso contrario a la filosofía *energy only* que imperó en 2019. De nuevo aquí la implementación dirá si son necesarios ajustes o reformas de mayor calado.

5. Transición energética en el sector del transporte

El sector del transporte representa el 31 % del total de energía consumida en la UE en 2022. El uso de combustibles fósiles constituye más del 90 % de las necesidades energéticas de este sector. Tanto el transporte aéreo como el marítimo dependen casi exclusivamente de los combustibles fósiles, mientras que el transporte por carretera lo hace en un 93 %. Este último fue el mayor consumidor de energía, responsable del 74 % de todo el consumo de energía en el transporte (Eurostat, 2024b). Por lo tanto, se trata de un sector con un importante potencial de mejora.

El paquete «Objetivo 55» aportó medidas para impulsar la eliminación de combustibles fósiles y la reducción de emisiones. Entre ellas, destacan la reforma del Reglamento (UE) 2019/631, sobre las normas de emisiones de CO₂ para automóviles y furgonetas, y dos nuevos reglamentos orientados a la descarbonización del transporte marítimo y la aviación.

El Reglamento sobre las normas de emisiones de CO₂ establece objetivos de reducción para turismos y furgonetas nuevos. En 2023, se actualizó como parte del paquete «Objetivo 55» para alinearlo con el objetivo de neutralidad climática para 2050. En concreto, este Reglamento exige a todos los fabricantes que las emisiones medias de CO₂ de su parque de vehículos matriculados no superen su objetivo anual.

Durante su tramitación, este Reglamento fue uno de los expedientes más polémicos y continúa siendo susceptible de ser enmendado dados los frágiles equilibrios políticos y la crisis de la industria automovilística europea, que apunta a este Reglamento como parte de los problemas a los que se enfrenta. La principal crítica se centra en el objetivo de que los nuevos vehículos y furgonetas vendidas a partir de 2035 sean de cero emisiones, lo cual implicaría la penalización total de los nuevos motores de combustión a partir de esa fecha. La tecnología más viable a día de hoy para cumplir este objetivo es la electromovilidad.

Paralelamente, el Reglamento (UE) 2023/1804 relativo a la implantación de una infraestructura para los combustibles alternativos (AFIR, por sus siglas en inglés) impulsa el despliegue de infraestructura de repostaje y recarga de combustibles alternativos en la UE, garantizando la interoperabilidad de la infraestructura. Tras su reforma incluida en el paquete «Objetivo 55» pasó de Directiva a Reglamento y se establecieron varios objetivos, entre los que destacan que se deben instalar estaciones de recarga rápida y de repostaje de hidrógeno entre una distancia máxima que va de los 60 km a los 200 km respectivamente, en la denominada «red transeuropea de transporte» (RTE-T). Además, se obliga también a facilitar el pago en las estaciones.

En cuanto a la aviación, es un sector particularmente difícil de descarbonizar debido a su dependencia exclusiva de la energía fósil y las limitadas opciones tecnológicas disponibles para reducir las emisiones. Este sector representa casi el 4 % de las emisiones de GEI (2022) y el 11 % del consumo energético del transporte en la UE. Para afrontar esta transición, se endureció el EU ETS con una eliminación progresiva de los derechos de emisión gratuitos para el sector (ver apartado del EU ETS), y se tomaron medidas adicionales a las de la Directiva RED para aumentar el uso de combustibles alternativos en la aviación.

Asimismo, el nuevo Reglamento (UE) 2023/2405 (REFuelEU Aviación) obliga a los proveedores de combustible a incorporar niveles mínimos de combustibles de aviación sostenibles (SAF, por sus siglas en inglés) en el carburante para aeronaves en los aeropuertos de la UE. En 2050 deberá alcanzarse un mínimo del 70 % de SAF, de los cuales al menos el 35 % deberá venir de combustibles sintéticos. Comenzará con una obligación del 2 % para 2025, con metas intermedias hasta 2050. Además, entre otras medidas se creará un sistema voluntario de etiquetado de la UE sobre el rendimiento medioambiental para los operadores, con el propósito de ayudar a los viajeros a tomar decisiones informadas a la hora de escoger un vuelo y tener así un sistema común, estandarizado.

Según el análisis de impacto de la Comisión Europea sobre la propuesta inicial de REFuelEU, se estimaba un aumento de las tarifas aéreas de alrededor del 8,1-8,2 % para 2050 como resultado de los mayores costes del combustible. En contraposición se estimó una reducción

de hasta 88.000 millones de euros en los costes ambientales relacionados con las emisiones y contaminantes atmosféricos.

El transporte marítimo, aunque menos intensivo en carbono para transportar mercancías, representa el 3-4 % de las emisiones totales de CO₂ en la UE. En 2022, supuso el 13 % del consumo de energía final de este sector. Con las reformas del paquete «Objetivo 55», entre otras medidas, este sector se incluyó parcialmente dentro del ámbito del EU ETS (ver apartado EU ETS) y se estableció un nuevo Reglamento para reducir sus emisiones. El nuevo Reglamento (UE) 2023/1805 (FuelEU Marítimo) establece límites máximos para el contenido de gases de efecto invernadero (GEI), en la energía utilizada por buques de más de 5.000 toneladas que hacen escala en puertos europeos. Estos buques deben aumentar de manera gradual la proporción de combustibles renovables y combustibles hipocarbónicos para una reducción progresiva de emisiones, del 2 % en 2025 al 80 % en 2050. Además, establece requisitos de cero emisiones en el suministro de energía en tierra.

6. Plan Industrial del Pacto Verde

Parte del éxito de la transición energética también depende de su capacidad para mantener la industria y el empleo en Europa. Para ello es importante asegurar la diversificación de las cadenas de suministro de las tecnologías y procesos en las que se está basando esa transición, como de las materias primas esenciales que se necesitan. Durante la pandemia de la covid-19 y la crisis energética, las vulnerabilidades en las cadenas de suministro quedaron expuestas. Por ello la UE intensificó las medidas para fortalecer la competitividad industrial. En 2023, la UE propuso el Plan Industrial del Pacto Verde, destinado a reforzar la capacidad de fabricación europea de tecnologías y productos de emisiones netas cero esenciales para alcanzar los objetivos climáticos. Este Plan incluye las conocidas como Ley de Industria de Emisiones Netas Cero (NZIA, por sus siglas en inglés) (Reglamento [UE] 2024/1735) y Ley de Materias Primas Fundamentales (Reglamento [UE] 2024/1252). Además, propone la reforma del mercado eléctrico europeo, ya abordada en el apartado 4.

6.1. Ley sobre la industria de cero emisiones netas

La NZIA busca fortalecer la capacidad de fabricación europea de tecnologías de cero emisiones netas. Las medidas aspiran a atraer proyectos e inversiones de cero emisiones netas para que la fabricación de tecnologías estratégicas (solar fotovoltaica y solar térmica, eólica terrestre y renovable marina, baterías y el almacenamiento, bombas de calor geotérmica, etc.) con el objetivo de cubrir al menos el 40 % de las necesidades de la UE para 2030.

Se establecen criterios de selección para proyectos estratégicos. Los Estados miembros pueden excluir proyectos si estos no se alinean con la estructura de suministro de energía del país. Para estos proyectos estratégicos se establece una simplificación y reducción de

tiempos de concesión de permisos administrativos. Se crean también Valles de Aceleración Net-Zero, áreas geográficas para concentrar actividades industriales y facilitar el proceso de permisos.

Además, se promueven las cadenas de valor europeas a través de la contratación pública. Se establecen normas para que las autoridades públicas adquieran bienes, obras y servicios relacionados con tecnologías estratégicas de cero emisiones netas, para que el suministro de estas tecnologías en la UE sea diversificado. Se incluyen criterios de sostenibilidad ambiental mínimos obligatorios, y de resiliencia que se aplicarán si existe una dependencia de más del 50 % de un tercer país para una tecnología estratégica específica de cero emisiones netas (o para sus componentes).

En el caso de que un Estado miembro diseñe subastas para el despliegue de renovables, se podrán aplicar criterios de precalificación y de adjudicación que no estén relacionados con el precio, por ejemplo, de sostenibilidad ambiental, contribución a la innovación o la integración de sistemas energéticos. Estos criterios deberán aplicarse a al menos el 30 % del volumen subastado.

En cuanto a financiación, se promueve la utilización del 25 % de los ingresos nacionales del EU ETS, la redirección de fondos RRF no utilizados y otros instrumentos del Banco Europeo de Inversiones. Además, los proyectos estratégicos son elegibles para financiamiento bajo el nuevo Reglamento (UE) 2024/795 que establece la Plataforma de Tecnologías Estratégicas para Europa (STEP², por sus siglas en inglés). Sin embargo, no tiene el peso de la IRA (Ley de Reducción de la Inflación) estadounidense.

6.2. Ley de Materias Primas Fundamentales

La transición hacia fuentes de energía limpias y tecnologías netas en carbono es intensiva en materias primas fundamentales —materias primas que entrañan una importancia económica crucial y no pueden obtenerse de manera fiable y sostenible dentro de la Unión Europea—. La dependencia de la UE en ciertas materias primas es extrema. Además, carecemos de diversificación del abastecimiento de ciertas materias primas. Por ejemplo, producimos menos del 1 % en lo que respecta tanto a las baterías de litio como a las pilas de combustible, y China suministra a la UE el 98 % de las tierras raras. Para evitar caer en la misma trampa de dependencia, se acordó el Reglamento conocido como Ley de materias primas fundamentales.

Este Reglamento establece 34 materias primas fundamentales y 17 materias primas estratégicas y tiene como objetivo aumentar la contribución de la UE de estas materias en 2030 mediante un incremento de la extracción y el reciclaje en la UE: al menos el 10 % del consumo anual de materias primas estratégicas de la Unión debe extraerse en la UE y el 25 % del consumo anual de la Unión de cada materia prima crítica debe provenir del reciclaje. Tam-

² https://strategic-technologies.europa.eu/index_en

bién se establecen objetivos de procesado y diversificación. Al menos el 40 % del consumo anual de la Unión de cada materia prima crítica debe ser procesado en la Unión y no se podrá depender de un solo tercer país en más del 65 % de las importaciones de cualquier materia prima estratégica para 2030.

7. Otros instrumentos europeos para la reducción de emisiones

7.1. Mercado europeo de derechos de emisión

La transición energética europea no se puede entender sin el principal instrumento regulatorio de la UE para reducir las emisiones de GEI, el Régimen de Comercio de Derechos de Emisión (EU ETS, por sus siglas en inglés) de la UE (Directiva 2003/87/CE). Este mercado, uno de los mayores del mundo, se basa en un sistema denominado «*cap and trade*», donde las instalaciones industriales tienen un límite máximo de GEI que pueden emitir que se va reduciendo anualmente. Estas instalaciones tienen la opción de reducir sus emisiones internamente y vender sus derechos de emisión o, en su defecto, comprarlos para cumplir con sus obligaciones. De esta manera se incentiva una reducción de emisiones en los sectores y procesos industriales donde es más eficiente económicamente.

En funcionamiento desde 2005, el EU ETS cubre los sectores de generación de electricidad y calor, industria y aviación, que representan aproximadamente el 40 % de las emisiones totales de GEI en la UE. Comenzó a cubrir las emisiones del transporte marítimo en 2024. Los sectores bajo el EU ETS han reducido sus emisiones en un 47 % en 2023 con respecto a 2005. Desde su puesta en marcha tuvo que hacer frente a diversos problemas como la «fuga de carbono» o la sobreasignación de derechos gratuitos que hundió los precios del CO₂. El EU ETS se encuentra en la fase 4, que corresponde al periodo 2021-2030.

Con el paquete «Objetivo 55» se implementaron reformas en este mercado para alinearlos con la Ley Europea del Clima. Además, se aprobó nueva regulación asociada a este mercado, como el mecanismo de ajuste de carbono en frontera y el nuevo Fondo Social del Clima. De los principales puntos de la reforma, que se aplican a la fase 4 en vigor, destacan varias medidas de calado. Se establece un límite (cap) más reducido de GEI permitido y un factor de reducción lineal más ambicioso para las emisiones de GEI (del 4,3 % en 2024-27 y del 4,4 % en 2028-30). Se amplía el mercado al transporte marítimo de forma gradual y se establece un aumento de los Fondos de Innovación y Modernización.

Otro hito importante de la reforma es la creación de un nuevo mercado independiente para los sectores los combustibles consumidos en edificios y transporte por carretera. Este nuevo mercado, conocido como EU ETS II entrará en vigor el año 2027. Serán los proveedores de combustible, y no los consumidores finales, los que tendrán que controlar sus emisiones y entregar los derechos de emisión. El límite de emisiones de este ETS debe llevar a una reduc-

ción del 42 % para 2030, comparado con 2005. Tras una primera fase de puesta en marcha en 2025, estará operativo a partir de 2027. Este mercado contempla medidas para limitar el precio a 45 €/ tonelada de CO₂ emitida.

Dadas las preocupaciones sobre el posible impacto regresivo del EU ETS II (al elevar el coste de la calefacción o el transporte), se acordó de forma paralela el Fondo Social del Clima (Reglamento [UE] 2023/955). Este fondo estará enfocado en financiar apoyo directo a grupos vulnerables, como familias en situación de pobreza energética. Podrá ser utilizado para invertir en medidas de eficiencia energética o renovación de edificios, entre otros. Se nutrirá de los beneficios de las subastas del EU ETS II, parte del EU ETS I y de otras contribuciones.

7.2. Mecanismo de ajuste de carbono en frontera (CBAM)

Las políticas climáticas de la UE, como el EU ETS descrito en el apartado anterior, pueden llevar aparejadas una fuga de carbono (*carbon leakage*), un fenómeno donde la producción industrial situada en la UE se traslada a países terceros con políticas climáticas son más laxas o cuando los productos son reemplazados por otros importados con mayor huella de carbono.

Para evitar este problema y garantizar igualdad de condiciones para la industria europea, en el EU ETS se emiten mayor cantidad de derechos de emisión gratuitos a industrias expuestas a fuga de carbono. Sin embargo, la reducción progresiva de los derechos gratuitos prevista y la necesidad de abordar de manera más sofisticada la fuga de carbono, ha llevado a establecer, como parte del paquete «Objetivo 55», el Mecanismo de Ajuste de Carbono en Frontera (CBAM, por sus siglas en inglés).

Este Reglamento (UE) 2023/956 se trata de un mecanismo por el que se establece un precio al carbono emitido por los productos importados intensivos en carbono. Inicialmente, se aplicará a sectores como cemento, hierro, acero, aluminio, fertilizantes, electricidad e hidrógeno, con posibilidad de ampliarse a otros sectores. El CBAM busca incentivar la descarbonización global y asegurar la competitividad de la industria europea. Está en fase de pruebas desde 2023 y comenzará a aplicarse gradualmente en 2026, alineándose con la eliminación progresiva de los derechos gratuitos de emisión en el EU ETS, que finalizará en 2035. La Comisión indica que cuando se implemente terminará cubriendo más del 50 % de las emisiones en los sectores cubiertos por el EU ETS.

Este mecanismo ha sido reclamado por varios sectores intensivos en emisiones, pero su reglamentación no está exenta de controversias. Parte de la industria demanda que no se retiren todos los derechos gratuitos en el EU ETS y que las exportaciones europeas tengan también algún tipo de compensación. Otro de los problemas que se temen es que corre el riesgo de verse socavada por la redistribución de recursos por parte de terceros países exportadores que centrarán su exportación de productos limpios en la UE, al tiempo que desviarán productos más intensivos en carbono a terceros países. Tal y como ocurrió con

las primeras fases del EU ETS, el CBAM se encuentra bajo revisión como parte del paquete de medidas propuesto por la Comisión Europea para simplificar y mejorar la competitividad de la industria. Entre otras, se proponen exenciones de cumplimiento para pequeños importadores. Además, se espera una nueva propuesta legislativa para extender el ámbito de aplicación a nuevos sectores para 2026.

8. Perspectivas futuras

A futuro, el reto de la política energética europea pasa por implementar la amplia regulación acordada en los últimos años y una búsqueda de la competitividad a través de la simplificación y mayor integración del mercado europeo. Las Orientaciones políticas (Comisión Europea, 2024b) presentadas por la presidenta de la Comisión Europea para el periodo 2024-2029, junto con las cartas de mandato (*mission letters*) a los Comisarios, así como la Comunicación «Brújula de Competitividad» (Comisión Europea, 2025b) —respuesta a los informes Letta (Letta, 2024) y Draghi (Draghi, 2024)— ofrecen una buena base para conocer las próximas iniciativas legislativas de la UE en la nueva Comisión Von der Leyen II. Destacan en el ámbito de la transición energética el Pacto Industrial Limpio, la preparación del marco regulatorio energético-climático para 2040 y los paquetes «Ómnibus» de simplificación.

El Pacto Industrial Limpio (Comisión Europea, 2025a) - comunicación de la Comisión Europea, por tanto no legislativo, propone medidas para reducir los costes de la energía, impulsar la demanda de productos bajos en carbono europeo, medidas de financiación para movilizar más de 100 000 millones de euros en el despliegue de tecnologías limpias, potenciar la circularidad y acceso a materias primas críticas y mejorar las capacitación y formación a escala europea. Así mismo, en línea con los objetivos de la Brújula de Competitividad, se proponen varios paquetes denominados «ómnibus» simplificar las obligaciones de presentación de informes relacionados con la sostenibilidad o las inversiones.

Como parte del Pacto Industrial limpio, la comunicación de la Comisión Europea «Plan de Acción para Precios de Energía Asequibles» (Comisión Europea, 2025c) ofrece de manera más detallada un calendario con los planes, medidas y propuestas en el sector energético para abordar la preocupación sobre los altos costes energéticos como barrera a la productividad. El Plan se compone de ocho acciones que van desde revisar los cargos de red, la imposición energética, acelerar la expansión y digitalización de la red, mejorar la supervisión y transparencia de los mercados de gas. Además, se plantea otro plan de para incrementar la electrificación de la demanda energética, junto con una iniciativa para impulsar renovables y el almacenamiento. Todo ello combinado con una hoja de ruta estratégica para la digitalización y la inteligencia artificial en el sector energético y otra para la inversión en energía limpia, que incluirá inversión en redes, el almacenamiento, interconexiones y digitalización. La Comisión Europea también tiene previsto aumentar la participación ciudadana en el sistema energético y fortalecer la dimensión social de la transición energética, fortaleciendo la lucha contra la pobreza energética.

Otras iniciativas relacionadas con la energía pasan por la anunciada actualización y simplificación del Reglamento de Gobernanza de la Unión de la Energía (Reglamento [UE] 2018/1999) y la del marco regulatorio de seguridad del suministro, algo ineludible teniendo en cuenta el nuevo contexto geopolítico. También cabe destacar el plan para desarrollar un nuevo marco de ayudas estatales, sobre la base del Marco temporal de crisis para acelerar el despliegue de energía renovable, la descarbonización industrial y garantizar una capacidad de fabricación de tecnologías limpias.

El fomento de la energía nuclear, con renovados apoyos por varios Estados miembros y grupos políticos, también será materia para la negociación, aunque por el momento la Comisión Europea abre la puerta a revisar su papel en el un nuevo marco de ayudas estatales de manera que se respete la neutralidad tecnológica. También se compromete a apoyar el desarrollo de pequeños reactores modulares (SMR, por sus siglas en inglés).

Finalmente, cabe no descartar modificaciones en la normativa recientemente aprobada para rebajar las exigencias u objetivos relacionados con la descarbonización. Un ejemplo son las recientes debates en el Parlamento europeo sobre la industria automovilística de la UE (Parlamento Europeo, 2024a), en la que se pide eliminar el objetivo de cero emisiones de 2035 para vehículos y furgonetas, o sobre la necesidad de una evaluación de impacto de las políticas del Pacto Verde (Parlamento Europeo, 2024b).

9. Conclusiones

La estrategia de la Unión Europea para llevar a cabo la transición energética hacia una economía neutra en carbono constituye un reto sin precedentes por su escala, urgencia y complejidad. Aunque la Estrategia de la Unión de la Energía de 2015 abordó el trilema energético (seguridad, sostenibilidad y asequibilidad), tras el Acuerdo de París del mismo año, las reformas se centraron principalmente en la descarbonización para afrontar la crisis climática. Sin embargo, la crisis de la covid-19 y la invasión rusa de Ucrania volvieron a dar relevancia a las dimensiones de seguridad y asequibilidad energética. En este contexto de tensiones geopolíticas, las reformas de la UE han reforzado las medidas para avanzar en esta transición.

La estrategia europea busca abordar la crisis climática garantizando al mismo tiempo la seguridad del suministro, la inclusión social y la competitividad industrial. La UE trata de convertir los desafíos en oportunidades para redefinir su modelo energético, adoptando regulaciones que impulsen la descarbonización, la eficiencia y la innovación tecnológica. En el ámbito de las energías renovables y la eficiencia energética, se han fijado metas cada vez más ambiciosas, reflejo del compromiso con la acción climática y la necesidad de reducir dependencias y costes, mejorando así la seguridad.

El sector eléctrico ha avanzado significativamente en su descarbonización mientras que trata de mantener costes competitivos. Sin embargo, el verdadero desafío radica en electrificar la demanda energética e incorporar flexibilidad al sistema eléctrico para integrar fuentes renovables variables. La última reforma del mercado eléctrico promueve medidas para es-

tabilizar precios, garantizar la seguridad del suministro y proteger a los consumidores en un contexto de volatilidad.

Por su parte, la descarbonización del transporte y la industria presenta mayores interrogantes. Estos sectores deberán apoyarse en otros vectores energéticos, como el hidrógeno renovable, del que la Comisión Europea espera disponer de 20 millones de toneladas para 2030 (la mitad producido en la UE y la otra mitad importado) (Comisión Europea, 2022), un objetivo considerado prácticamente inalcanzable (ACER, 2024). La reforma de los mercados del gas y el hidrógeno debe impulsar nuevas medidas para promover gases descarbonizados y desarrollar infraestructuras asociadas.

Adaptarse a un marco regulatorio más exigente en términos de eficiencia energética y reducción de emisiones será un desafío, pero también representa una oportunidad. Las reformas recientes de los mercados del gas y la electricidad permiten a los consumidores domésticos, pymes e industrias gestionar mejor sus necesidades energéticas, mediante opciones como el autoconsumo, la pertenencia a comunidades energéticas o los acuerdos para compartir energía.

La transición energética incrementará el precio de los combustibles fósiles y requerirá decisiones significativas de inversión, especialmente en la renovación de edificios y la adopción de sistemas de calefacción sostenibles. Sin embargo, no siempre se dispone de la financiación necesaria para las opciones más eficientes y limpias, ni de señales de precios adecuadas. Por ejemplo, el EU ETS II, que penaliza los combustibles fósiles para calefacción y transporte por carretera, puede tener un impacto negativo significativo en los consumidores más vulnerables. El propio *2030 Climate Target Plan* de la Comisión Europea (Comisión Europea, 2020b) ya señalaba posibles efectos distributivos negativos y la necesidad de medidas para paliarlos. En este sentido, el Fondo Social para el Clima busca reciclar los ingresos del mercado de carbono para proporcionar apoyo financiero a los hogares en situación de pobreza energética, facilitando su transición hacia fuentes más sostenibles.

Nos encontramos ahora en una etapa de implementación, con los principales objetivos del marco regulatorio energético-climático a menos de cinco años de cumplirse. Al mismo tiempo, la UE está reevaluando su peso en el mundo, significativamente menor que al comienzo del milenio, cuando el PIB de China era similar al de Francia y el doble que el de España. Actualmente, el PIB chino es casi seis veces mayor que el de Francia y doce veces mayor que el de España. Esta evaluación lleva a una conclusión clara: la necesidad de mejorar la competitividad.

El Informe Draghi se posiciona como guía para orientar las próximas actuaciones en materia de transición energética. Según este informe, Europa enfrenta un desafío existencial: si no se vuelve más productiva, deberá elegir entre competir por el liderazgo en nuevas tecnologías, cumplir con sus responsabilidades climáticas o financiar su modelo social. En el sector energético, esto implica reducir los costes, avanzar en la integración, fortalecer las infraestructuras de interconexión y acelerar la innovación tecnológica para no quedar rezagada en la carrera hacia una economía baja en carbono.

De cara al futuro, la UE enfrenta al citado desafío de implementar las numerosas iniciativas aprobadas en los últimos años y de preparar un nuevo marco regulatorio para la próxima

década. La Brújula de Competitividad presentada por la Comisión Europea como respuesta al informe Draghi ha marcado el camino para los próximos cinco años. El desarrollo del Pacto Industrial Limpio y las iniciativas para acelerar la descarbonización industrial serán esenciales para abordar la brecha de competitividad europea, también en el ámbito energético.

La transición energética europea es un proceso sólido que ya está en marcha y cuyos efectos comienzan a apreciarse. La implementación efectiva de estas políticas dependerá de que se mantenga un enfoque integrado y coordinado entre los Estados miembros y las instituciones europeas, poniendo especial atención en los impactos sociales y económicos. Solo así será posible garantizar que la transición energética no solo cumpla los objetivos climáticos, sino que también preserve el modelo social de la UE.

Referencias bibliográficas

- ACER (2024): *Mercados europeos de hidrógeno: Informe de Monitoreo del Mercado 2024*. ACER. https://www.acer.europa.eu/monitoring/MMR/european_hydrogen_markets_2024
- Comisión Europea (2020a): Comunicación de la Comisión. *Objetivo 55 - Ajuste a la meta del 55 % para 2030 en materia de clima: La vía de la UE hacia una transición verde y justa* (COM [2020] 662 final).
- Comisión Europea (2020b): Evaluación de impacto que acompaña al documento «Comunicación de la Comisión al Parlamento Europeo, al Consejo, al Comité Económico y Social Europeo y al Comité de las Regiones: Aumentando la ambición climática de Europa para 2030: Invertir en un futuro climáticamente neutro para el beneficio de nuestra gente» (SWD [2020] 176 final).
- Comisión Europea (2022): *Plan REPowerEU* (COM [2022] 230 final).
- Comisión Europea (2024a): Comunicación de la Comisión. *Asegurar nuestro futuro: el objetivo climático de Europa para 2040 y el camino hacia la neutralidad climática de aquí a 2050 mediante la construcción de una sociedad sostenible, justa y próspera* (COM [2024] 63 final).
- Comisión Europea (2024b): *Political guidelines 2024-2029*.
- Comisión Europea (2024c): *Informe sobre el estado de la Unión de la Energía de 2024* (COM [2024] 404 final).
- Comisión Europea (2025a): *Una brújula de competitividad para la UE* (COM [2025] 30 final).
- Comisión Europea (2025b): *El Pacto Industrial Limpio: una hoja de ruta conjunta para la competitividad y la descarbonización* (COM [2025] 85 final).
- Comisión Europea (2025c): *Plan de Acción para una Energía Asequible* (COM [2025] 79 final).
- Comisión Europea; Joint Research Centre, Marelli, L.; Trane, M.; Barbero Vignola, G.; Gastaldi, C.; Guerreiro, M.; Delgado Callico, L.; Borchardt, S.; Mancini, L.; Sanye Mengual, E.; Gourdon, T.; Maroni, M.; Georgakaki, A.; Seigneur, I.; M'barek, R.; Acs, S., & Listorti, G. (2025): *Delivering the EU Green Deal: progress towards targets*; Publications Office of the European Union. Disponible en: <https://data.europa.eu/doi/10.2760/3105205>
- Draghi, M. (2024): *The future of European competitiveness: A competitiveness strategy for Europe*; Comisión Europea. Disponible en: https://commission.europa.eu/topics/eu-competitiveness/draghi-report_en#paragraph_47059
- Eurostat (2024a): *Renewable energy statistics*; Comisión Europea. Disponible en: https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Renewable_energy_statistics

Eurostat (2024b): *Final energy consumption in transport – detailed statistics*; Comisión Europea. Disponible en: https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Final_energy_consumption_in_transport_-_detailed_statistics#Highlights

Letta, E. (2024): *Much more than a market: Speed, security, solidarity. A single market for the EU's future*. Comisión Europea. Disponible en <https://www.consilium.europa.eu/media/ny3j24sm/much-more-than-a-market-report-by-enrico-letta.pdf>

Parlamento Europeo (2024a): *Diario de sesiones del Parlamento Europeo - Debate del punto 9 del orden del día: Crisis del sector del automóvil de la Unión, posible cierre de fábricas y necesidad de mejorar la competitividad y mantener el empleo en Europa*. Disponible en: https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/CRE-10-2024-10-08-ITM-009_ES.html

Parlamento Europeo. (2024b): *Diario de sesiones del Parlamento Europeo - Punto 13 del orden del día*. Disponible en: https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/CRE-10-2024-12-18-ITM-013_ES.html