TRANSCOM EUROACE

FRONTERAS CONECTADAS ⚓ COMUNIDADES UNIDAS ⚓ ENERGÍAS COMPARTIDAS
FRONTEIRAS CONECTADAS ⚓ COMUNIDADES UNIDAS ⚓ ENERGIAS COMPARTILHADAS

ESTRATEGIA PARA LA PUESTA EN MARCHA DE PROYECTOS TRANSFRONTERIZOS DE COMUNIDADES DE ENERGÍA EN LA REGIÓN EUROACE

Interreg
España - Portugal
Cofinanciado por la Unión Europea
Cofinanciado pela União Europeia
JUNTA DE EXTREMADURA
Consejería de Agricultura, Ganadería y Desarrollo Sostenible
DIPUTACIÓN DE CÁCERES
agencia extremeña de la energía (C)

transcom-euroace.eu

El proyecto TRANSCOM-EUROACE está cofinanciado por la Unión Europea a través del Programa Interreg VI-A España-Portugal (POCTEP) 2021-2027.
O projeto TRANSCOM-EUROACE é cofinanciado pela União Europeia através do Programa Interreg VI-A Espanha-Portugal (POCTEP) 2021-2027.

Título: **Estrategia para la puesta en marcha de proyectos transfronterizos de comunidades de energía en la Región EUROACE.**

Edita: TRANSCOM_EUROACE. Agencia Extremeña de la Energía (AGENEX)

Autora: Paz Hernández Pacheco. El Ojo Sostenible.

Año: 2024.

INDICE

1.- INTRODUCCIÓN ____ 1

1.1 – CONTEXTO Y JUSTIFICACIÓN DE LA ESTRATEGIA ____ 1

1.2 – OBJETIVOS DE LA ESTRATEGIA PARA EL DESARROLLO DE COMUNIDADES ENERGÉTICAS _ 2

2.- ANÁLISIS DEL MARCO REGULATORIO Y POLÍTICO ____ 3

2.1 – MARCO INSTITUCIONAL: COMPETENCIAS EN MATERIA DE ENERGÍA EN ESPAÑA Y PORTUGAL ____ 3

2.2 – POLÍTICAS ENERGÉTICAS EN ESPAÑA Y PORTUGAL ____ 6

2.3 – NORMATIVA VIGENTE EN EL MARCO DE COMUNIDADES ENERGÉTICAS: EUROPEA Y NACIONAL ____ 8

3.-DIAGNÓSTICO Y ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN TRANSFRONTERIZA ____ 16

3.1 – LA UE Y LA SOBERANÍA ENERGÉTICA ____ 16

3.2 - PRODUCCIÓN DE ENERGÍA ____ 20

3.3 - COMUNIDADES ENERGÉTICAS EN ESPAÑA Y PORTUGAL ____ 33

3.4 - FONDOS Y PROGRAMAS DE APOYO DISPONIBLES PARA PROYECTOS TRANSFRONTERIZOS41

3.4.1 - PERÍODO PRESUPUESTARIO DE LA UE 2021 – 2027 ____ 41

3.4.2 - EL MARCO FINANCIERO PLURIANUAL 2021 – 2027 ____ 43

3.4.3 - FONDOS ESTRUCTURALES Y DE INVERSIÓN EUROPEOS (FEIE) ____ 44

3.4.4 - PROGRAMAS DE GESTIÓN DIRECTA ____ 47

3.4.5 - PLAN DE RECUPERACIÓN PARA EUROPA ____ 51

3.5 - CONSIDERACIONES DE INTERÉS PARA EL ESTABLECIMIENTO DE COLABORACIÓN Y COORDINACIÓN ENTRE ENTIDADES DE AMBOS PAÍSES ____ 52

3.6 - DESAFÍOS Y OPORTUNIDADES PARA EL DESARROLLO DE COMUNIDADES ENERGÉTICAS _ 55

4.- IDENTIFICACIÓN DE BUENAS PRÁCTICAS Y OPORTUNIDADES DE REPLICACIÓN DE PROYECTOS EN EL CONTEXTO EUROPEO ____ 59

4.1 – DIEZ PROYECTOS EUROPEOS QUE SE ESTÁN DESARROLLANDO RELACIONADOS CON COMUNIDADES ENERGÉTICAS LOCALES ____ 59

4.2 – OPORTUNIDADES DE REPLICACIÓN ____ 63

5. - VISIÓN DE PARTIDA PARA EL DESARROLLO DE UNA ESTRATEGIA TRANSFRONTERIZA ____ 64

5.1 – DEFINICIÓN DE UNA VISIÓN COMPARTIDA PARA EL DESARROLLO DE COMUNIDADES ENERGÉTICAS TRANSFRONTERIZAS ____ 64

5.1.1 – CONCEPTUALIZACIÓN DE COMUNIDAD ENERGÉTICA ____ 64

5.1.2 – VISIÓN COMPARTIDA PARA EL DESARROLLO DE COMUNIDADES ENERGÉTICAS TRANSFRONTERIZAS: PRIORIDADES ____ 65

5.2 – VISIÓN, MISIÓN, OBJETIVOS ESTRATÉGICOS Y ESPECÍFICOS PARA GUIAR EL PROCESO __ 66

5.2.1 – VISIÓN: EL FUTURO IDEAL EN MATERIA DE ENERGÍA EN LA ZONA EUROACE ____ 66

5.2.2 – MISIÓN: QUÉ PUEDE HACER MI COMUNIDAD ENERGÉTICA PARA CONTRIBUIR A LA VISIÓN ____ 66

5.2.3 – OBJETIVOS ESTRATÉGICOS 66
5.2.4 – OBJETIVOS ESPECÍFICOS 67
6.- DEFINICIÓN DE ESTRATEGIA PARA EL DESARROLLO DE COMUNIDADES ENERGÉTICAS DESDE EL MARCO EUROPEO Y NACIONAL **68**
6.1 – LÍNEAS ESTRATÉGICAS 68
6.2 – ENUMERACIÓN DE MEDIDAS A DESARROLLAR 69
6.2.1 – LÍNEA ESTRATÉGICA 1 – SIMPLIFICACIÓN DEL MARCO REGULATORIO Y DESARROLLO DE MECANISMOS DE FLEXIBILIDAD *69*
6.2.2 – LÍNEA ESTRATÉGICA 2 – INNOVACIÓN Y DESARROLLO TECNOLÓGICO *70*
6.2.3 – LÍNEA ESTRATÉGICA 3 – CULTURA ENERGÉTICA PARA EL EMPODERAMIENTO CIUDADANO *72*
6.2.4 - LÍNEA ESTRATÉGICA 4 – LUCHA CONTRA LA POBREZA ENERGÉTICA *72*
6.2.5 - LÍNEA ESTRATÉGICA 5 – ALIANZAS PARA LA TRANSICIÓN Y LA SOBERANÍA ENERGÉTICA *73*
7. – SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN **75**
7.1 – INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN PARA MEDIR LOS PROGRESOS 75
7.1.1 – INDICADORES DE REFERENCIA EN MATERIA DE ENERGÍA *75*
7.1.2- INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN DE LA ESTRATEGIA DESDE EL MERCADO EUROPEO Y NACIONAL *77*
7.2 – EVALUACIÓN PERIÓDICA DE LOS RESULTADOS 79
8. – IMPACTO EN OTROS ÁMBITOS **80**
8.1 – EVALUACIÓN DEL IMPACTO POTENCIAL EN OTROS SECTORES 80
8.2 – IDENTIFICACIÓN DE SINERGIAS Y OPORTUNIDADES DE COLABORACIÓN EN OTROS PROGRAMAS Y/O PROYECTOS 81
9.- CONCLUSIONES Y PRÓXIMOS PASOS **83**
9.1 – RECAPITULACIÓN DE LOS PRINCIPALES PUNTOS DE LA ESTRATEGIA TRANSFRONTERIZA 83
9.2 – IDENTIFICACIÓN DE LOS PRÓXIMOS PASOS Y ACCIONES PARA SEGUIR SU IMPLEMENTACIÓN 84
10. - REFERENCIAS **85**

1.- INTRODUCCIÓN

1.1 – CONTEXTO Y JUSTIFICACIÓN DE LA ESTRATEGIA

La **Estrategia para la puesta en marcha de proyectos transfronterizos de comunidades de energía en la región EUROACE** – *Estrategia 3* - se enmarca en el proyecto europeo 0198 TRANSCOM EUROACE_4_E aprobado en el marco de la Convocatoria de las ayudas FEDER de la Unión Europea a través del programa Interreg VI-A-España-Portugal (POCTEP) 2021 – 2027 y está desarrollada por el Consorcio Agencia Extremeña de la Energía.

Junto a ella, se desarrollan dos estrategias complementarias que son:

- Estrategia 1: Hoja de ruta a nivel local para la constitución de comunidades energéticas locales que desarrolla la Dirección General de Cooperativas de Junta de Extremadura.
- Estrategia 2: Análisis de incentivos regionales para promover la constitución de nuevas comunidades energéticas en Extremadura, Alentejo y Región Centro de Portugal que desarrolla Diputación de Cáceres.

En el medio – largo plazo, las políticas energéticas europeas tienen como objetivo lograr una transición hacia un sistema energético que sea sostenible, seguro, competitivo y asequible.

Entre los objetivos que se persiguen desde Europa y en el marco de esta estrategia, se deben tener en cuenta una serie de líneas directrices con las que alinearse en las actuaciones que se lleven a cabo desde los Estados miembros, desde las comunidades autónomas y desde los municipios en materia de energía. Entre ellos, destacan:

- **La descarbonización** vinculada al logro de la neutralidad climática para el año 2050 y a la reducción de las emisiones en un 55% para 2030 en relación con los niveles de 1990.
- **El fomento de las energías renovables**: se busca que el 40% de las energías sean renovables en el mix energético para el 2030 en el consumo final de energía de la UE, fomentar la inversión en renovables, promover las tecnologías limpias e impulsar la participación ciudadana y la democratización de la producción energética a través de las comunidades energéticas locales.
- **Desarrollar la eficiencia energética**: mejorar en un 32,5% para el 2030, trabajar en una estrategia de renovación de edificios y en movilidad sostenible.
- **Lograr la soberanía energética** a través de la diversificación de las fuentes de energía y los proveedores, el almacenamiento de energía y la generación de redes inteligentes y la estrategia de hidrógeno.
- **Crear un mercado interior energético que sea integrado, accesible y competitivo**: integrar el mercado, liberalizar y competir entre proveedores y proteger al consumidor.
- **Innovar y digitalizar el sector energético**: redes eléctricas inteligentes, desarrollo de baterías y tecnologías de almacenamiento e incorporación de la economía circular en el sector energético.
- **Lograr una transición energética justa y luchar contra la pobreza energética**.

Bajo estas directrices, surge esta estrategia que se desarrolla desde la perspectiva europea y nacional – España y Portugal – con el objetivo de identificar unas líneas de acción sobre las que focalizarse y detectar hacia dónde deben ir centrados los esfuerzos considerando el contexto.

1.2 – OBJETIVOS DE LA ESTRATEGIA PARA EL DESARROLLO DE COMUNIDADES ENERGÉTICAS

Los objetivos que se persiguen con el desarrollo de esta estrategia son los siguientes:

- Conocer cuál es el marco institucional en materia de energía a considerar en España y Portugal.
- Identificar las principales políticas energéticas de ambos países.
- Revisar la normativa vigente en materia de energía en Europa, España y Portugal.
- Realizar una aproximación a la situación de la UE en materia de energía así como aspectos de producción y consumo de energía y desarrollo de comunidades energéticas en ambos países.
- Revisar los fondos y programas europeos a tener en cuenta para el desarrollo potencial de proyectos transfronterizos.
- Identificar mecanismos de colaboración y coordinación entre ambos países.
- Identificar desafíos y oportunidades para el desarrollo de comunidades energéticas.
- Reseñar proyectos europeos que se estén llevando a cabo vinculados a comunidades energéticas y que puedan ser potencialmente replicables para los territorios de la zona EUROACE.
- Establecer una visión, misión, objetivo y líneas estratégicas desde el marco europeo y nacional para trabajar en el impulso y desarrollo de las comunidades energéticas en la zona EUROACE.
- Identificar medidas potenciales e indicadores de seguimiento y evaluación.
- Detectar el impacto que el desarrollo de comunidades energéticas locales puede tener en otros sectores y/o perfiles profesionales.



Imagen 1 – Referencia a las energías renovables y al cuidado del medio ambiente. Fte.: Imágenes libres, pixabay.

2.- ANÁLISIS DEL MARCO REGULATORIO Y POLÍTICO

2.1 – MARCO INSTITUCIONAL: COMPETENCIAS EN MATERIA DE ENERGÍA EN ESPAÑA Y PORTUGAL

A continuación, se comparte una tabla comparativa que recoge las principales instituciones a tener en cuenta en España y Portugal en materia de energía:

	
Ministerio para la Transición Ecológica y Reto Demográfico (MITECO) Principal organismo encargado de la política energética de España. Planifica y ejecuta las políticas de energía, cambio climático y protección del medio ambiente.	**Ministerio de Ambiente y de la Acción Climática** Principal organismo responsable de las políticas energéticas en Portugal. Supervisa también las políticas de cambio climático y de transición energética.
Secretaría de Estado de Energía Depende del MITECO y tiene la responsabilidad directa sobre las políticas energéticas. Se encarga de: • Regular el mercado energético, incluyendo electricidad, gas natural y petróleo. • Gestionar la seguridad del suministro energético. • Implementar políticas de ahorro y eficiencia energética.	**Dirección General de Energía y Geología (DGEG)** Depende del Ministerio de Ambiente y de Acción Climática. Es responsable de: • Regulación y supervisión del sector energético, incluidas las áreas de electricidad, gas natural y energías renovables. • Gestiona los recursos geológicos y mineros del país.
Comisión Nacional de Mercados y Competencias (CNMC) Organismo regulador de los mercados energéticos en España. Su objetivo es garantizar el buen funcionamiento de los mercados de electricidad y gas, así como proteger los intereses de los consumidores. Regula las tarifas de acceso a las redes de energía y resuelve conflictos entre agentes del mercado y protección del consumidor.	**Entidad Reguladora de Servicios Energéticos (ERSE)** Organismo regulador de los mercados energéticos en Portugal. Regula los servicios de electricidad, gas y combustibles fósiles. Su objetivo es garantizar la protección de los intereses de los consumidores y el buen funcionamiento de los mercados energéticos.

Red Eléctrica de España (REE) Operador del sistema eléctrico de España y gestor de la red de transporte de electricidad de alta tensión. Se ocupa de: • Garantizar la continuidad y seguridad del suministro eléctrico. • Gestionar la operativa del sistema eléctrico en tiempo real. • Planificar la expansión y mantenimiento de la red de transporte público.	**Red Eléctrica Nacional (REN)** Operador que gestiona la red de transporte de electricidad y gas natural en Portugal. Actúa bajo la supervisión de DGEG y de ERSE. Ejerce un papel clave en la infraestructura energética del país. Planifica y desarrolla infraestructuras, gestiona el sistema eléctrico nacional, promociona la sostenibilidad y la eficiencia, garantiza la seguridad de suministro, colabora con reguladores y organismos internacionales, desarrolla innovación y digitalización.
Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía (IDAE) Entidad pública adscrita al MITECO que promueve la eficiencia energética y el uso de energías renovables. Desarrolla e implementa programas de eficiencia energética. Promueve proyectos de energías renovables. Informa y sensibiliza sobre el ahorro energético.	**Agencia para la Energía (ADENE)** Agencia nacional para la energía que promueve la eficiencia energética y el uso sostenible de los recursos energéticos de Portugal. Desarrolla programas y campañas de sensibilización para fomentar el uso eficiente de la energía.

Operador de Mercado Ibérico de la Energía (OMIE)

Organismo responsable de la gestión del mercado mayorista de la electricidad en la Península Ibérica.
Común a España y Portugal.

- Organiza y gestiona las subastas de electricidad en el mercado diario y a plazo.
- Facilita la formación de precios de la electricidad.
- Integra las energías renovables en el mercado eléctrico.

Enagás Operador del sistema gasista y gestor de la red de transporte de gas natural en España.	**REN Gasoductos** Filial de la empresa Red Eléctrica Nacional (REN) que se encarga de la gestión del sistema de transporte de gas natural en Portugal.
Consejo de Seguridad Nuclear (CSN) Organismo encargado de la supervisión de la seguridad nuclear y protección radiológica en España. Supervisa las instalaciones nucleares y radiactivas, garantiza la seguridad y protege a las	**Autoridad Reguladora para la Seguridad Nuclear y Protección Radiológica (ARSNPR)** Organismo encargado de regular la seguridad nuclear, garantizar la protección radiológica, supervisar el uso de materiales nucleares y radiactivos, gestionar los residuos radiactivos y cooperar internacionalmente.

personas y al medio ambiente frente a riesgos radiológicos.	
Oficina Española de Cambio Climático (OECC) Coordina las políticas de lucha contra el cambio climático, incluyendo acciones relacionadas con la transición energética. Organismo que depende del MITECO. Desarrolla estrategias de descarbonización y promociona la adaptación y mitigación del cambio climático en diferentes sectores; entre ellos, en el sector energético.	**Agencia Portuguesa de Ambiente. Departamento de Alteraciones Climáticas (APA)** Organismo responsable de la planificación y coordinación de las políticas nacionales en materia de cambio climático.

Imagen 2 – Logos de IDAE (España) y ADENE (Portugal). Organismos clave a tener en cuenta en el desarrollo de comunidades energéticas. Fte.: Wikipedia.

2.2 – POLÍTICAS ENERGÉTICAS EN ESPAÑA Y PORTUGAL

A continuación, se comparten las principales políticas energéticas que deben tenerse en cuenta para España y Portugal:





Plan Nacional Integrado de Energía y Clima 2021 – 2030 (PNIEC) El objetivo es establecer la hoja de ruta para la transición energética en España hasta 2030, alineada con los objetivos climáticos de la UE. Metas principales: • Reducir las emisiones GEI en un 23% respecto a 1990. • Alcanzar un 42% de energía renovable en el consumo final de energía. • Mejorar la eficiencia energética en un 39,5%. • Lograr que el 74% de la electricidad provenga de fuentes renovables para el 2030.	**Plan Nacional de Energía y Clima 2030 (PNEC 2030)** El objetivo es establecer metas nacionales en términos de energías renovables, eficiencia energética, reducción de emisiones GEI y seguridad del suministro. Metas principales: • Reducir las emisiones GEI en un 45 – 55% respecto a niveles de 2005. • Alcanzar un 47% de la energía final consumida a partir de fuentes renovables para 2030. • Mejorar la eficiencia energética en un 35%.
Estrategia de Descarbonización a Largo Plazo 2050 El objetivo es alcanzar la neutralidad climática para el año 2050.	**Estrategia de largo plazo para la neutralidad carbónica 2050 (RNC 2050)** El objetivo es guiar a Portugal hacia la neutralidad climática para el 2050.
Hoja de Ruta del Hidrógeno: una apuesta por el hidrógeno renovable Aprobada en 2020, su objetivo es promover el desarrollo del hidrógeno verde como un vector energético esencial para alcanzar la descarbonización de la economía y avanzar hacia la neutralidad climática.	**Estrategia Nacional de Hidrógeno (EN – H_2)** Aprobada en 2020, el objetivo es fomentar la producción y uso de hidrógeno verde como un vector energético clave para la descarbonización de la economía.
Estrategia de Movilidad Segura, Sostenible y Conectada 2030 Aprobada en 2021, esta estrategia contiene 7 ejes de actuación: • Movilidad para todos • Nuevas políticas inversoras • Movilidad segura • Movilidad de bajas emisiones • Movilidad inteligente	**Estrategia Nacional de Movilidad Sostenible 2030** El objetivo es reducir las emisiones en el sector transporte, promoviendo el uso de vehículos eléctricos y otras formas de movilidad. Se desarrollarán incentivos fiscales para la compra de vehículos eléctricos, expansión de la infraestructura de carga de vehículos eléctricos, promoción del transporte público y movilidad activa; por ejemplo, uso de la bicicleta.

• Cadenas logísticas intermodales inteligentes • Conectando Europa y conectados al mundo.	
Hoja de Ruta del Autoconsumo Alineándose con la medida 1.4. del PNIEC, surge esta Hoja de Ruta que establece los siguientes objetivos: • Establecer el potencial de penetración del autoconsumo por tipo de consumidor. • Establecer las líneas de actuación para promover el autoconsumo renovable, situando al ciudadano en el centro del sistema energético y activar su uso como herramienta clave en la lucha contra la pobreza energética. • Desarrollar instrumentos para el uso compartido de la energía. • Facilitar la implantación de aplicaciones en sector industrial, servicios y sector público. • Desarrollar autoconsumo como vía para generar actividad y empleo.	**Fomento del autoconsumo y comunidades de energía renovable** En Portugal se está impulsando activamente el autoconsumo de energía mediante la generación distribuida; especialmente a partir de la energía solar fotovoltaica. • La normativa para autoconsumo – Real Decreto Ley 162/2019 – permite a los consumidores generar su propia electricidad y vender los excedentes a la red. • Se promueve la creación de Comunidades de Energía Renovable (CER) permitiendo a diferentes usuarios compartir las instalaciones de generación.
Estrategia de Almacenamiento Energético Identifica y analiza los retos, define las medidas para su despliegue, evalúa las oportunidades y cuantifica las necesidades de almacenamiento para contribuir a la descarbonización de sistema energético.	**Estrategia de Almacenamiento de Energía** El objetivo es apoyar la descarbonización, mejorar la seguridad del suministro eléctrico y maximizar el uso de las renovables.
Estrategia nacional contra la pobreza energética (2019 – 2024) Esta Estrategia fue aprobada en 2019. Realiza un diagnóstico de la situación de España y determina ejes de actuación que son: • Mejorar el conocimiento sobre pobreza energética. • Mejorar la respuesta frente a la situación actual de pobreza energética. • Crear un cambio estructura para la reducción de la pobreza energética. • Medidas de protección de los consumidores y concienciación social.	**Estrategia Nacional de Largo Plazo para luchar contra la pobreza energética 2023 - 2050** Los objetivos que se quieren lograr para 2030 – 2050 son: • Población que vive en hogares que no pueden mantener sus viviendas adecuadamente caldeadas: 10% en 2030, 5% en 2040 y < 1% en 2050. • Población que vive en viviendas con problemas de infiltración y humedad: 20% en 2030, 10% en 2040 y < 5% en 2050. • Hogares cuyo gasto energético representa más del 10% de los ingresos totales: 700.000 en 2030, 250.000 en 2040 y 0 en 2050.

2.3 – NORMATIVA VIGENTE EN EL MARCO DE COMUNIDADES ENERGÉTICAS: EUROPEA Y NACIONAL

A continuación, se realiza revisión normativa actualizada a fecha de septiembre de 2024.

Marco europeo.

En el año 2016, se aprobó el **Paquete de Energía Limpia para todos** los Europeos con el objetivo de acelerar, transformar y consolidar la transición energética, garantizando el cumplimiento del Acuerdo de París con la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero.

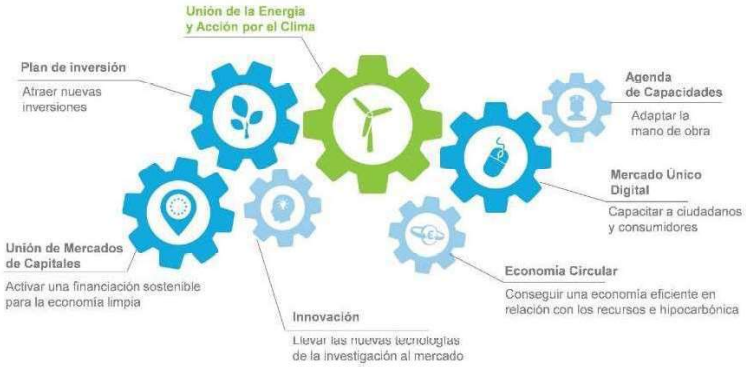


Imagen 3 – Referencia a Unión de la Energía. Fte.: https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/HTML/?uri=CELEX:52016DC0860(01)&from=EN

En 2018, se aprobó la **Directiva (UE) 2018/2001 – Directiva RED II – relativa a la promoción del uso de fuentes de energías renovables,** donde aparece el término de Comunidad de Energía Renovable (CER).

En 2019, se aprobó el Pacto Verde Europeo que es una estrategia global de la UE para ser climáticamente neutra en 2050 y lograr una reducción de gases GEI del 55% para 2030. Entre los pilares del pacto está la participación activa de las comunidades energéticas locales en la transición hacia las energías limpias.

En 2019, se aprueba la **Directiva (UE) 2019/944 sobre normas comunes del mercado interior de electricidad y por la que se modifica la Directiva 2012/27/UE.** En ella, aparece el término de comunidades ciudadanas de energía (CCE).

(*) En el capítulo 5 de este documento, se recogen las definiciones y características principales de ambas directivas.

En 2013, se aprueba la **Directiva de Energías Renovables III (RED III)** diseñada para acelerar la adopción de energías renovables en todos los sectores. Se establece una meta vinculante para que la UE logre al menos un 42,5% de participación en energías renovables en su consumo final bruto de energía para el año 2030, con el objetivo aspiracional de lograr el 45%. Destacan las metas sectoriales específicas con objetivos concretos para el uso de energías renovables en industria, transporte y edificios, procesos para la obtención de licencias más simplificados y criterios de sostenibilidad reforzados.

RED II presentaba objetivos generales y RED III impone metas específicas para diferentes sectores. RED III incluye procesos más simplificados para obtener licencias. RED III está en proceso de trasposición en Europa.

Marco español 

En el marco español destaca lo siguiente:

El Plan Nacional Integrado de Energía y Clima 2021 – 2030 propone una serie de instrumentos y medidas relacionadas con las comunidades energéticas: desarrollo de autoconsumo con renovables y la generación distribuida, comunidades energéticas locales - comunidades de energías renovables y comunidades ciudadanas de energía – y revisión y simplificación de procedimientos administrativos.

El Plan + seguridad para tu energía (+SE) recoge medidas relacionadas con: gestor del autoconsumo colectivo, flexibilización de la conexión entre generación renovable y consumo e impulso a las comunidades de energía renovable.

El Real Decreto Ley 23/2020, por el que se aprueban medidas en materia de energía y en otros ámbitos para la reactivación económica es una ley que ha sido impulsada para adecuar la legislación vigente a las exigencias de las directivas europeas. Trata de combinar el camino de la transición energética con la recuperación económica tras el covid. Define a las comunidades de energías renovables como:

> *Entidades jurídicas basadas en la participación abierta y voluntaria, autónomas y efectivamente controladas por socios o miembros que están situados en las proximidades de los proyectos de energías renovables que sean propiedad de estas entidades jurídicas y que éstas hayan desarrollado, cuyos socios o miembros sean personas físicas, pymes o autoridades locales, incluidos los municipios y cuya finalidad primordial sea proporcionar beneficios medioambientales, económicos o sociales a sus socios o miembros de las zonas locales donde operan, en lugar de ganancias financieras.*

En diciembre de 2024, fecha de redacción de este documento, ya estaba cerrada la consulta pública del **Proyecto de Real Decreto por el que se desarrollan las figuras de las Comunidades de Energías Renovables y las Comunidades Ciudadanas de Energía.** En el mismo se recogen las siguientes cuestiones de interés relacionadas con las comunidades energéticas:

- Definición de comunidades de energías renovables y requisitos que deben cumplirse para poder adquirir esta condición. Se regulan los derechos y las obligaciones de dichas comunidades y de sus socios o miembros y se establece un marco facilitador para fomentar el desarrollo de estas comunidades.
- Definición de comunidades ciudadanas de energía, requisitos, derechos y obligaciones y las de sus socios y miembros.
- Se regulan las particularidades aplicables a comunidades de energías renovables y a comunidades ciudadanas de energía en cuanto al otorgamiento del régimen económico de energías renovables.

El **Real Decreto-ley 5/2023, de 28 de junio, por el que se adoptan y prorrogan determinadas medidas de respuesta a las consecuencias económicas y sociales de la Guerra de Ucrania, de apoyo a la reconstrucción de la isla de La Palma y a otras situaciones de vulnerabilidad** destaca por lo siguiente:

- Se introduce a las comunidades ciudadanas de energía como nuevo sujeto de sistema con la incorporación de la letra k) en el artículo 6.1. de la Ley 24/2013, de 26 de diciembre, del Sector Eléctrico (Ley del Sector Eléctrico). Hasta el momento, esa ley, en la letra j de artículo 6.1. únicamente contemplaba como sujeto expreso a un tipo de comunidad energética: las comunidades de energías renovables. La definición que se incorpora aquí es la misma que se recoge en el Proyecto de Real Decreto por el que se desarrollan las figuras de las comunidades de energías renovables y las comunidades ciudadanas de energía que se publicó en abril de 2023 por el MITECO por el que se quiere trasponer el concepto introducido en la Directiva (UE) 2019/944 sobre normas comunes para el mercado interior de la electricidad.
- Se introducen dos nuevos artículos en la Ley de Sector Eléctrico (12 bis y 12 ter) con el fin de regular los principios reguladores tanto de las comunidades de energías renovables como de las comunidades ciudadanas de energía.
- Para las comunidades de energías renovables se destaca el derecho a producir, consumir, almacenar y vender energía de origen renovable a través de contratos de compraventa de electricidad, compartir la energía en la propia comunidad y el acceso a los mercados de energía. Se incluyen obligaciones a las Administraciones públicas para fomentar y facilitar el desarrollo de este tipo de comunidades. Por ejemplo, garantizar la eliminación de los obstáculos reglamentarios y burocráticos injustificados y no otorgar a este tipo de comunidades un trato discriminatorio respecto a otros participantes del mercado en relación a su actividad.
- Para las comunidades ciudadanas de energía, destacan como principios reguladores que puedan actuar como representantes de los consumidores para la realización del autoconsumo colectivo, sujeto a las autorizaciones correspondientes, y el acceso a los mercados organizados de producción de energía eléctrica de forma directa o indirecta.

Sobre el autoconsumo colectivo

Aunque en las comunidades energéticas, el objeto social de las mismas está relacionado con generar beneficios medioambientales, económicos o sociales a sus socios o miembros o en las zonas locales en las que opera antes que en generar ganancias financieras, una gran cantidad de comunidades energéticas están aplicando la normativa relacionada con el autoconsumo colectivo. Aunque una comunidad energética vaya más allá del autoconsumo colectivo – empoderamiento ciudadano, movilidad sostenible, eficiencia energética, participación ciudadana, formación, etc. -, es pertinente identificar también la normativa vinculada al autoconsumo:

El **Real Decreto Ley 15/2018 de medidas urgentes para la transición energética y protección de los consumidores** introduce el concepto de autoconsumo colectivo. Se introducen 3 principios fundamentales que van a regir el autoconsumo:

- Derecho a autoconsumir energía eléctrica sin cargos.
- Derecho al autoconsumo compartido por parte de uno o varios consumidores para aprovechar las economías de escala.
- Se introduce el principio de simplificación administrativa y técnica, especialmente para instalaciones de baja potencia.

En este Real Decreto Ley se establece además que la energía autoconsumida de origen renovable, cogeneración o residuos, estará exenta de todo tipo de cargos y peajes.

El Real Decreto 244/2019 regula las condiciones administrativas, técnicas y económicas para el autoconsumo de energía eléctrica y tiene por objeto establecer:

- Las condiciones administrativas, técnicas y económicas para las modalidades de autoconsumo de energía eléctrica que están definidas en el artículo 9 de la Ley 24/2013 del Sector Eléctrico.
- La definición del concepto de instalaciones próximas a los efectos del autoconsumo.
- El desarrollo del autoconsumo individual y colectivo.
- El mecanismo de compensación simplificada entre déficits de los autoconsumidores y excedentes de sus instalaciones de producción asociadas.
- La organización, así como el procedimiento de inscripción y comunicación de datos al registro administrativo de autoconsumo de energía eléctrica.

Orden TED/1247/2021 por la que se modifica el RD 244/2019, para la implementación de coeficientes de reparto horario en autoconsumo colectivo. Mediante esta orden se modifica el anexo I del RD 244/2019 y se permite la implementación de coeficientes de reparto variables horarios para el autoconsumo colectivo. Estos coeficientes son horarios y modificables varias veces al año con el objetivo de permitir un mejor aprovechamiento de las iniciativas de autoconsumo colectivo. Lo que se busca con esta orden es seguir avanzando hacia un autoconsumo que sea más dinámico progresivamente.

Real Decreto Ley 29/2021, por el que se adoptan medidas urgentes en el ámbito energético para el fomento de la movilidad eléctrica, el autoconsumo y el despliegue de energías renovables, a través del que se propicia el desarrollo del autoconsumo al permitir su conexión a red en cualquier tipo de tensión. Se introducen una serie de cambios relevantes:

- El artículo 3.g) iii del Real Decreto 244/2019, señalaba que, cumpliéndose la distancia de 500 metros, se exige que los consumidores deban estar conectados en baja tensión a las redes de transporte y distribución para poder realizar el autoconsumo a través de la red salvo que estuvieran ubicados en la misma referencia catastral. Esta redacción impedía en la mayor parte de los casos la implantación del autoconsumo a través de la red para consumidores que estaban conectados en alta tensión. Mediante el RD Ley 29/2021, se hace una modificación del apartado 3.g.)iii. Del RD 244/2019 y se permite la realización de autoconsumo colectivo a través de la red para en aquellos casos en que la generación y los consumos se encuentren conectados a una distancia inferior a 500 metros, con independencia del nivel de tensión a que se conecten (alta o baja).
- Para reducir las cargas administrativas y los costes asociados al autoconsumo de pequeña potencia, se modifica el artículo 23 del Real Decreto 1183/2020 de acceso y conexión a las redes de transporte y distribución de energía eléctrica, para eximir de la obligación de presentar garantías económicas a las instalaciones de generación de electricidad de menos de 100 KW asociadas a cualquier de las modalidades de autoconsumo con excedentes. De este modo, se reducen las cargas administrativas de las instalaciones de pequeña potencia.
- Se introduce una nueva obligación a los gestores de las redes en la tramitación y autorización de las instalaciones de autoconsumo consistente en disponer de canales de información abiertos para presentar quejas, atender consultas y obtener información relativas a los expedientes de acceso a la red de instalaciones de autoconsumo. De este modo, se puede realizar un seguimiento próximo de

los expedientes e interponer quejas. Se busca evitar irregularidades en el cumplimiento de los plazos por parte de las empresas distribuidoras y comercializadoras y proteger al consumidor/a.

Real Decreto Ley 14/2022 de medidas de sostenibilidad económica en el ámbito del transporte, en materia de becas y ayudas al estudio, así como de medidas de ahorro, eficiencia energética y de reducción de la dependencia energética del gas natural. Se obliga a las empresas distribuidoras a activar las instalaciones de autoconsumo y realizar vertidos**, dentro de un período máximo de dos meses** desde la obtención del certificado de instalación eléctrica (CIE).

Además, este Real Decreto contiene una parte dedicada al fomento del ahorro y la eficiencia energética que recoge medidas a considerar en el marco de un plan de choque y ahorro en gestión energética en la climatización de edificios y actuaciones por parte de las administraciones públicas.

Real Decreto – Ley 18/2022 por el que se aprueban medidas de refuerzo de la protección de los consumidores de energía y de contribución del consumo de gas natural en aplicación del "plan + seguridad para tu energía (+SE)" y medidas en materia de retribuciones del personal al servicio de sector público y de protección de las personas agrarias eventuales afectadas por la sequía. A través de este Real Decreto:

- Se aumenta la distancia entre punto de generación y autoconsumo en líneas de transporte o distribución de hasta 1.000 metros para instalaciones de tecnología fotovoltaica en cubierta.
- Se simplifica la tramitación de las instalaciones.
- Se aumenta de 100 a 500 kW el tamaño de la planta exenta de obtener una autorización previa y la de construcción.
- Se adoptan 18 de las 73 medidas contenidas en el plan + seguridad para tu energía (+SE) de carácter normativo que buscan mitigar los efectos de la crisis energética sobre los ciudadanos y empresas y acelerar la transición energética.

El Real Decreto Ley 20/2022 de medidas de respuesta a las consecuencias económicas y sociales de la Guerra de Ucrania y de apoyo a la reconstrucción de la isla de la Palma y a otras situaciones de vulnerabilidad, señala lo siguiente:

En su artículo 18, modifica el artículo 3 del RD 244/2019, amplía la consideración de instalación próxima a la de consumo y asociada a través de la red señalando lo siguiente:

También tendrá la consideración de instalación de producción próxima a las de consumo y asociada a través de la red, aquella planta de generación que empleando exclusivamente tecnología fotovoltaica ubicada en su totalidad en la cubierta de una o varias edificaciones, en suelo industrial o en estructuras artificiales existentes o futuras cuyo objetivo principal no sea la generación de electricidad, esta se conecte al consumidor o consumidores a través de las líneas de transporte o distribución y siempre que estas se encuentren a una distancia inferior a 2.000 metros de los consumidores asociados. A tal efecto se tomará la distancia entre los equipos de medida en su proyección ortogonal en planta.

Actualmente, la distancia máxima permitida entre generación y consumo en autoconsumo compartido es de 2000 metros.

Marco portugués



Desde la Dirección General de Energía y Mina de Portugal (DGEG) se han identificado una serie de cuestiones relevantes a tener en cuenta:

- Los retos asociados a la acción por el clima.
- El desarrollo y adopción de las tecnologías renovables.
- El suministro energético descentralizado y flexible de las últimas décadas.
- Las innovaciones tecnológicas, sociales y de políticas públicas para fomentar una energía limpia y sostenible.
- La necesidad de descarbonizar las economías.

El consumidor de energía pasa a ocupar una posición central y activa en el sistema de producción – consumo de energía según se deriva del paquete legislativo europeo de "Energía limpia para todos los europeos". Desde esta visión y considerando, de nuevo las Directivas 2018/2001 que introduce la figura de la comunidad de energías renovables (CER) y la Directiva 2019/944 que introduce la figura de la comunidad ciudadana de energía (CCE), en Portugal se adoptó:

El Real Decreto Ley 162/2019, de 25 de octubre, por el que se introduce un marco jurídico aplicable al autoconsumo de energías renovables y a la actividad de producción asociada, así como el marco jurídico aplicables a las comunidades energéticas, y el concepto de derecho a compartir energía, que traspone parcialmente a su normativa estatal la Directiva 2018/2001 de la UE.

Respecto al autoconsumo de energía renovable se permite al autoconsumidor, además de producir y consumir, poder compartir, almacenar y vender excedentes de energía, siendo un régimen en el que una o varias unidades de producción de energía renovable (UPAC) pueden estar conectadas a uno o varios puntos de consumo.

Respecto a las Comunidades de Energías Renovables (CER) se permite a los consumidores reunirse en una relación de vecindad, es decir, de proximidad física, y organizarse colectivamente para realizar un autoconsumo colectivo entre ellos o constituir una comunidad energética. Dos formas de organización que se diferencian entre sí:

- En la primera, a través de un reglamento interno que define derechos y obligaciones.
- En la segunda a través de una persona jurídica de tipo cooperativa o sociedad participada por los autoconsumidores y por otras entidades implicadas en el proyecto de autoconsumo.

Este Real Decreto se dirige tanto a los consumidores individuales como a los grupos de consumidores organizados colectivamente o en comunidades energéticas (áreas urbanas/barrios, parques empresariales, unidades agrícolas, unidades industriales, parroquias, municipios) cuyas infraestructuras se encuentran en las proximidades del proyecto energético.

Respecto a los autoconsumidores colectivos, este Real Decreto establece que:

- Deberán aprobar un reglamento interno que defina, al menos, los requisitos de acceso de nuevos miembros y de retirada de participantes existentes, la mayoría de decisión exigidas, las reglas de reparto de la energía eléctrica producida para el autoconsumo y los respectivos coeficientes, las reglas de

reparto del pago de las tarifas, el destino de los excedentes de autoconsumo y la política de relaciones comerciales a adoptar, y en su caso, la aplicación de los respectivos ingresos.

- Deberán asignar un técnico responsable debidamente cualificado y la entidad gestora del autoconsumo colectivo, que será responsable de llevar a cabo la gestión operativa del día a día de la actividad, incluyendo la gestión de la red interna cuando exista, la relación con el portal, la relación con el PRAE y la relación con los respectivos operadores, concretamente en lo que se refiere al reparto de la producción y los respectivos coeficientes, la relación comercial a adoptar para los excedentes.

- Serán solidariamente responsables del cumplimiento de los deberes y obligaciones establecidos en el Decreto Ley.

El Decreto Ley 15/2022, de 14 de enero, establece la organización y funcionamiento del Sistema Eléctrico Nacional e incorpora disposiciones sobre el autoconsumo renovable. Este decreto es el que regula la producción descentralizada de energía eléctrica. La producción de energía eléctrica para autoconsumo está asociada a la respectiva unidad de producción, con o sin conexión a la red eléctrica pública, basada en tecnologías de producción de renovables, denominadas Unidades de Producción para Autoconsumo (UPAC).

Portugal, según recoge su Plan Nacional de Energía y Clima 2021 – 2030, quiere alcanzar una cuota del 47% de energía procedente de fuentes renovables en el consumo final bruto para el año 2030. La producción descentralizada desempeña un papel clave para el logro de estos objetivos. La promoción y difusión de las Comunidades de Energías Renovables (CER) y el Autoconsumo Colectivo resulta esencial para la adopción masiva de soluciones tecnológicas existentes, en particular, la energía solar fotovoltaica.

Con la reducción del coste de adquisición e instalación de sistemas renovables, en concreto, tecnología solar fotovoltaica, dispositivos de almacenamiento de electricidad, automatización, etc. se ha hecho posible el acceso al público en general.

El modelo de autoconsumo colectivo se basa en la asociación de consumidores y unidades de producción próximas para compartir energía. El Ente Gestor del Autoconsumo Colectivo (EGAC) es designado por sus miembros y representa al autoconsumo colectivo frente a los operadores y órganos administrativos. Esta figura, EGAC, será la responsable de la relación con el operador de la red a efectos de la gestión del uso compartido de la energía y de la puesta a disposición de los datos de producción, así como de la relación con el agregador a efectos de la venta de los excedentes de autoconsumo colectivo.

Decreto Ley nº 30-A/2022, de 18 de abril, por el que se aprueban medidas destinadas a simplificar los procedimientos de producción de energía a partir de fuentes renovables. Mediante este Decreto Ley se establecen medidas excepcionales destinadas a garantizar la instalación y puesta en funcionamiento de:

- Centro de electroproducción de energías renovables, instalaciones de almacenamiento, unidades de producción de autoconsumo (UPAC) y sus respectivas líneas de conexión a la Red Eléctrica de Servicio Público (RESP)

- Instalaciones de producción de hidrógeno por electrólisis a partir de agua.

- Infraestructuras de transporte y distribución de energía eléctrica.

Se crea un régimen excepcional y temporal de simplificación de los procedimientos administrativos para acelerar la producción de energía a partir de fuentes renovables.

El Decreto Ley n º 72/2022, de 19 de octubre modifica las medidas excepcionales reguladas en el Decreto Ley nº 30 A/2022. En mayo de 2022, la Comisión Europea presentó el Plan RepowerEU donde puso

de manifiesto la necesidad de continuar el esfuerzo de simplificación para garantizar los objetivos establecidos en materia de energía. El esfuerzo de simplificación debe continuar con los procedimientos de control previo de las operaciones urbanísticas para adaptarlos a la simplicidad material de las operaciones de instalación de centro productores de energías renovables y de producción de hidrógeno por electrólisis del agua.

A través de este Decreto Ley se exime de control previo de las intervenciones urbanísticas a las instalaciones de potencial instalada igual o inferior a 1 MW, previa presentación del oportuno trámite de asunción de responsabilidad. Para las instalaciones con potencia de más de 1MW, el procedimiento de control previo es el de la comunidad previa.

El Reglamento 2/2023 mediante el que se aprueba el Reglamento de Autoconsumo del sector eléctrico (RAC) establece las disposiciones aplicables al ejercicio de autoconsumo individual y colectivo de energías renovables, cuando existe conexión a la Red Eléctrica de Servicio Público, así como a las comunidades de energías renovables y comunidades energéticas ciudadanas que realicen autoconsumo de energías renovables.



Imagen 4 – Referencia a la normativa. Fte.: Imágenes libres, pixabay.

3.-DIAGNÓSTICO Y ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN TRANSFRONTERIZA

3.1 – LA UE Y LA SOBERANÍA ENERGÉTICA

La soberanía energética de la Unión Europea (UE) y sus países miembros se ha ido convirtiendo en una prioridad creciente debido, especialmente, a las actuales tensiones geopolíticas con países como Rusia. La Unión Europea en la actualidad no cuenta con soberanía energética. Depende significativamente de las importaciones. A continuación, se realiza una revisión de algunos aspectos que están relacionados con este tema.

Producción energética de la Unión Europea

La Unión Europea genera aproximadamente el 40% de la energía que consume. La producción energética de la UE se desglosa, de forma resumida, del siguiente modo:

- **Energías renovables**: en 2022, las energías renovables han cubierto el 22% de consumo total de energía de la Unión Europea. Destacan la energía eólica y la solar con un crecimiento continuo debido a los incentivos existentes y a los compromisos que se ha marcado la UE con la neutralidad de carbono.
- **Nuclear:** representa un 13% de la energía total consumida. Francia es el país que tiene una mayor capacidad nuclear en la UE.
- **Combustibles fósiles:** la producción de carbón y gas natural ha disminuido debido a las políticas ambientales y al agotamiento de las reservas. Polonia es el país que aún mantiene una producción significativa de carbón, aunque su consumo va disminuyendo lentamente.

Dependencia de las importaciones

La Unión Europea depende de las importaciones en un 60% de su consumo energético, especialmente, de gas natural y petróleo.

Gas Natural: importa más del 80% del gas natural que consume. Hasta el año 2021, Rusia era el principal proveedor, pero en los últimos años se busca una diversificación de proveedores. Noruega, Argelia y Catar son algunos de los que se está importando.

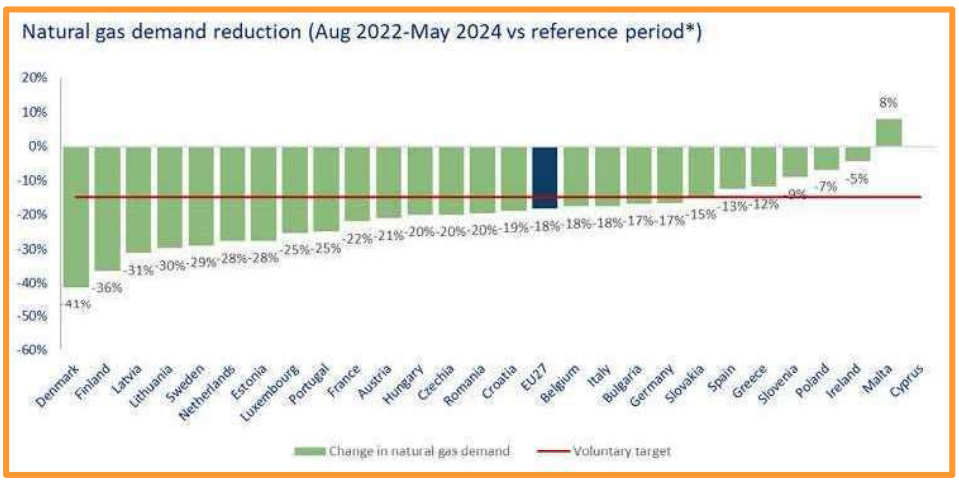


Gráfico 1 – Reducción de la demanda de gas natural por países miembros. Fte.: UE a partir de Eurostat.

Petróleo: depende del petróleo extranjero en un 97%. Rusia, Arabia Saudita y Nigeria están entre sus principales proveedores. El consumo de petróleo está empezando a disminuir en transporte y en generación de electricidad.

Minerales críticos y uranio: importa la mayoría de los minerales que son necesarios para realizar esa transición energética. Litio, cobalto y tierras raras, así como el uranio para sus centrales nucleares.

Objetivo: aumentar la soberanía energética

La UE está trabajando en diferentes medidas para aumentar la soberanía energética:

- **Infraestructura de Gas Natural Licuado (GNL):** ha invertido en terminales de GNL para reducir su dependencia del gas por tubería. Así, se puede importar gas de países como Estados Unidos y otros.
- **Inversión en energías renovables:** está intensificando sus planes para aumentar la producción de energía renovable marcándose metas para el año 2030 y 2050; especialmente en el sector eólico y solar.
- **Interconexiones y eficiencia energética:** se están mejorando las interconexiones eléctricas entre países para asegurar un suministro estable y aumentar la eficiencia energética de la red europea.
- **Fondos para la diversificación:** los fondos están incluyendo inversiones para impulsar la diversificación energética y la investigación en tecnologías limpias, sostenibles, etc. como puede ser el hidrógeno verde.

Desafíos

El coste de la transición energética en la UE es una carga económica para los Estados miembros, especialmente, para los que son más dependientes de combustibles fósiles.

La relación con Rusia hace que la UE deba reconfigurar sus fuentes de energía y sus importaciones diversificando sus fuentes.

La presencia de minerales esenciales para lograr esa transición energética está concentrada en muy pocos países y esto puede generar, de nuevo, nuevas dependencias por la importación.

A continuación, se comparten algunos datos de interés sobre el estado de la energía en la Unión Europea extraído del Informe de 2024 de la Comisión Europea:

La UE ha adoptado todos los expedientes clave sobre energía y clima dentro de **paquete "Objetivo 55", i**ncluidas las modificaciones derivadas del **plan REPowerEU** para eliminar la dependencia de la UE de las importaciones y la revisión del **Régimen del Comercio de Derechos de Emisión (RCDE)** que modifica las normas sobre asignación gratuita para incentivar la descarbonización industrial y obliga a los Estados Miembros a destinar todos los ingresos a fines climáticos y energéticos.

Las emisiones de gases de efecto invernadero de la UE se han reducido en un 32,5 % respecto al año 1990 y la economía de la UE ha crecido alrededor de un 67,0 % desde 1990 **desvinculándose el crecimiento económico de las emisiones.**

Según datos facilitados por los Estados miembros de la UE antes del 2 de abril de 2024 ha habido una disminución del 15,5% de emisiones en 2023 respecto a 2022. Los datos de emisiones del Régimen de Derechos de Emisión se sitúan un 47% por debajo de los niveles de 2005. Se busca lograr una disminución del 62% para 2030. Se observa que va bien encaminado.

Los precios de la electricidad y el gas han bajado en 2024 en comparación con los máximos de 2022, tanto en los mercados mayoristas como en los minoristas, aunque aún se mantienen altos.

La UE ha logrado una reducción del 18,0 % de la demanda de gas entre agosto de 2022 y mayo de 2024 lo que ha supuesto un ahorro de 138.000 millones de metros cúbicos (bcm) de gas.

Con las sanciones de la UE que prohíben las importaciones de petróleo crudo y de productos petrolíferos refinados rusos, así como del carbón ruso, las importaciones de gas ruso (gasoducto y GNL) cayeron en un 45 % en el año 2021 a una cuota del 18 % en agosto de 2024.

Noruega y Estados Unidos se han convertido en los mayores proveedores de gas de la UE – de gas por gasoducto y de GNL, respectivamente – proporcionando el 34% y el 18% de las importaciones de gas de la UE en el primer semestre de 2024.

Entre 2022 y 2024, se han puesto en marcha doce nuevas terminales de GNL y seis proyectos de ampliación de terminales existentes. Se espera que aumenten la capacidad de importación de GNL de la UE en 70 bcm hasta alcanzar los 284 bcm en 2024.

La Plataforma Europea de la Energía contribuyó a los objetivos de diversificación de la UE atrayendo a 180 empresas a presentar ofertas y puso en contacto a compradores europeos con proveedores externos por más de 75 bcm de gas natural entre 2023 y 2024.

Los niveles de almacenamiento de gas de la UE estaban al 59% de su capacidad en abril de 2024, alcanzando un nuevo récord para el cierre de la temporada de invierno; el 19 de agosto de 2024, la UE ha alcanzado el objetivo de 90% de capacidad de almacenamiento de gas, dos meses antes de la fecha límite prevista que era el 1 de noviembre de 2024.

La primera lista de la Unión de Proyectos de Interés Común (PIC) y de Proyectos de Interés Mutuo (PMI) fue adoptada por la Comisión en noviembre de 2023 con el objetivo de construir una red de infraestructuras en todo Europa que sea adecuada para los objetivos de diversificación y descarbonización.

Se ha presentado un Plan de Acción sobre Redes Eléctricas que busca ampliar, digitalizar y utilizar mejor las redes de transporte y distribución de electricidad de la UE.

La Ley de Industria Neta Cero y la Ley de Materias Primas Críticas ha entrado en vigor en 2024 y pretenden contribuir a reforzar la resistencia de la cadena de suministro mediante la diversificación de las fuentes de abastecimiento, así como construir una base sólida de fabricación nacional para las tecnologías netas cero. Las nuevas normas armonizadas sobre diseño ecológico quieren contribuir también a la reducción de los costes energéticos de las empresas y de la sociedad.

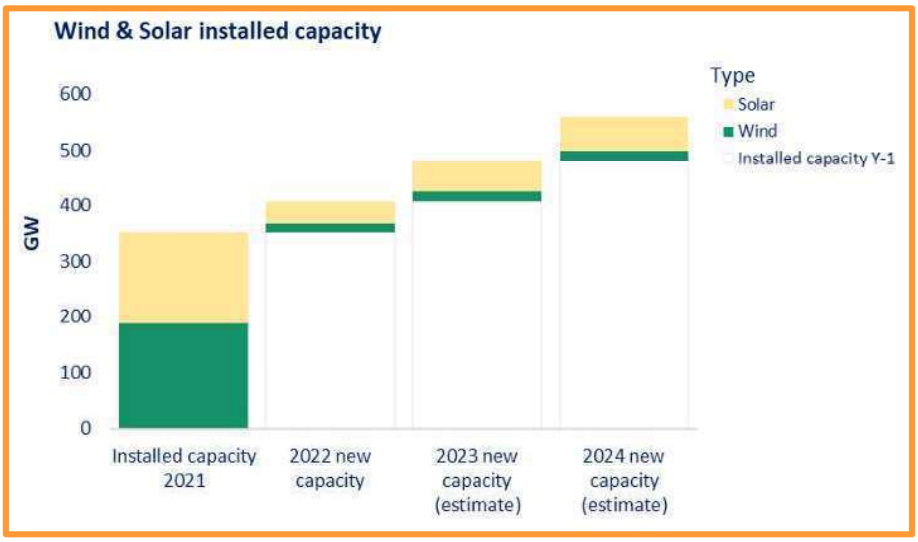


Gráfico 2 - Evolución de la capacidad en GW instalada de energías solar y eólica en el período 2021 – 2024 en la UE. Fte.: Comisión Europea basándose en Eurostat, Wind Europe y Solar Power Europe.

La energía eólica ha superado a la generación de gas y se ha convertido en la segunda fuente de electricidad de la UE, por detrás de la nuclear. La energía eólica terrestre y marina en la UE tenía una capacidad total instalada acumulada de 221 GW (201 GW en tierra y 19 GW en el mar) con 16 GW instalados en 2023.

La nueva capacidad solar instada de 56 GW en la UE en 2023 ha batido otro récord desde los 40 GW adicionales instalados en 2022.

Se ha creado el **Banco Europeo del Hidrógeno**, financiado con cargo al Fondo de Innovación del Régimen de Comercio de Derechos de Emisión de la UE y se ha llevado a cabo la primera ronda de subastas de la UE adjudicando sobre 720 millones de euros a 7 proyectos de hidrógeno renovable en Europa.

En febrero de 2024, se ha puesto en marcha la **Alianza Industrial Europea sobre Pequeños Reactores Nucleares (SMR)** que busca acelerar el desarrollo, la demostración y el despliegue de los primeros proyectos SMR en la UE para principios de 2030.

En 2023, se ha revisado el **Plan Estratégico Europeo de Tecnología Energética (EETE)** que es el principal instrumento para aplicar el pilar de investigación, innovación y competitividad de la Unión de la Energía.

Sobre los **Planes Nacionales de Recuperación y Resiliencia (PRR),** sobre junio de 2024, la UE ya había desembolsado más de 240.000 millones de euros a los Estados miembros para aplicar las medidas de sus planes. Los Estados miembros han asignado más de 184.000 millones de euros para apoyar reformas e inversiones relacionadas con la energía desde el lanzamiento del Mecanismo de Recuperación y Resiliencia.

Los programas de la **Política de Cohesión 2021 – 2024** han invertido 83.000 millones en prioridades de la Unión en materia de energía. Las tecnologías limpias pueden recibir más apoyo de los fondos de cohesión con la **Plataforma de Tecnologías Estratégicas para Europa.**

Se ha realizado una **evaluación en 2023 de los Planes Nacionales de Energía y Clima (NECP).** Se observa determinación en los Estados miembros para intensificar la acción nacional y regional para cumplir el Objetivo 55 y REPowerEU.

En la COP 28, **la UE anunció el compromiso mundial de triplicar la capacidad de las energías renovables y duplicar la tasa de mejora de la eficiencia energética para 2030** en el marco de la Agenda 2030. En la COP, la UE también se ha comprometido a eliminar progresivamente las subvenciones a los combustibles fósiles. 25 países, entre ellos, **12 estados miembros**, se comprometieron en la COP 28 a **triplicar la capacidad de energía nuclear para 2050.**

La UE es líder en los esfuerzos mundiales para reducir las emisiones de metano del sector energético a través del **Compromiso Mundial sobre el Metano.** Ha puesto en marcha la iniciativa de Reducción de Emisiones de Metano Orgánico (LOW – Methane) que aborda las emisiones de metano procedentes del sector de los residuos.

La UE sigue con su foro mundial **Mission Innovation** que busca estimular la acción y la inversión en investigación, desarrollo y demostración con el fin de que la energía limpia sea asequible, atractiva y accesible para todos.

3.2 - PRODUCCIÓN DE ENERGÍA

La energía renovable representó en el año 2022 un 43% de la producción total de energía de la UE y fue la mayor fuente que contribuyó a la producción energética. La energía nuclear representó el 28% de la producción ocupando el segundo lugar, seguida de combustibles sólidos (19%), gas natural (6%) y petróleo crudo (3%).

La producción de energía es muy diferente de un país de la UE a otro. En 2022, la energía renovable ha sido la única fuente de producción de energía en Malta y presentaba al menos la mitad en otros 15 países de la UE, destacando 99,6% en Letonia, 98% en Portugal y 96% en Chipre.

La producción de energía nuclear fue muy significativa en Francia. Un 71% del total de su producción nacional. En Bélgica un 67% y en Eslovaquia un 61%.

Los combustibles sólidos fueron la principal fuente de energía en Polonia (70%), Estonia (59%), República Checa (46%), Irlanda (37%) y Rumanía (34%), mientras que la cuota de petróleo crudo era mayor en Dinamarca (33%).

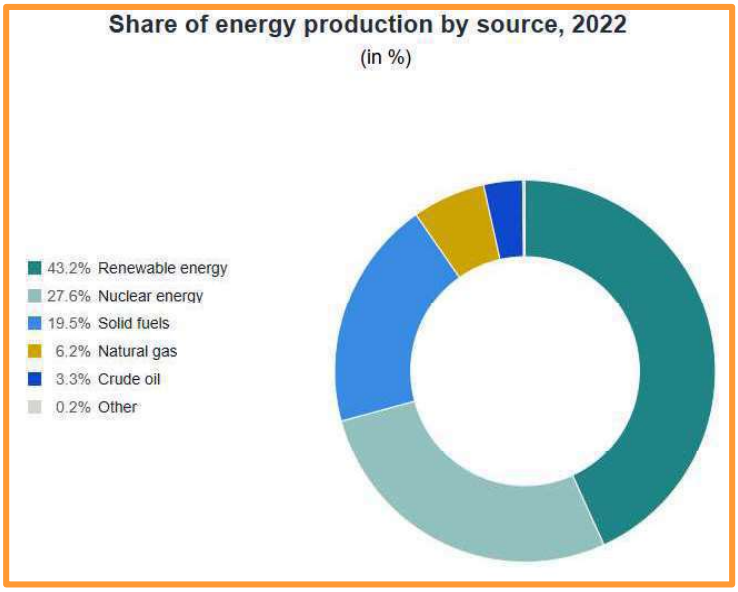


Gráfico 3 – Producción de energía por la Unión Europea en función de tipo de fuente. Año 2022. Fte.: Eurostat.

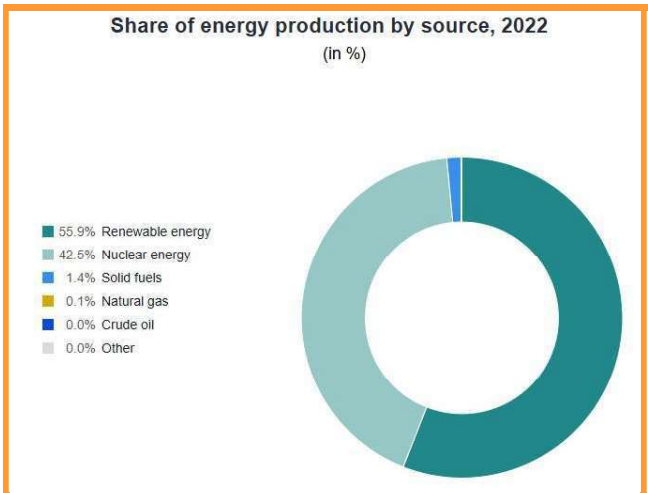


Gráfico 4 – Producción de energía en España según tipo de fuente en 2022. Fte.: Eurostat

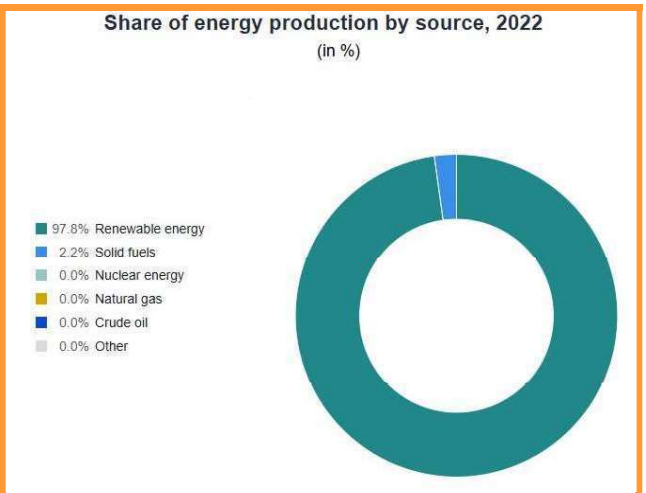


Gráfico 5 – Producción de energía en Portugal según tipo de fuente en 2022. Fte.: Eurostat

Se observa que, **en España, en el año 2022, la producción de energía procedente de fuentes renovables representaba el 55,9% frente al 97,8% en el caso de Portugal.**

La producción de energía procedente de fuentes nucleares representaba un 42,5% en España y en Portugal un 0% y la energía procedente de combustibles sólidos estuvo en un 1,4% en el caso de España frente a un 2,2% en el caso de Portugal.

Finalmente, en España también se produjo energía procedente de gas natural que representó un 0,1%.

Importaciones

En 2022, la UE importó petróleo y productos petrolíferos (63, 0%), gas natural (26,0%) y combustibles fósiles sólidos (77,0%).

Energía en España



España no posee recursos significativos de combustibles fósiles, especialmente en comparación con los de los mayores países productores. Según las reservas probadas de **petróleo y gas natural, el país ocupa el puesto 62 y 96 en el mundo, respectivamente.** En términos de toneladas equivalentes de petróleo, según datos de 2021, las reservas probadas convencionales por los combustibles fueron 97,3% carbón, 2,4% petróleo y 0,3% gas. A principios de 2021 las reservas probadas de petróleo ascendían a 150 millones de barriles.

Las reservas probadas de gas natural en España se estiman en 2.549 Bcm, a 2021. El consumo de petróleo y gas en España supera significativamente los niveles de producción existentes. Según el informe de BP de 2022, los recursos de carbón en 2021 se estimaron en 1.187 millones de toneladas, y según la Administración de Información Energética de EE. UU. en 1.308 millones de toneladas en 2021. Según cálculos de www.aenert.com, el potencial de utilización del metano, según la metodología basada en las emisiones de metano procedentes de la producción de carbón y sus reservas era de 8,8 – 22,3 Bcm. España tiene

pequeñas reservas de gas de esquisto (8,4 Tcf), petróleo de arenas compactas (100 millones de barriles) y esquisto bituminoso (280 millones de barriles).

Sobre energías renovables

España, por su situación geográfica, cuenta con una variedad de recursos renovables para la producción de energía. El nivel de radiación solar directa en la mayor parte del país puede alcanzar 4,1-5,7 kWh/m^2/día. En Cádiz y Canarias esta cifra puede llegar hasta los 6,0 kWh/m^2/día. La duración media anual de la luz solar diurna es de unas 8 horas diarias - en la zona de Madrid -, lo que, sumado con un alto nivel de radiación solar directa, explica el **intenso desarrollo de tecnologías de energía solar de concentración en España.**

La **distribución de los recursos eólicos** es la siguiente: en la mayor parte del país la velocidad del viento es de 5,5-6,5 m/s, mientras que, a lo largo de la costa del Atlántico Norte, el Estrecho de Lyon, y en el noroeste y sur - oeste de las Islas Canarias, la velocidad del viento puede alcanzar los 7,5 m/s a una altura de 90 metros.

La capacidad teórica bruta de energía hidroeléctrica en el país es baja: 162 GW/año.

El potencial de energía de las olas a lo largo de la costa norte del país puede alcanzar 40-60 KW/m por año.

En 2021, el 52,5% del territorio de España estaba cubierto de tierras agrícolas. Esta superficie ha ido disminuyendo constantemente durante el último medio siglo, pero las áreas boscosas han experimentado un crecimiento hasta el 37,2% del territorio del país.

El potencial geotérmico del país en 2015 se estimó en 1.922 MWe.

El nivel de generación de residuos municipales en España en 2022 fue de 467 kg per cápita, inferior al de Portugal (508 kg per cápita) y al de Italia (487 kg per cápita). Este recurso es una valiosa materia prima para el reciclaje o la producción de energía, áreas ambas que han experimentado un gran desarrollo tecnológico en España.

Balance de energía

Según el BP Statistical Review of World Energy 2022, **el consumo total de energía primaria en España en 2021 fue de 5,59 exajulios, de los cuales aproximadamente el 43,8% correspondió a petróleo, el 21,8% a gas natural, el 17,3% a energías renovables, el 9,1% a energía nuclear y el 2,9% a energías renovables. % – carbón, 5% – energía hidroeléctrica.**

La producción de petróleo entre 2001-2018 creció levemente hasta alcanzar 76,9 mil barriles/día en 2023; en 2018 fue de 76 mil barriles/día. El volumen de consumo de petróleo en el país disminuyó de 2007 a 2013, antes de mostrar un aumento gradual, alcanzando 1.328 mil barriles/día en 2019 y disminuyendo nuevamente a 1.269 en 2023. **Para satisfacer la demanda interna, el país tiene que importar la mayor parte de su petróleo y productos derivados, principalmente de México, Nigeria, Arabia Saudita y Rusia**. En 2018 las importaciones de petróleo de España ascendieron a 1.364 millones de barriles/día y en 2023 ascendieron a 61.559 miles de toneladas.

El consumo de gas natural en el país creció rápidamente entre 2001 y 2008, alcanzando los 1.424 Bcf; antes de caer a 1.160 Bcf en 2022. **La producción de gas natural en 2023 fue de 540 GWh, mientras que el consumo ascendió a 323.246 GWh.**

España es el séptimo consumidor de gas de Europa; la mitad del gas consumido se entrega a través del gasoducto Magreb -Europa (principalmente desde Argelia), la segunda mitad llega en forma de GNL desde Argelia, Qatar y Nigeria. España importó 32,48 Bcm de gas natural en 2020, con exportaciones de 1.185 Bcm. Las importaciones de gas natural en 2021 fueron de 415.625 GWh.

La producción de carbón en el país ha ido disminuyendo gradualmente desde 2003; en 2018 fue de 2,65 millones de toneladas cortas, cesando por completo en 2019. El consumo disminuyó gradualmente entre 2005 y 2020, mostrando posteriormente un ligero aumento con fluctuaciones anuales; en 2022 ascendió a 7,39 millones de toneladas. Según el informe de BP en 2021, el consumo de carbón ascendió al 0,16 exajulios, mientras que la producción fue cero.

En los últimos años España ha estado utilizando activamente fuentes de energía renovables para la producción de electricidad. Según la Administración de Información Energética de Estados Unidos, en 2023 España produjo 267,43 TWh de electricidad. Los combustibles fósiles representaron el 27,7%, las energías renovables el 42,8%, la energía nuclear el 20,3% y la energía hidroeléctrica el 9,2%.

Según Red Eléctrica de España, en 2023 la producción eléctrica alcanzó los 266.807 GWh, donde los combustibles fósiles (incluida la nuclear) representaron el 49,7%, y las renovables (incluida la hidroeléctrica) el 50,3%.

Infraestructuras energéticas

En la imagen inferior se muestra un mapa territorial que muestra la distribución de los mayores proyectos de infraestructuras del sector de los combustibles fósiles en España. Las reservas de carbón representan el 97,3%, el petróleo el 2,4% y el gas natural el 0,3%. La principal mina de carbón española, Asturias, está situada en el norte del país, produjo 1,2 millones de toneladas en 2015, pero por ahora España ha cerrado todas las minas de carbón.



Imagen 5 - Infraestructuras de combustibles fósiles en España. Fte.: AENERT

Los principales yacimientos de petróleo y gas en España son predominantemente marinos.

El yacimiento petrolífero más grande es Ayoluengo, que produjo entre 100 y 150 barriles por día en 2017. Uno de los principales campos de gas es La Rioja, que anteriormente producía 300.000 m^3 por día, pero cuyos niveles de producción habían disminuido a 80.000 m^3 en 2017.

La capacidad instalada de las refinerías de petróleo en España en 2016 fue de 1.427,5 miles de barriles/día. La refinería más grande, Gibraltar San Roque, es propiedad de CEPSA con una capacidad instalada de 240.000 barriles/día.

Una de las principales terminales petroleras de España es A Coruña, y el mayor almacenamiento de petróleo es Barcelona Meroil (650.000 m^3).

El transporte de petróleo crudo y productos derivados del petróleo se realiza a través de oleoductos con una longitud de 616 km y 3.461 km, respectivamente.

El sistema gasista español está formado por la planta procesadora de gas de Viura con una capacidad instalada que oscila entre 200.000 y 1 millón de Nm^3/d y cuatro instalaciones de almacenamiento de gas.

El gas se transporta dentro del país a través de una red de gasoductos con una longitud total de 10.481 km.

Las importaciones de gas se realizan a través de siete terminales de GNL, la mayor de ellas es la Terminal de GNL de Enagás de Barcelona, con una capacidad instalada de 17,1 Bcm (N)/año.

En el país existen dos plantas de gasificación: Planta Cartagena Syngas que utiliza gas natural como materia prima; y la Planta GICC de Puertollano que puede procesar carbón y coque de petróleo.

El campo Cantábrico puede contener 8,4 Tcf de gas de esquisto técnicamente recuperable y 100 millones de barriles de petróleo de arenas compactas.

Se encontraron grupos de hidratos de gas natural en el norte, sureste y suroeste de España.

La participación de los combustibles fósiles en la generación de electricidad en España en 2023 fue de aproximadamente el 48%. El país cuenta con un número importante de centrales para la producción de electricidad a partir de hidrocarburos, entre ellas seis de petróleo, once de gas, diez de carbón y cinco nucleares con una capacidad de más de 100 MW.

La energía hidroeléctrica en España representa el 9,2% de la generación eléctrica, y está representada tanto por plantas de almacenamiento por bombeo como por grandes y pequeñas centrales hidroeléctricas.

La mayor estación de bombeo es Cortes-La Muela, con una capacidad instalada de 2.000 MW.

La principal central hidroeléctrica es la de Alcántara (José María de Oriol), con una capacidad instalada de 916 MW.

En España en 2021 había 1.098 pequeñas centrales hidroeléctricas, con una capacidad instalada total de 2.145 MW.

En 2011 entró en funcionamiento en España la central mareomotriz de Mutriku con una capacidad instalada de 300 kW.

Las energías renovables en España suponen el 42,8% de la generación eléctrica. La producción total de electricidad a partir de fuentes renovables, excluida la energía hidroeléctrica, fue de 105,35 TWh en 2022.

En 2023, **España contaba con una capacidad total instalada de energía eólica de 31,02 MW**. Las regiones con mayor capacidad eólica acumulada a finales de 2021 fueron Castilla y León, Aragón, Castilla La Mancha y Galicia. El más grande es el Parque Eólico de Maranchón con una capacidad instalada de 208 MW. El fabricante hispano-alemán Siemens Gamesa tiene instaladas 15 GW de energía eólica en toda España.

El nivel de radiación solar directa en algunas partes del país puede alcanzar los 8 kWh/m^2, lo que constituye un excelente recurso para la producción de energía. España, especialmente la zona sur del país, tiene una gran cantidad de días soleados y sin nubes. Como consecuencia, en este territorio se ubican numerosas instalaciones de energía solar, tanto de tipo fotovoltaico como de tipo térmico con concentradores de energía solar.

Entre ellas se incluyen dos estaciones de torre CSP: Planta Solar 10 y 20 (31,0 MW) y Gemasolar (19,9 MW) y los dos complejos de estaciones CSP más grandes, Andasol 1-3 y Extresol 1-3, que utilizan tanques de sales fundidas como almacenamiento de energía térmica, y tienen una capacidad de 150 MW cada uno y son capaces de operar durante largos períodos sin interrupciones.

La mayor estación solar parabólica es Extremadura Solaben, con una capacidad instalada de 200 MW, y la mayor estación fotovoltaica es Olmedilla de Alarcón Solar, con una capacidad de 60 MW.

Alrededor del 3% de la electricidad en España se produce mediante centrales fotovoltaicas.

España es líder mundial en capacidad total de centrales termosolares (principalmente parabólicas), superando los 2.300 MW.

En los últimos años no se han puesto en servicio nuevas capacidades, lo que puede deberse a problemas con el apoyo gubernamental, así como a los problemas financieros del líder español en energías renovables, Abengoa Solar.

España es también líder mundial en el desarrollo de tecnologías para el almacenamiento térmico de energía solar mediante soluciones salinas, con alrededor del 60% de cuota de todos los almacenamientos térmicos a nivel mundial.

En el norte de España, en el Golfo de Vizcaya, existen importantes recursos naturales para el desarrollo de la tecnología de energía undimotriz y mareomotriz.

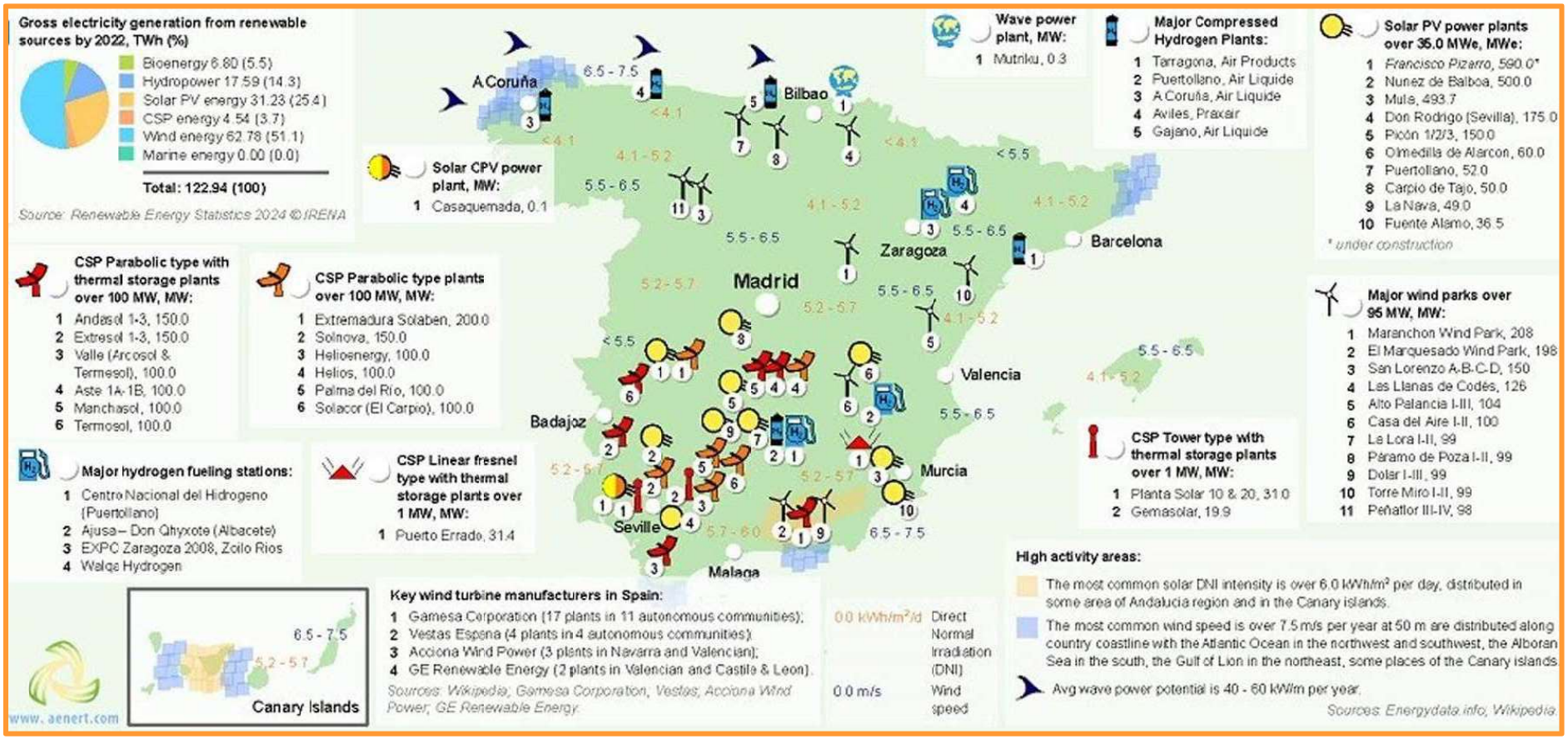


Imagen 6 – Energía renovable en España. Fte.: AENERT

España participa activamente en el desarrollo del hidrógeno como fuente de energía para los vehículos. En noviembre de 2017, había alrededor de 4 estaciones de servicio de hidrógeno en funcionamiento en el país. También existen varias plantas productoras de hidrógeno, incluida la mayor de Tarragona, propiedad de Air Products, con una capacidad instalada de 66.980 Nm^3/h Las principales instalaciones de bioenergía en España para la producción de energía se pueden ver en la imagen de debajo.



Imagen 7 – Instalaciones de bioenergía de España. Fte.: AENERT.

La bioenergía se está desarrollando activamente en España y en 2023 la capacidad instalada de bioenergía era de 1,28 GWe (1,6%).

El país cuenta con plantas de procesamiento de biomasa y residuos municipales; producción de biogás, biodiesel, bioetanol, pellets y gas de vertedero.

En España se han generalizado las plantas de producción de energía a partir de biomasa, así como la producción de biodiésel. Ence es el operador de la mayor central eléctrica de biomasa, Navia, con una capacidad instalada de 77 MW.

España participa activamente en la producción de bioetanol, y Babilafuente (Castilla y León), gestionada por Abengoa Bioenergia, produce 158.000 toneladas anuales. El bioetanol de segunda generación a partir de celulosa se produce en la planta más grande, PERSEO, que tiene una capacidad instalada de 14.300 t/año.

La producción de biodiesel a partir de algas se realiza en la planta demostrativa All Gas con una capacidad instalada de 1.000 toneladas anuales.

Otras instalaciones destacables incluyen: la planta de gasificación de biomasa CHP Enamora, con una capacidad de 750 KW; A Coruña, que producía unas 70.000 toneladas de pellets al año en 2012; y Caparroso, con una capacidad instalada de 2,9 MW. Esta última es la planta más grande del procesamiento de residuos agrícolas y estiércol.

El líder en generación de electricidad a partir de residuos municipales es Sogama, con una capacidad instalada de 49 MW. Además, la planta de torrefacción de Urnieta (San Sebastián) produce alrededor de 20.000 toneladas de biocarbón al año y la planta de conversión de gas a energía de Valdemín Gómez (Madrid) genera alrededor de 18,9 MW de electricidad a partir de gas de vertedero.

España planea aumentar la capacidad de energía eólica en 17.000 MW para 2030, elevando la capacidad total a 40.000 megavatios, elevando la participación de la energía eólica en la producción de electricidad a más del 30%: en 2017 esta cifra fue del 18,2%. En el futuro, está previsto aumentar la proporción de energía eólica al 92 % para 2040 y completar la transición a la energía eólica para 2050.

Energía en Portugal



En Portugal, no existen depósitos importantes de gas natural o petróleo. Portugal depende en gran medida de las importaciones de combustibles fósiles.

El país tiene pequeños depósitos de carbón; la última mina de carbón se cerró hace casi 30 años. En 2021, Portugal cerró su última central eléctrica de carbón, convirtiéndose en el cuarto país de la UE – después de Bélgica, Austria y Suecia - en dejar de usar el carbón para generación de energía.

Sobre energías renovables

Portugal tiene condiciones favorables para el desarrollo de las energías renovables en general y de la energía eólica en particular. En varias regiones del país, especialmente en la costa, la velocidad del viento alcanza los 7 m/s a una altura de 50 m. La parte sur de Portugal, especialmente las regiones de Faro y Beja, tiene las condiciones climáticas más favorables para el desarrollo de la energía solar, donde el GHI solar alcanza 4,9-5,2 kWh/m^2 por día. La energía hidroeléctrica tiene un potencial significativo en el país, ya que la mayoría de las centrales hidroeléctricas están ubicadas en la región montañosa del norte.

Casi el 80% del territorio del país está cubierto por áreas agrícolas y forestales. Los residuos industriales de estas zonas pueden proporcionar una base de recursos suficiente para el desarrollo de diversas tecnologías bioenergéticas, en particular la producción de biogás, bioetanol o biodiesel.

Balance de energía

En 2022 en Portugal, la producción total de energía primaria fue de 0,124 billones de Btu, mientras que el consumo se situó en el nivel de 0,833 billones de Btu. Así**, la participación de la producción nacional en el consumo de energía primaria fue de alrededor del 14,9%.** Esto convierte a Portugal en un país muy dependiente de las importaciones de energía.

Según el Informe estadístico de la energía mundial 2022**, el consumo de energía primaria en Portugal ascendió a 0,96 exajulios y estuvo dominado por el petróleo (43,7 %), seguido del gas natural (21,9 %), las energías renovables (20,8 %), la hidroelectricidad (11,5 %) y el carbón (1 %).**

En los últimos veinte años Portugal no ha producido ni carbón ni gas, y el consumo de carbón disminuyó de 6 millones de toneladas cortas en 2003 a 0,003 en 2022, mientras que el consumo de gas, por el contrario, aumentó casi un 90% durante el mismo período. de tiempo. El consumo de petróleo del país es 17 veces mayor que su insignificante producción (incluidos otros líquidos).

La generación total de electricidad en Portugal en 2023 fue de 45,22 TWh, de los cuales aproximadamente el 49% se produjo a partir de fuentes renovables, el 25% a través de centrales térmicas y alrededor del 26% a través de centrales hidroeléctricas. La generación renovable es un sector fuerte, ya que proporciona el 50% del consumo.

Infraestructuras energéticas

En la imagen inferior se muestra la distribución de los proyectos de infraestructura de combustibles fósiles más grandes en Portugal. El país no tiene reservas significativas de petróleo crudo y gas natural, y las reservas probadas de combustibles fósiles están representadas exclusivamente por carbón. La infraestructura petrolera convencional de Portugal incluye dos refinerías de petróleo en funcionamiento.

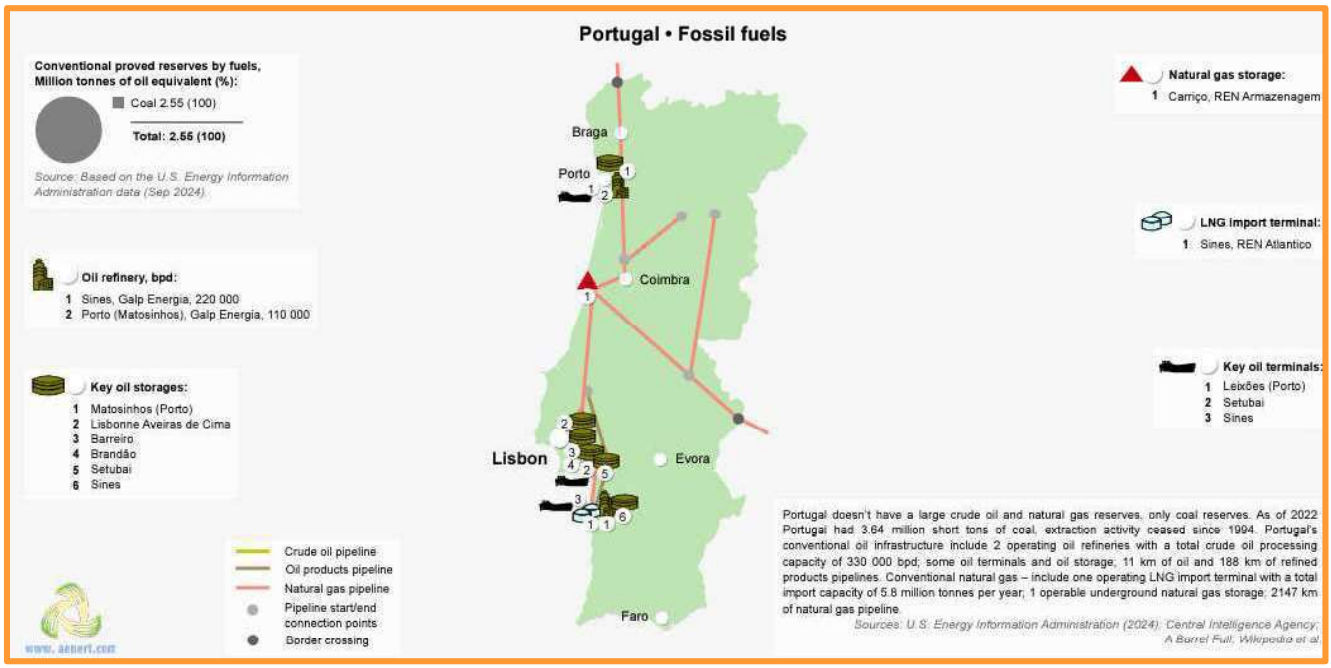


Imagen 8 - Infraestructuras de combustibles fósiles de Portugal. Fte.: Aenert.

La arteria principal de la red de gas discurre a lo largo de la costa portuguesa, conectando con la principal instalación de almacenamiento de gas del país, el Carriço UGS en Occidente y la única terminal de GNL del país en el puerto de Sines, que también incluye almacenamiento de GNL.

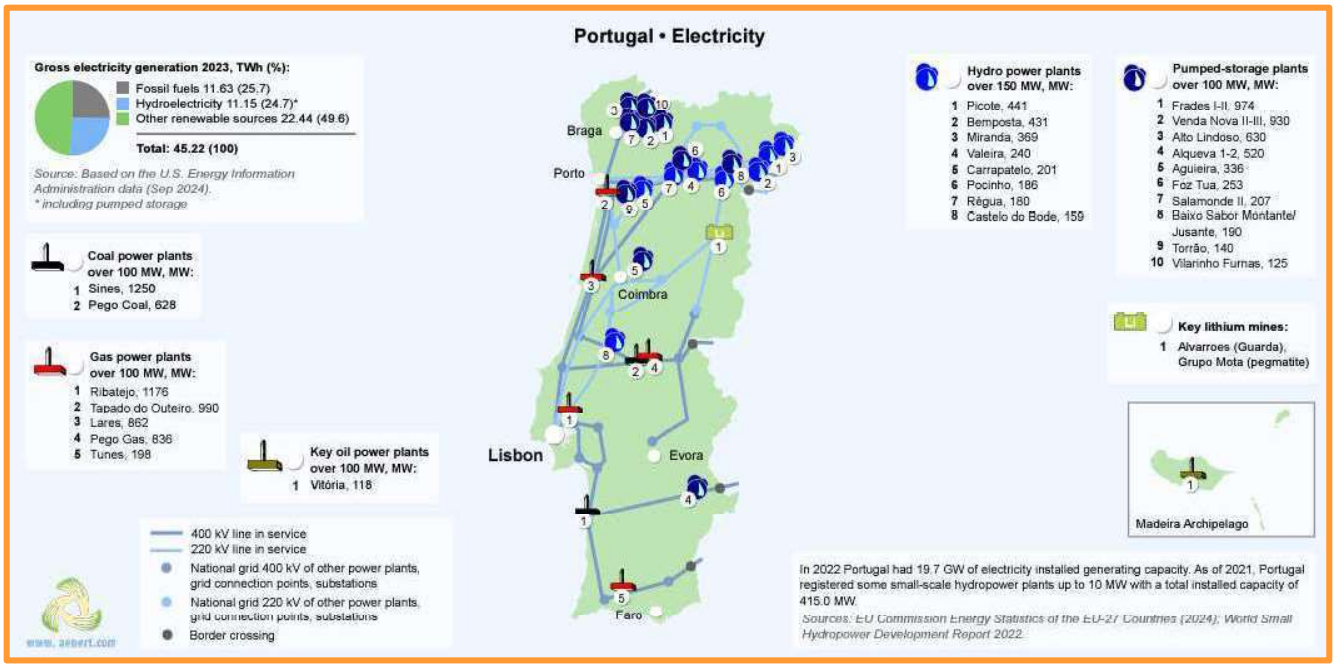


Imagen 9 – Producción de electricidad en Portugal. Fte.: Aenert.

Desde que Portugal cerró dos grandes plantas alimentadas con carbón en 2021, la planta de producción de electricidad más grande del país, la central eléctrica de Ribatejo de 1.250 MW en Lisboa, funciona con gas. Aunque los combustibles fósiles, principalmente el gas, todavía desempeñan un papel importante en la producción total de electricidad**, Portugal es uno de los líderes mundiales en la satisfacción de las necesidades eléctricas internas del país a través de energía renovable, y la energía hidroeléctrica representa alrededor del 45% de la capacidad de generación de Portugal.**

Las principales centrales hidroeléctricas y de almacenamiento por bombeo se encuentran en el norte de Portugal. Uno de los complejos hidroeléctricos que vale la pena mencionar se está desarrollando en el río Tâmega entre Oporto y la ciudad española de Ourense y representa el mayor proyecto hidroeléctrico de Portugal y uno de los más grandes de Europa. Este complejo energético aumentará la capacidad eléctrica total instalada en el país en 6%.

Gracias principalmente a la generación eólica, las fuentes de energía renovables, sin incluir la energía hidroeléctrica, cubren aproximadamente el 50% de la producción de electricidad. La mayoría de las centrales eólicas se concentran en el norte y el centro del país. Los más grandes tienen una capacidad de más de 200 MW.

El gobierno portugués está tomando medidas para acelerar la introducción de fuentes de energía renovables, especialmente la solar fotovoltaica. Uno de los grandes proyectos es la construcción de la mayor planta fotovoltaica de Europa con una capacidad de 1.200 MW en Santiago do Cacém, cerca de Sines. Se espera que el parque entre en funcionamiento en 2025 y produzca la energía equivalente a 370 millones de metros cúbicos de gas al año.

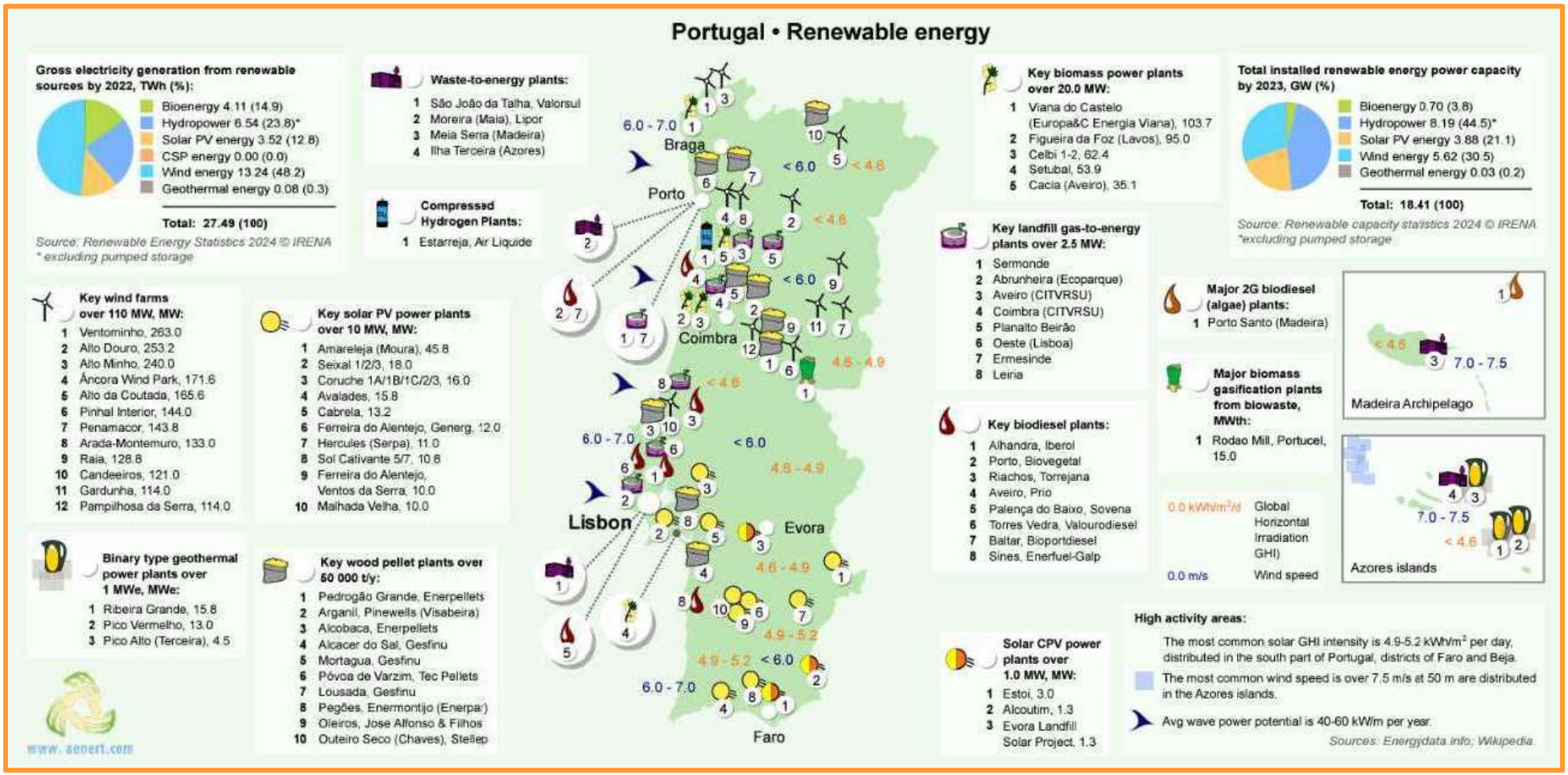


Imagen 10 - Energía renovable en Portugal. Fte.: AENERT.

Según el Plan Nacional de Energía y Clima de Portugal 2021-2030, el país pretende alcanzar la neutralidad de carbono para 2050 y **cubrir el 80% de su consumo eléctrico con energías renovables para 2026.** Además, el objetivo es que las fuentes de energía renovables representen el 47 % del consumo final bruto nacional de energía en 2030.

Entre otros sectores de las energías renovables, en Portugal se está desarrollando activamente la bioenergía, especialmente la producción de biodiesel y pellets.

3.3 - COMUNIDADES ENERGÉTICAS EN ESPAÑA Y PORTUGAL

Comunidades energéticas en España



Desde principios del siglo XX existían en regiones como Cataluña y la Comunidad Valenciana cooperativas eléctricas locales creadas por y para los vecinos, siendo un antecedente directo del concepto de comunidades energéticas locales. Estas cooperativas fueron parte de un movimiento más amplio de asociaciones de productores y consumidores que buscaban autogestionarse en el suministro de electricidad. En muchos casos, estas cooperativas nacieron como una respuesta a la falta de infraestructura en zonas rurales o pequeños municipios, donde las grandes empresas eléctricas no llegaban o donde el coste de acceso era prohibitivo. Algunas de estas cooperativas han logrado mantenerse activas hasta la actualidad, siendo un modelo alternativo al suministro eléctrico centralizado. Por ejemplo, Cooperativa de La Fatarella en Cataluña o la Cooperativa Eléctrica de Crevillent en la Comunidad Valenciana.

Las comunidades energéticas locales comenzaron a tomar impulso en España a partir del año 2020, cuando se aprobó el Real Decreto Ley 23/2020 que facilitó la creación de las mismas.

El Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía (IDAE) ha desempeñado un papel fundamental en el impulso y desarrollo de comunidades energéticas locales. Principalmente, en los siguientes aspectos:

- **Marco normativo y apoyo institucional**: ha trabajado junto al Ministerio para la Transición Ecológica y Reto Demográfico (MITECO) en la creación de un marco regulatorio que pretende facilitar la creación de comunidades energéticas en España. Adaptación de la normativa europea y publicación de guías sobre pasos y requisitos para la puesta en marcha de estos proyectos e identificación de posibles modelos.
- **Financiación y subvenciones**: a través del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia, el IDAE ha gestionado fondos específicos para comunidades energéticas; ayudas directas y subvenciones que facilitan la instalación de tecnología renovable como paneles solares o sistemas de almacenamiento y proyectos de comunidades energéticas, especialmente para zonas rurales y menos desarrolladas.
- **Asesoría técnica y formación**: guías, estudios de viabilidad y formación para ayudar a las comunidades a superar barreras técnicas, identificar las mejores tecnologías y gestionar proyectos para el largo plazo. Igualmente, desarrolla formaciones para la ciudadanía y para las autoridades locales interesadas en la creación de comunidades.
- **Proyectos piloto y modelos replicables**: ha promovido proyectos para ayudar a estudiar y mejorar el funcionamiento de las comunidades, identificar obstáculos y proponer soluciones prácticas. Por

ejemplo, autoconsumo compartido en municipios, comunidades de vecinos que producen o consumen su propia electricidad renovable.

- **Sensibilización y promoción del autoconsumo**: informando a la población sobre las ventajas económicas, sociales y ambientales de las comunidades energéticas.

Tanto desde el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (MITECO) como desde el Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía (IDAE) se han puesto en marcha diferentes programas de ayuda y subvenciones para fomentar la creación y desarrollo de comunidades energéticas. Entre ellos, destacan:

Programa CE Implementa – impulsado por el IDAE. Apoya el desarrollo de proyectos pilotos de comunidades energéticas en España. Financia proyectos en sus fases iniciales que sirvan de referencia para otras iniciativas y que demuestren impacto positivo de la energía renovable gestionada de manera comunitaria. Está dirigido a municipios, empresas y asociaciones. En 2022, se destinaron 40 millones distribuidos en varias convocatorias que cubrían desde la instalación hasta el estudio de viabilidad y el desarrollo organizativo.

Ayudas del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia (PRTR) – una parte de los fondos europeos Next Generation EU, gestionados por MITECO, están destinados a financiar proyectos de transición energética, incluidas las comunidades energéticas. Se busca impulsar la transición hacia un sistema energético descentralizado y sostenible, ayudando económicamente a iniciativas de autoconsumo y generación de energías limpias en comunidades locales. Las ayudas se destinan a particulares, empresas, cooperativas, municipios y asociaciones que promuevan la producción y el consumo compartido de energía renovable. De los 1.300 millones asignados a transición energética, una parte significativa está destinada a proyectos de autoconsumo y almacenamiento energético que pueden orientarse a comunidades energéticas.

Programa de ayudas para el autoconsumo y almacenamiento de energías renovables en comunidades energéticas – se promueve el autoconsumo compartido en comunidades de vecinos y pequeños municipios, facilitando el acceso a renovables a través de la instalación de paneles solares y sistemas de almacenamiento. Se quiere incrementar la capacidad de generación distribuida de energía renovable, optimizando la energía generada y su consumo en la comunidad.

Ayudas para el desarrollo de redes de distribución de energía renovable – impulsadas por MITECO e IDAE busca fomentar la creación de redes de distribución y sistemas de gestión de energía renovable en el ámbito local. Se quiere facilitar que las comunidades energéticas puedan generar, gestionar y distribuir su propia energía sin depender de las grandes redes eléctricas, para reforzar su independencia energética y fomentar la sostenibilidad. Destinadas a proyectos de comunidades energéticas rurales o urbanas que requieren infraestructura de distribución para gestionar la energía generada localmente. Se cubren hasta el 80% de los costes de creación de infraestructura de red en comunidades rurales y hasta el 50% en áreas urbanas.

Ayudas y bonificaciones fiscales para comunidades energéticas locales – algunas comunidades autónomas de España han aprobado incentivos fiscales adicionales como reducciones en el impuesto sobre bienes inmuebles (IBI) y en el impuesto de construcciones, instalaciones y obras (ICIO) para proyectos de comunidades energéticas.

El desarrollo de comunidades energéticas en España está en crecimiento. Actualmente, operan sobre 357 comunidades energéticas según el primer informe del **Observatorio de Comunidades Energéticas Energía Común** que fue creado en 2024 con el apoyo de MITECO. Identifica al País Vasco y Navarra como las regiones con mayor cantidad de estas iniciativas.

Aproximadamente, se estima que cerca del 4% de los municipios de España tienen ya alguna comunidad energética operativa. El modelo de cooperativa es el más predominante.

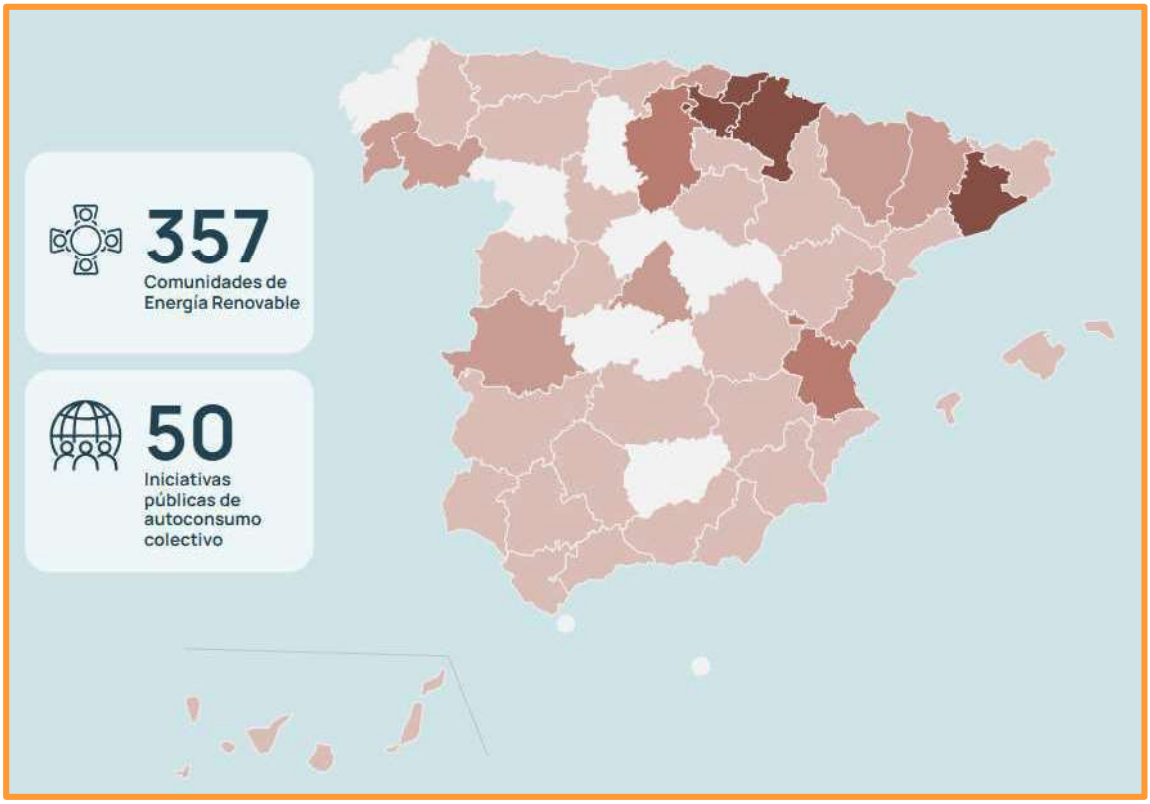


Imagen 11 – Distribución de comunidades energéticas en España. Fte.: Observatorio de Energía Común.

El desarrollo de las Oficinas de Transformación Comunitaria (OTC)

En 2023, el Ministerio para la Transición Ecológica y Reto Demográfico (MITECO) y el Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía (IDAE) lanzaron la convocatoria del programa CE Oficinas, destinado a financiar la creación y dinamización de Oficinas para la Transformación Comunitaria (OTCs) para la promoción de las comunidades energéticas.

Estas oficinas fomentan la producción y el consumo de energía renovable, la eficiencia energética y la movilidad sostenible.

Deben proporcionar servicios de difusión sobre el concepto de comunidades energéticas, asesoramiento técnico, administrativo, financiero, jurídico y de apoyo en la creación de desarrollo de las comunidades.

El 73% de las oficinas subvencionadas – 58 de las 79 - están ubicadas en municipios de reto demográfico y/o zonas de transición justa.

En Extremadura, que pertenece a la zona EUROACE, están operativas en la actualidad cuatro OTC.

Son las siguientes:

OTC de Extremadura: gestionada por la Agencia Extremeña de la Energía (AGENEX). Ofrece asistencia técnica integral – técnica, económica, jurídica y administrativa – para la promoción, dinamización e impulso de Comunidades Energéticas Locales, potenciando la colaboración entre las Comunidades que se van creando.

Más info: https://sites.google.com/agenex.org/otcextremadura/inicio

OTC de Diputación de Badajoz: la Oficina de Transformación Comunitaria Provincial de Badajoz es un espacio físico y virtual que está dedicado a favorecer la creación de comunidades energéticas locales entre los municipios menores de 20.000 habitantes de la provincia de Badajoz de las que Diputación pretende que se deriven beneficios energéticos, ambientales, económicos y sociales.

Más info: https://www.dip-badajoz.es/otc/

OTC de Diputación de Cáceres: trabaja para la transición hacia un modelo energético más sostenible y democrático, fomentando la creación de comunidades energéticas en la provincia de Cáceres. Se presta asistencia a la ciudadanía, a las pymes y a entidades locales públicas para la puesta en marcha de este modelo energético de autoconsumo colectivo.

Más info: https://otcdiputacioncaceres.es/

OTC ECUADRADO: oficina de transformación comunitaria energética extremeña (OTCE2) cuyo propósito es dar soporte para promocionar, dinamizar y crear comunidades energéticas y generar beneficios energéticos: reducir la factura, mejorar la demanda energética, incorporar las energías renovables y conseguir independencia energética.

Más info: https://otc.emececuadrado.com/

Comunidades energéticas en Portugal



Las comunidades energéticas locales comenzaron a desarrollarse de manera más formal en Portugal a partir de 2019, cuando se implementó la legislación que permite la creación de las mismas. Desde entonces, ha habido un creciente interés y se han ido desarrollando diferentes iniciativas a lo largo de todo el país.

La Agencia de la Energía de Portugal (ADENE) ha desarrollado un papel activo en la proliferación de las comunidades energéticas en Portugal en el ámbito de la producción y difusión de información que explica y clarifica a los interesados/as – ciudadanía, empresas, universidades, entre otros - aspectos relacionados con estas comunidades. Ha proporcionado apoyo técnico, organizado eventos y desarrollado proyectos. Igualmente, ha prestado asistencia a diferentes municipios del país en la comprensión de cuestiones relacionadas con la legislación nacional y en aspectos técnicos específicos.

En la actualidad, están desarrollando un simulador para que toda la ciudadanía pueda conocer las ventajas del autoconsumo que estará disponible en popuaenergia.pt

Cuenta con la Academia ADENE para el fomento de la eficiencia energética. En octubre de 2024, por ejemplo, han organizado en colaboración con el regulador del sector energético (ERSE) y E-redes – la principal distribuidora de energía de Portugal – el proceso de concesión de licencias a comunidades de autoconsumo colectivo y energías renovables.

Según ADENE, en términos sociales, los portugueses son muy favorables a este tipo de proyectos, siempre que se enmarquen adecuadamente en el entorno que les rodea. Hay un marco normativo favorable y un creciente interés y aceptación entre la población.

En 2022, se realizó una revisión del sistema eléctrico nacional y desde entonces, el autoconsumo colectivo experimentó un fuerte aumento de la demanda. Hubo en ese momento una serie de dificultades en la concesión de las licencias.

En la actualidad, se ha conseguido realizar una simplificación y normalización de los procesos y se ha conseguido obtener licencias en plazos de 2 a 4 meses.

El aumento de la demanda hace que surjan nuevos retos para la red y se deben realizar inversiones para aumentar la capacidad y modernizarla.

ADENE está trabajando en el desarrollo de agrovoltaica con la Universidad de Évora como socio nacional y también, en otro proyecto que quiere promover la creación de comunidades energética y centros de excelencia en servicios energéticos innovadores en Turquía, Grecia y Portugal.

A su vez, se quieren desarrollar varios proyectos piloto que demuestren servicios energéticos avanzados, transferencia de tecnología y soluciones a la pobreza energética.

En el corto – medio plazo, se está promoviendo el desarrollo de comunidades de energías renovables, fomento del autoconsumo, integración de renovables en diversos sectores, apoyo a proyectos innovadores, formación y promoción del uso eficiente de la energía.

En materia de eficiencia energética, desde ADENE se está apoyando al Fondo Ambiental del Gobierno de Portugal en programas concretos de mejora de edificios portugueses prestando apoyo técnico para implementar medidas de mejora, aislamiento, mejores sistemas de climatización, ventanas, entre otros.

Se está revisando el sistema de certificación energética de edificios a raíz de la nueva directiva sobre eficiencia energética de edificios.

Se está poniendo en marcha el Observatorio Nacional de la Pobreza Energética y en materia de movilidad se ha puesto en marcha el sistema "Move +" que evalúa y clasifica el rendimiento energético de la flota de automóviles para organizaciones que quieran liderar la transición hacia una movilidad sostenible.

El gobierno de Portugal y varias agencias públicas – Ministerio de Medio Ambiente y Acción Climática, Agencia para la Energía (ADENE) y la Dirección General de Energía y Geología (DGEG) han promovido políticas y programas de ayuda específicos para impulsar las comunidades energéticas. Se quiere reducir las barreras económicas y técnicas, fomentar la descentralización de la energía y facilitar el autoconsumo compartido. Destacan los siguientes programas y ayudas:

Fondos del Plan de Recuperación y Resiliencia (PRR): parte de los fondos europeos de recuperación asignan un presupuesto a la transición energética que incluye el apoyo a las comunidades energéticas.

Programa de apoyo a proyectos de energía renovable en comunidades locales: la Dirección General de Energía y Geología (DGEG) lanzó ayudas específicamente orientadas a proyectos que fomenten la creación de comunidades energéticas en el ámbito rural con el objetivo de reducir la dependencia de la red nacional. Dirigido a asociaciones, pymes, entidades públicas y privadas en zonas rurales o aisladas. La subvención puede cubrir hasta un 70% del coste del proyecto, incluyendo instalaciones fotovoltaicas, almacenamiento y sistemas de gestión de energía.

Incentivos fiscales para proyectos de comunidades energéticas: el gobierno de Portugal, a través de su Ministerio de Finanzas y del de Medio Ambiente, ha introducido incentivos fiscales para proyectos de energías renovables y comunidades energéticas para reducir las cargas fiscales y fomentar la adopción de estas tecnologías. Dirigidos a empresas, municipios, cooperativas de energía y otros involucrados en la generación de energía renovable para autoconsumo. Exenciones y reducciones fiscales como el IVA sobre equipos de energías renovables e impuestos municipales (IMI) para propiedades que instalen sistemas de generación renovables.

Apoyo de ADENE en proyectos de autoconsumo y eficiencia energética en comunidades energéticas: programas de apoyo técnico y financiero para fomentar el autoconsumo colectivo y la eficiencia energética prestando apoyo técnico, herramientas para la evaluación de viabilidad, subsidios para implementar tecnologías renovables y de almacenamiento. ADENE no siempre ofrece financiación directa sino que facilita acceso a fondos europeos y a recursos de formación, asesoría técnica y estudios de viabilidad para reducir costes de desarrollo de los proyectos.

Fondo Ambiental del Ministerio de Medio Ambiente – apoya proyectos relacionados con la sostenibilidad ambiental que incluyen comunidades energéticas y proyectos de energía renovable. Puede cubrir entre un 50 – 80% de los costes del proyecto y da prioridad a los que tengan un impacto ambiental y social positivos.

Programa de Apoyo a la Innovación en Energía Renovable – financiado por Portugal 2030 y apoyado por DGEG está dirigido a proyectos de innovación energética que incluyen las comunidades energéticas como beneficiarios. Se cubren entre el 50 – 70% de los costes de innovación en proyectos seleccionados, con un enfoque de tecnología avanzada y modelos de negocio innovadores para la gestión energética.

Por su parte, ADENE y DGEG ofrecen programas de formación, talleres, recursos educativos y otros sobre comunidades energéticas.

La Agencia Portuguesa del Medio Ambiente (APA) también promueve convocatorias que buscan incentivar la transición energética y la participación ciudadana en la gestión de la energía.

El desarrollo de comunidades energéticas locales ha avanzando lentamente en Portugal pero actualmente, está en expansión.

Oficialmente, están en funcionamiento y compartiendo energía, algunas como las de Miranda Do Douro y Albergaria – a – Velha.

Hay un par de proyectos muy ambiciosos como los que están desarrollando Cleanwatts y SES que colaboran en más de 200 iniciativas en todo el país.

El ritmo de implementación y expansión de estas comunidades se ha visto influido por el proceso de obtención de licencia. Actualmente, se han simplificado los procedimientos y ya se está observando un cambio significativo en el ritmo de obtención de licencias entre 2023 y 2024.

En Portugal, no existen Oficinas de Transformación Comunitaria (OTC) como en España pero sí se impulsan iniciativas locales de apoyo a las comunidades energéticas. Las Comunidades Intermunicipales y las agencias de energía y medio ambiente proporcionan apoyo técnico y promueven la participación comunitaria energética.

El caso de la Sociedad Cooperativa Coopernico

Coopernico es una cooperativa energética que surgió en el año 2013 y fue fundada por 16 personas. Promueve la implicación de la ciudadanía en la creación de un nuevo paradigma social, económico y medioambiental. Desarrollan proyectos de energías renovables y reparten los beneficios entre inversores, sociedad y planeta.

En el año 2020, Coopernico se convirtió en la primera cooperativa en suministrar electricidad a todo el país. Actualmente, tienen más de 6.000 clientes, 40 sistemas de producción fotovoltaica y una inversión ciudadana de 2,5 millones de euros.

Desde Coopernico se ha trabajado en la formación de los gobiernos municipales en materia de comunidades energéticas y se ha prestado asistencia técnica a los socios para la presentación de propuestas al Fondo Ambiental/PRR.

Se han identificado una serie de retos a los que debe enfrentarse Portugal para el desarrollo de las comunidades energéticas:

- Falta de una comunidad previa a la creación de la comunidad energética. En muchos barrios y/o pueblos hay poca iniciativa por parte de la ciudadanía.
- Falta de cultura energética – mucha población no sabe cómo funciona el sistema eléctrico ni las ventajas de una comunidad energética.
- Acceso a la financiación – se deberían crear canales de financiación a través de fondos comunitarios (por ejemplo, Fondo Medioambiental PRR) o municipales (por ejemplo, presupuestos participativos). En general, las personas no disponen de medios para invertir en producción renovable a través de capital propio.
- Proceso de registro de la comunidad energética – que es largo y complejo.

Fte.: Ana Rita Antunes. Socia Fundadora de Cooperativa de Energías Renovables COOPERNICO. Web: https://coopernico.org/

coopérnico
Energia verde, Sustentabilidade, Cidadania

El proyecto "100 Aldeias" de Cleanwatts

Cleanwatts es una empresa portuguesa de tecnología climática con más de 15 años de experiencia en el sector energético dedicada a ayudar a crear un mundo donde la energía sea descentralizada, digital y democrática. Está especializada en la creación de comunidades energéticas y el desarrollo de herramientas digitales que faciliten la gestión local de la energía, ofreciendo soluciones innovadoras de energía limpia. Construye y gestiona comunidades de energía renovables (CER), utilizando tecnología propia, análisis avanzado de datos, capital financiero y recursos de gestión para coordinar todos los aspectos de la comunidad.

En Europa, cuentan con 220 comunidades energéticas con una capacidad solar fotovoltaica de más de 70 MWp, en diferentes fases de implantación. Estas comunidades contribuirán a reducir 130.332 toneladas de CO2eq al año.

En Portugal, Cleanwatts tiene 24 comunidades de energías renovables (CER) oficialmente autorizadas, con 3 CER plenamente operativas.

En 2021, Cleanwatts lanzó el proyecto "100 Aldeias" que ha obtenido la certificación IIES, como medida para combatir la pobreza energética. La misión de este proyecto es promover la producción local de electricidad verde y combatir la pobreza energética mediante la creación de Comunidades de Energías Renovables (CER) que produzcan electricidad limpia, descarbonizada y sostenible, fomentando las buenas prácticas energéticas.

Se pretende llegar a 20.000 personas. Actualmente, tienen 150 pueblos cubiertos y varias de estas Comunidades ya han alcanzado su capacidad máxima y no pueden acoger a más miembros.

Están relanzando otro proyecto "100 aldeias A++" que pretende llegar a 300.000 personas con nuevos proyectos solares.

Igualmente, desarrollan el "Parque Empresarial A++" que pretende acercar las comunidades energéticas al sector industrial y comercial y contribuir a su descarbonización y el proyecto "Barrio A++" centrado en reducir la huella de carbono de los barrios urbanos y ofrecer una tarifa más baja a las familias en situación de pobreza energética.

Fte.: Maria Joao Benquerença. VP of Energy Communities. Cleanwatts. Web: https://cleanwatts.energy/energy-communities/



Imagen 12– Referencia a comunidades energéticas de renovables. Fte.: Cleanwatts.

3.4 - FONDOS Y PROGRAMAS DE APOYO DISPONIBLES PARA PROYECTOS TRANSFRONTERIZOS

3.4.1 - PERÍODO PRESUPUESTARIO DE LA UE 2021 – 2027

En este período, la Comisión propone una modernización de la política de cohesión que es la principal política de inversión de la UE. Se diferencia entre:

- **Fondos de Cohesión:** destinados a los estados miembros en función de su Renta Nacional Bruta (RNB) que debe ser inferior al 90% de la media de la UE. España no es beneficiaria al superar el mínimo exigido, pero Portugal sí. Se espera que el 37% de la asignación presupuestaria contribuya a los objetivos climáticos.

- **Políticas de Cohesión de la UE:** concepto más amplio. Dentro de la misma están tanto el Fondo de Cohesión como los Fondos Estructurales y de Inversión (FEIE). La política de cohesión promueve un enfoque más adaptado al desarrollo regional y sigue invirtiendo en todas las regiones en función de 3 categorías; menos desarrolladas, en transición o más desarrolladas.

Cada uno de los tres fondos de la política de cohesión que se aplican en España y en Portugal, el **Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER), el Fondo Social Europeo Plus (FSE+) y el Fondo de Transición Justa (FTJ)** permitirán financiar las inversiones, operaciones y programas de ayudas a nivel nacional, regional y local que se concreten.

El método de asignación de los fondos sigue teniendo en cuenta, en gran medida, el PIB per cápita. Se añaden nuevos criterios - desempleo juvenil, niveles educativos bajos, cambio climático y acogida e integración de inmigrantes - para reflejar mejor la realidad sobre el terreno.

Las regiones ultraperiféricas seguirán beneficiándose de una ayuda especial de la UE.

La política de cohesión sigue apoyando las estrategias de desarrollo de gestión local y empoderando a los entes locales en la gestión de los fondos. Se potencia la dimensión urbana de la política de cohesión, con el 8 % del FEDER dedicado al desarrollo urbano sostenible, y un nuevo programa de creación de capacidades y establecimiento de redes destinado a las autoridades urbanas, la Iniciativa Urbana Europea.

Forma de gestión de los fondos EU

Gestión directa

La Comisión Europea gestiona el presupuesto de los proyectos ejecutados por sus departamentos ya sea en su propia sede, en las delegaciones de la UE o a través de agencias ejecutivas de la UE. En este tipo de gestión, el gasto gestionado por la Comisión Europea representa alrededor del 18 % del presupuesto de la UE, y la CE es directamente responsable de todas las etapas de la ejecución de un programa:

- publicar las convocatorias de propuestas
- evaluar las propuestas presentadas
- firmar los convenios de subvención
- controlar la ejecución de los proyectos
- evaluar los resultados
- hacer los pagos.

Son los siguientes: **Europa Digital, Horizonte Europa (antes "Horizonte 2020"), Invest Europa, Mercado Único, LIFE, Erasmus+, Europa Creativa, Iniciativa Urbana Europea, Mecanismo Conectar Europa, y el Fondo de Justicia, Derechos e Valores**, entre otros.

Gestión indirecta

Algunos programas de financiación se ejecutan parcial o totalmente con el apoyo de determinadas entidades; por ejemplo, autoridades nacionales u organizaciones internacionales. En este modo de gestión la Comisión delega las tareas de ejecución presupuestaria en diferentes tipos de socios ejecutantes, por ejemplo: terceros países o los organismos que estos hayan designado, organizaciones internacionales como ONU, Banco Mundial o Fondo Monetario Internacional, asociaciones público-privadas u organismos de los Estados miembros tales como agencias de desarrollo , etc.

Gestión compartida

En la gestión compartida, tanto la Comisión Europea como las administraciones nacionales, ministerios e instituciones públicas de los Estados miembros se encargan de gestionar un determinado programa. Actualmente son 8 los fondos europeos en régimen de gestión compartida. Alrededor del 80 % de los programas de la UE se ejecutan de este modo.

Éste es el caso de:

- Fondos FEDER
- Fondos FSE+
- Fondo de Cohesión (FC)
- Fondo de Transición Justa (FTJ)
- Fondo Europeo Marítimo, de Pesca y Acuicultura (FEMPA)
- Fondo de Asilo y Migración (FAMI)
- Fondo de Seguridad Interior (FSI)
- Instrumento de gestión de las fronteras y visados (IGFV)

Tipos de financiación

La financiación de la UE puede adoptar diferentes formas:

- Subvenciones.
- Préstamos y garantías.
- Subsidios.
- Premios.

3.4.2 - EL MARCO FINANCIERO PLURIANUAL 2021 – 2027

En la UE el documento más relevante en materia presupuestaria es el llamado **Marco Financiero Plurianual (MFP),** en el que se establecen las cifras básicas que la UE pretende destinar a las distintas políticas en función de las prioridades que se establezcan.

5 Objetivos Políticos (OP) impulsarán las políticas financieras de la UE en este período:

- **OP1. Una Europa más inteligente,** mediante la innovación, la digitalización, la transformación económica y el apoyo a las pequeñas y medianas empresas
- **OP2. Una Europa más ecológica y libre de carbono**, que aplique el Acuerdo de París e invierta en transición energética, energías renovables, economía circular y la lucha contra el cambio climático;
- **OP3. Una Europa más conectada**, con un transporte estratégico y redes digitales
- **OP4. Una Europa más social**, que haga realidad el Pilar Europeo de Derechos Sociales y que apoye el empleo de calidad, la educación, las capacidades educativas y profesionales, la inclusión social y la igualdad de acceso a la asistencia sanitaria
- **OP5. Una Europa más cercana a los ciudadanos**, que respalde estrategias de crecimiento de gestión local y que contribuya a un desarrollo urbano sostenible (áreas urbanas, rurales y costeras) en toda la UE.

Las inversiones en desarrollo regional se centrarán especialmente en los objetivos 1 y 2. Entre el 65 % y el 85 % de los recursos del FEDER y del Fondo de Cohesión se asignarán a estas prioridades, en función de la riqueza relativa de los Estados miembros.

Algunas CLAVES del período de programación 2021-2027:

- Concentración temática, simplificación, claridad, flexibilidad y fomento de sinergias entre instrumentos de la UE y mejora normativa.
- Pone en marcha el nuevo OP5 para el desarrollo integrado en áreas urbanas.
- Alrededor del 8% del FEDER se destinará a desarrollo urbano sostenible, fortaleciéndose así la dimensión urbana de la política de cohesión. Además, una parte importante de los FEDER (entre el 65% y el 85%) se concentra en los objetivos 1 y 2, es decir en crecimiento inteligente y economía verde.
- La participación de actores locales será un requisito esencial para elaborar y aplicar estrategias de desarrollo local.

- Se pretenden reforzar las responsabilidades tanto de las autoridades como de los beneficiarios de los programas en lo que atañe a la visibilidad y la comunicación. Unos requisitos comunes sobre comunicación, transparencia y visibilidad garantizan unas acciones de comunicación más coherentes, eficaces y eficientes.

A continuación, se comparte una tabla comparativa de los períodos 2014 – 2020 y 2021 – 2027.

ÁMBITO	MPF 2014 - 2020	MPF 2021 - 2027
Cooperación Territorial Europea (CTE)	Interreg	Interreg
I + D + i, pymes, medio ambiente y sostenibilidad	Horizonte 2020	Horizonte Europa
	Instrumento pyme	EIC Accelerator
	COSME	Mercado Único
	LIFE	LIFE
	Mecanismo Conectar Europa	Mecanismo Conectar Europa
Empleo, formación, juventud y deporte	FEIE (Fondo Europeo de Inversiones Estratégicas)	InvestEU
	Erasmus +	Erasmus +
	EaSI para el empleo y la innovación social	FSE +
Cultura, ciudadanía, derechos y justicia	Derechos, igualdad y ciudadanía	Fondo justicia, derechos y valores
	Europa con los ciudadanos	
	Justicia	
	Europa Creativa	Europa Creativa
Fondos Estructurales y de Inversión Europeos (FEIE)	FEDER	FEDER
	FSE	FSE +
	FC	FC
	FEADER	FEADER
	FEMP	FEMPA
		FTJ

3.4.3 - FONDOS ESTRUCTURALES Y DE INVERSIÓN EUROPEOS (FEIE)

En el período 2021-2027 la política de cohesión se ejecuta principalmente a través de los denominados fondos estructurales de la Unión Europea (FEDER, FSE+), el Fondo de Cohesión y el Fondo de Transición Justa (FTJ).

En el período de programación actual 2021-2027, los fondos de la política de cohesión persiguen dos objetivos:

- inversión en crecimiento y empleo apoyado por los 4 fondos (FEDER, FSE+, FC y FTJ)
- la Cooperación Territorial Europea (Interreg), apoyado por el FEDER.

El nuevo Reglamento sobre las Disposiciones Comunes (en adelante, nuevo RDC) para el período 2021-2027 (que sustituye al anterior Reglamento (UE) nº 1303/2013), se aplica al Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER), al Fondo Social Europeo Plus (FSE+), al Fondo de Cohesión (FC), al Fondo de Transición Justa (FTJ) y al Fondo Europeo Marítimo, de Pesca y de Acuicultura (FEMPA).

Las prioridades de los fondos son:

- El FEDER apoyará las inversiones en los 5 Objetivos Políticos OP), pero el 1 y el 2 son las principales prioridades
- La principal prioridad del FSE+ es el OP4.
- El FC apoya los objetivos políticos 2 y 3
- El FTJ solo apoyará actividades que estén directamente vinculadas a su objetivo específico único, tal como se establece en el artículo 2: "hacer posible que las regiones y las personas afronten las repercusiones sociales, laborales, económicas y medioambientales de la transición hacia los objetivos de la Unión para 2030 en materia de energía y clima y una economía de la Unión climáticamente neutra de aquí a 2050, con arreglo al Acuerdo de París", y que se recogen en el art. 8 de su Reglamento.
- En los programas Interreg, el FEDER (y en su caso los instrumentos de financiación exterior de la Unión) también podrán apoyar el objetivo específico Interreg de "Una mejor gobernanza de la cooperación" y "Una Europa más segura" (art. 14 de su Reglamento).

Fondos FEDER

El Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER) es uno de los principales instrumentos financieros de la política de cohesión europea (económica, social y territorial). Su objetivo es contribuir a reducir las diferencias entre los niveles de desarrollo de las regiones europeas y el retraso de las regiones menos favorecidas, fortaleciendo la cohesión económica, social y territorial en la Unión Europea corrigiendo los desequilibrios entre sus regiones, y apoyando la inversión en crecimiento y empleo.

En este período 2021-2027 y atendiendo al principio de concentración temática (aquellas áreas en las que Europa quiere concentrar las inversiones), una parte importante de los fondos procedentes del FEDER con los siguientes requisitos:

- un 85% se concentrará en los objetivos 1 y 2, es decir, en crecimiento inteligente y economía verde.
- los Estados miembros deberán destinar al menos el 8% de sus recursos del FEDER al desarrollo urbano sostenible
- como mínimo, el 30% de la dotación financiera global del FEDER contribuirá a los objetivos climáticos (OP2).

Cooperación Territorial Europea (CTE)

La Cooperación Territorial Europea (en adelante, CTE) es el objetivo de la política de cohesión concebido para solucionar aquellos problemas que trascienden las fronteras nacionales y requieren una solución común, y para desarrollar de forma conjunta el potencial de los distintos territorios.

Los programas ejecutados en el marco del objetivo de la CTE, también denominados Interreg, han formado parte de la política de cohesión desde 1990. Las acciones de la CTE reciben apoyo del FEDER. Es el

programa insignia para la cooperación transfronteriza a nivel regional y nacional. Como características reseñables:

- todas las fronteras terrestres internas y externas de la UE, así como las fronteras marítimas (con condiciones) se enmarcan en la cooperación transfronteriza
- la Comisión definirá las zonas correspondientes a la cooperación transnacional y con la opción de que los Estados miembros puedan añadir territorios adyacentes
- la cooperación interregional abarcará la totalidad del territorio de la Unión
- las regiones ultraperiféricas podrán combinar acciones de cooperación transfronteriza y transnacional en un único programa de cooperación.
- en los programas de cooperación también podrán participar terceros países.

La CTE tendrá 4 componentes (capítulos):

- cooperación transfronteriza (Interreg A)
- cooperación transnacional (Interreg B)
- cooperación interregional (Interreg C)
- cooperación con las regiones ultraperiféricas (Interreg D)

FSE +

Es el sucesor del FSE (Fondo Social Europeo) del anterior período de programación. Es el principal instrumento financiero para fortalecer la dimensión social de Europa, al poner en práctica los principios del Pilar Europeo de Derechos Sociales. Una de las novedades que trae consigo el nuevo FSE+ es la unificación de diversos fondos y programas existentes hasta la fecha en un único y ambicioso programa.

Este fondo se verá complementado por la iniciativa REACT – EU

Fondo de Transición Justa (FTJ)

Es uno de los pilares del Mecanismo para una Transición Justa que se aplica en el marco de la política de cohesión.

Los objetivos del **Fondo de Transición Justa (FTJ)** son mitigar los efectos negativos de la transición climática prestando apoyo a los territorios más perjudicados y a los trabajadores afectados y promover una transición socioeconómica equilibrada.

En consonancia con el objetivo específico único del FTJ, las acciones que reciban apoyo de este deben contribuir directamente a aligerar el impacto de la transición, mitigando las repercusiones negativas en el empleo y financiando la diversificación y la modernización de la economía local.

El FTJ apoyará el objetivo de inversión en empleo y crecimiento en todos los Estados miembros, y sus recursos deben complementar aquellos disponibles en el marco de la política de cohesión. La transición a una economía climáticamente neutra es un reto para todos los Estados miembros. Por tanto, el FTJ debe abarcar a todos los Estados miembros, pero la distribución de sus recursos financieros debe centrarse en los territorios más perjudicados por el proceso de transición climática y dicha distribución debe reflejar la capacidad de los Estados miembros para financiar las inversiones necesarias para hacer frente a la transición a una economía climáticamente neutra de aquí a 2050.

Alentejo Litoral y Medo Tejo pueden beneficiarse del fondo de Transición Justa.

Se ha creado una Plataforma de Transición Justa para ayudar a los países y regiones de la UE a desbloquear el apoyo disponible por el Mecanismo de Transición Justa.

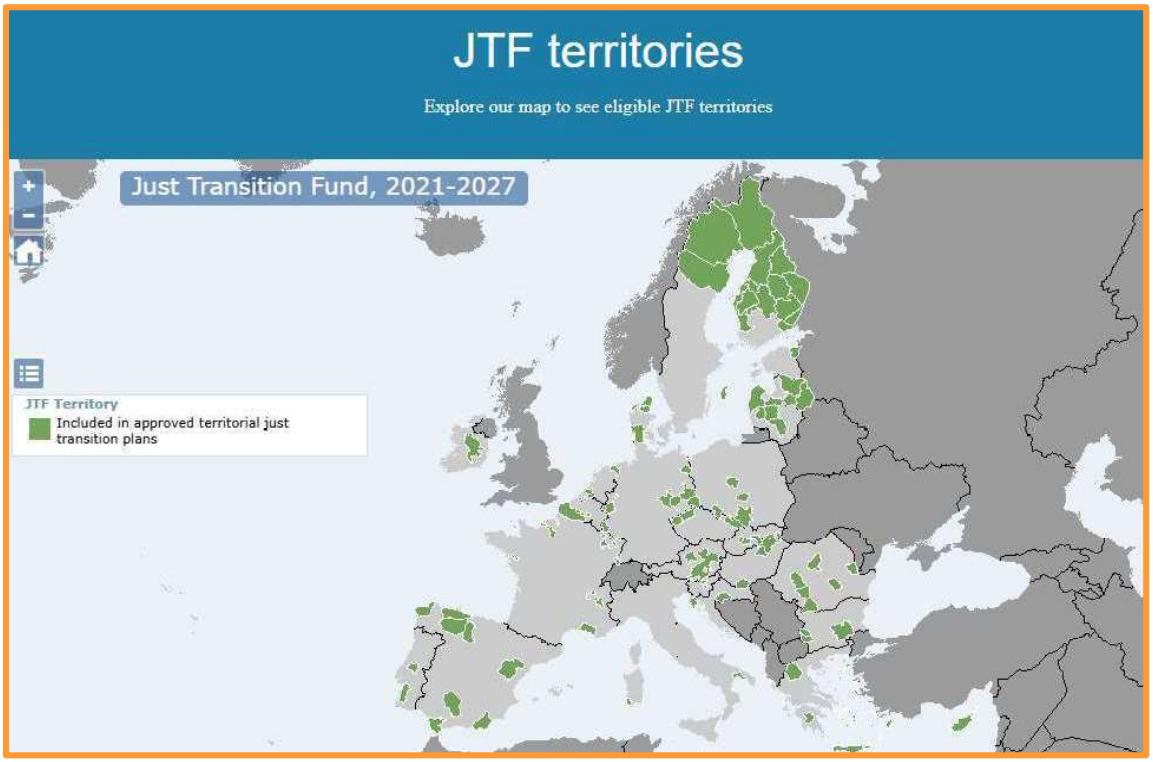


Imagen 13 – Mapa de zonas elegibles para el Fondo de Transición Justa. Fte.: Comisión Europea.

3.4.4 - PROGRAMAS DE GESTIÓN DIRECTA

Horizonte Europa

Este programa constituye la prolongación del programa "Horizonte 2020" del periodo 2014-2020 que busca, además de fortalecer, mejorar aspectos clave del mismo.

Es un ambicioso programa dentro del Marco de Investigación e Innovación que pretende ayudar a Europa a permanecer a la vanguardia mundial en estos sectores.

Cuenta con una estructura basada en 3 pilares:

- **Ciencia excelente**: se enfoca en financiar proyectos de investigación liderados por científicos. Apoya la formación de investigadores y facilita el acceso a infraestructuras de investigación de nivel mundial.
- **Desafíos globales y competitividad industrial europea**: se financia investigación para abordar desafíos sociales importantes, se fortalecen las capacidades tecnológicas de la industria, se establecen misiones para resolver problemas como la salud, el cambio climático y la energía y se promueve la colaboración en investigación a nivel europeo.
- **Europa innovadora**: el objetivo es hacer de Europa un líder en innovación y apoyar a pequeñas y medianas empresas (pymes) innovadoras. Se logra a través del Consejo Europeo de Innovación y del

Instituto Europeo de Innovación y Tecnología, que respaldan a emprendedores, científicos y pymes con ambiciones de crecimiento a nivel internacional.

El programa incluye un enfoque horizontal para ampliar la participación y fortalecer el Área Europea de investigación, especialmente en los Estados con menor rendimiento en I + D + I.

Europa Digital

Es una nueva iniciativa que consiste en desarrollar las capacidades digitales estratégicas de la UE y facilitar el amplio despliegue de tecnologías digitales, apoyando de esta forma la transformación digital de la sociedad y de la economía.

Mercado Único y Competitividad de las empresas

Este nuevo programa (sustituye a parte del programa COSME) tiene como objetivo impulsar la **competitividad de las empresas, especialmente de las PYME, y a empoderar a los consumidores europeos a aprovechar mejor el potencial del mercado único**.

Programa InvestEU

Es un programa europeo para impulsar la inversión basado en 4 ejes de actuación:

- **Infraestructura sostenible**: transporte, energía, conectividad digital, economía circular y tecnologías innovadoras.
- **Investigación, innovación y digitalización:** desarrollo de productos y apoyo a empresas facilitadoras del mercado.
- **Pymes,** incluidas las empresas innovadoras y las de los sectores cultura y creativo.
- **Inversión social y capacidades**, que abarca microfinanciación, empresas sociales, salud, igualdad de género, educación, formación y otros servicios sociales.

Como mínimo, **el 30% de las inversiones con cargo a InvestEU contribuirá a los objetivos de la UE en acción por el clima**. Los 4 ejes incluirán proyectos que faciliten la transición justa hacia la neutralidad climática en la UE. Los proyectos que reciban apoyo de la UE se analizarán para determinar que no causan daños significativos al medio ambiente.

El objetivo general del Programa InvestEU es aportar financiación para lo que contribuya a:

- Competitividad, incluyendo investigación, innovación, digitalización, avances científicos y tecnológicos.
- Crecimiento económico, sostenibilidad y empleo.
- Transiciones verde y digital.
- Resiliencia social e integración.
- Cultura, educación y formación.

- Integración de los mercados de capitales y fortalecimiento del mercado interior.
- Cohesión económica, social y territorial.
- Recuperación sostenible e inclusiva de la economía de la UE.
- Inversiones que contribuyan a los objetivos de la Plataforma de Tecnologías Estratégicas para Europa (STEP) cuyo objetivo es reforzar la soberanía y seguridad de la UE, mejorar su competitividad y reducir sus dependencias estratégicas en 3 ámbitos: tecnologías digitales e innovación de tecnología profunda, tecnologías limpias y eficientes y biotecnologías.

Programa LIFE

Programa centrado sobre todo en la protección del medio ambiente y la acción climática. Es el único instrumento financiero de la Unión Europea dedicado, de forma exclusiva, al medio ambiente. Desempeña un papel clave en el **Pacto Verde Europeo**. Este Pacto busca hacer de la UE la primera zona climáticamente neutra del mundo para 2050, reducir la contaminación y restablecer un equilibrio entre naturaleza y ecosistemas. Los principales objetivos fijados para 2050 son:

- **Neutralidad climática**: reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero para que la UE llegue a ser climáticamente neutra.
- **Economía circular**: modelo en el que los productos se reutilizan, reparan, reciclan, reduciendo los residuos y preservando los recursos.
- **Industria limpia**: se apuesta por una industria más limpia, sostenible y eficiente desde el punto de vista energético.
- **Medio ambiente más saludable**: restaurar la naturaleza y trabajar para una contaminación cero.
- **Prácticas agrícolas más sostenibles**: prácticas más ecológicas para proteger el medio ambiente y producir alimentos saludables y asequibles.
- **Justicia y equidad climáticas**: plan para una transición justa e inclusiva, ayudando a las personas a las que más afecta y sin dejar a nadie atrás.

Dentro del Programa LIFE, existen 4 subprogramas:

- En el área de Medio ambiente, el subprograma “Naturaleza y biodiversidad” y el de “Economía Circular y Calidad de Vida”.
- En el área de “Acción por el clima”, el subprograma “Mitigación del cambio climático y adaptación a éste” y “Transición hacia energías limpias”.

Iniciativa Urbana Europea (IUE)

Este nuevo programa diseñado por la Comisión tiene como objetivo principal fortalecer los enfoques integrados y participativos del desarrollo urbano sostenible y proporcionar un vínculo más fuerte con las políticas de la UE, y más concretamente con las de cohesión. El desarrollo territorial integrado centrado en zonas urbanas funcionales o zonas urbanas debería concentrarse dentro de programas ejecutados en el marco del objetivo de inversión en empleo y crecimiento y, por tanto, en un instrumento de acompañamiento, la «Iniciativa Urbana Europea».

La IUE constará de tres capítulos referidos al desarrollo urbano sostenible:

a) apoyo al desarrollo de capacidades de las ciudades, facilitando y apoyando la cooperación y el desarrollo de capacidades de los actores urbanos. Este capítulo se basa en la iniciativa URBACT y la Red de Desarrollo Urbano (UDN), y puede suponer un 20% del presupuesto.

b) apoyo de actividades innovadoras, cuyo objetivo es desarrollar soluciones innovadoras transferibles y escalables. Este capítulo se basa en las Acciones Innovadoras Urbanas (AIU) actuales, y le corresponde un 60% del presupuesto, siempre porcentajes aproximados.

c) apoyo al conocimiento, la elaboración y desarrollo de políticas y la comunicación en el área del desarrollo urbano sostenible, con un 20% del presupuesto restante. Los conocimientos prácticos, las experiencias y las lecciones aprendidas de las actividades de los capítulos a) y b), así como de la implementación de la política de cohesión (evaluaciones, buenas prácticas, evaluaciones de impacto, etc.) se capitalizarán, compartirán y difundirán con los puntos de contacto nacionales, talleres, conferencias y medios digitales. La Agenda Urbana para la UE también sería apoyada por esta línea.

Mecanismo Conectar Europa (MCE)

Este programa (CEF, por sus siglas en inglés) centra su acción en acelerar la inversión en el ámbito de las redes transeuropeas y aprovechar la financiación de los sectores públicos y privados, al tiempo que aumenta la seguridad jurídica y se respeta el principio de neutralidad tecnológica. El programa apoya proyectos de interés común sobre infraestructuras en los ámbitos del transporte, las telecomunicaciones (conectividad digital) y la energía.

Erasmus +

Apoyo de la educación, la formación, la juventud y el deporte en Europa.

Europa Creativa

Programa Marco para apoyar los sectores cultural y audiovisual.

Fondo Justicia, Derechos y Valores

El programa persigue objetivos relacionados con la promoción de igualdad y los derechos, la participación ciudadana y la lucha contra la violencia.

3.4.5 - PLAN DE RECUPERACIÓN PARA EUROPA

Para ayudar a reparar los daños económicos y sociales causados por la pandemia de coronavirus, la Comisión Europea, el Parlamento Europeo y los dirigentes de la UE acordaron el 26 de mayo de 2020 **un Plan de Recuperación para Europa** que marca el camino hacia la salida de la crisis y sienta las bases para una Europa moderna, más sostenible y, sobre todo, con mayor capacidad de resiliencia.

NextGenerationEU es un instrumento excepcional temporal concebido para impulsar la recuperación. Se estructura en torno a 3 pilares:

1.Ayudar a los Estados miembros a recuperarse mediante el nuevo Mecanismo de Recuperación y Resiliencia (MRR), un complemento a los actuales programas de la política de cohesión entre el momento actual y 2022, (estos, en el marco de la nueva iniciativa REACT-UE), una propuesta para reforzar el Fondo de Transición Justa, y un refuerzo para el Fondo Europeo Agrícola de Desarrollo Rural (FEADER), que sirva de apoyo para que las zonas rurales acometan los cambios estructurales necesarios en consonancia con el Pacto Verde Europeo.

2. Relanzar la economía de la UE incentivando las inversiones privadas, mediante un nuevo Instrumento de Apoyo a la Solvencia para apoyo urgente a empresas europeas, aumentando la dotación de InvestEU, el programa emblemático de inversión de Europa y un nuevo Instrumento de Inversiones Estratégicas (integrado en el seno de InvestEU) con el objetivo de atraer inversiones.

3. Aplicar las lecciones de la crisis, impulsando un nuevo programa de sanidad, EU4Health, que refuerce la seguridad sanitaria y nos prepare para futuras crisis en ese ámbito, un refuerzo para RescEU, el Mecanismo de Protección Civil de la Unión, un complemento para Horizonte Europa (antes, Horizonte 2020), que se reforzará para financiar la investigación vital en los ámbitos de la salud, la resiliencia y las transiciones ecológica y digital, el apoyo a los socios mundiales de Europa incluida la ayuda humanitaria, y otros programas de la UE.

Los fondos Next Generation EU se reparten entre:

- **el Mecanismo Europeo de Recuperación y Resiliencia:** es el elemento central de la iniciativa NextGenerationEU, con 672.500 millones de euros en préstamos (360.00 m de €) y subvenciones (312.500 M de €) disponibles para apoyar las reformas e inversiones emprendidas por los países de la UE.

- l**a Ayuda a la Recuperación para la Cohesión y los Territorios de Europa (REACT-UE):** una nueva iniciativa que continúa y amplía las medidas de respuesta y reparación de crisis aplicadas a través de la Iniciativa de Inversión en Respuesta al Coronavirus (IIRC) y la Iniciativa de Inversión en Respuesta al Coronavirus Plus (IIRC+). Contribuirá a una recuperación ecológica, digital y resiliente de la economía.

Iniciativa REACT EU

Proporciona financiación adicional para los sectores cruciales para sentar las bases de una recuperación sólida: empleo, sistemas de asistencia sanitaria y apoyo a la inversión a las pymes, Pacto Verde Europeo y la transición digital. También para todos los sectores económicos, incluidos los del turismo y la cultura, particularmente afectados.

Planes Nacionales de Recuperación y Resiliencia

Los Estados miembros han preparado sus planes de recuperación y resiliencia que deben establecer un paquete coherente de reformas y proyectos de inversión pública, que deben implementarse para 2026. Este documento único integrado ofrecerá una visión general de las reformas e inversiones que el Estado miembro prevé emprender en los próximos años en consonancia con los objetivos del Plan de Recuperación.

La Unión Europea dispone de varias fuentes de financiación que apoyan proyectos transfronterizos vinculados al desarrollo de energías renovables, eficiencia energética, comunidades energéticas y movilidad sostenible.

Next Generation EU (NGEU), especialmente a través del Mecanismo de Recuperación y Resiliencia (MRR), asigna recursos para fomentar la transición energética en países miembros.

Este fondo impulsa proyectos en energías renovables, eficiencia en edificios, redes eléctricas inteligentes, y movilidad eléctrica. En particular, en España, el Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia (PRTR) ha facilitado convocatorias para comunidades energéticas y eficiencia energética bajo el programa CE IMPLEMENTA, con apoyos para proyectos de autoconsumo, movilidad sostenible, y almacenamiento.

3.5 - CONSIDERACIONES DE INTERÉS PARA EL ESTABLECIMIENTO DE COLABORACIÓN Y COORDINACIÓN ENTRE ENTIDADES DE AMBOS PAÍSES

Para el desarrollo de proyectos transfronterizos entre España y Portugal, existe un marco regulatorio específico basado en acuerdos bilaterales, así como en la normativa de la Unión Europea (UE) que fomenta la cooperación entre regiones fronterizas.

1. Acuerdos Bilaterales España-Portugal:

- **Tratado de Valencia (2002):** Es un acuerdo específico entre España y Portugal que establece un marco general para la cooperación transfronteriza. Permite que las administraciones locales y regionales, así como otros actores, colaboren en proyectos conjuntos en áreas como transporte, medio ambiente, desarrollo económico, cultura, y servicios públicos.

El Tratado de Valencia contiene el objeto y el ámbito territorial de aplicación de la cooperación transfronteriza con Portugal, el régimen jurídico, contenido y derecho aplicable a los convenios de cooperación transfronteriza, y la Comisión HispanoPortuguesa de seguimiento del Tratado.

En cuanto a los organismos de cooperación se habla de las **Comunidades de Trabajo y de los Grupos de Trabajo** para los organismos sin personalidad jurídica, y de las **Asociaciones de Derecho Público y Empresas Intermunicipales (Portugal) y los Consorcios (España)**, en el caso de los organismos con personalidad jurídica.

Del mismo modo se delimita el ámbito funcional de los diferentes organismos de cooperación transfronteriza. Aquellos que no están dotados de personalidad jurídica tienen por cometido el estudio de cuestiones de interés mutuo, la formulación y realización de propuestas de cooperación, la preparación de estudios, planes, programas y proyectos, la promoción de formas de relación entre los agentes de este tipo de cooperación, y la ejecución de las tareas previstas para estas estructuras en el Programa España – Portugal o en los instrumentos que lo sustituyan.

Por otro lado, los organismos con personalidad jurídica pueden tener diferentes finalidades: la realización de obras públicas, la gestión común de equipamientos o servicios públicos, y el desarrollo de las acciones que les permitan beneficiarse de fondos europeos.

- **Convenio Marco de Cooperación Transfronteriza (2008):** Este convenio facilita la cooperación entre las regiones transfronterizas y promueve el desarrollo de proyectos conjuntos en diversas áreas, incluyendo infraestructuras, turismo, y servicios de emergencia.

Otros Convenios suscritos con Portugal:

- **Convenio de 2009, CT-HPO-27: entre Junta de Extremadura y la Comisión de Coordinación de la Región portuguesa del Alentejo.** Objetivo: colaboración en la determinación de sus actividades cuando sean de interés transfronterizo y siempre dentro de su ámbito competencial, preferentemente en las áreas siguientes: proyectos de infraestructuras de transportes y comunicaciones, de mejora del medio ambiente y calidad de vida, de turismo, del sector del servicio empresarial, proyectos que afecten al sector primario, agricultura y ganadería, proyectos en el sector industrial.
- **Convenio de 2009, CT-HPO-27: entre Junta de Extremadura y la Comisión de Coordinación de la Región Centro portuguesa.** Objetivo: colaboración en actividades de interés transfronterizo y siempre dentro de su ámbito competencial - infraestructuras, transportes y comunicaciones, medio ambiente y calidad de vida, turismo, sector empresarial, agricultura y ganadería -.
- **CT-HPO-27. Convenio de cooperación transfronteriza entre la Comunidad Autónoma de Extremadura, la Comisión de Coordinación y Desarrollo Regional del Alentejo y la Comisión de Coordinación y Desarrollo Regional de la Región Centro de Portugal**, suscrito el 21 de septiembre de 2009 y publicado el 18 de febrero de 2010. Objetivo: constitución de la Comunidad de Trabajo "Eurorregión Alentejo-CentroExtremadura" (EUROACE).
- CT-HPO-28. **Convenio de cooperación transfronteriza entre la Diputación Provincial de Cáceres y los Ayuntamientos de Cáceres y Plasencia (España) y Municipios de Beira Interior Sur y Alto Alentejo (Portugal),** firmado el 24 de mayo de 2010. Objetivo: constitución de una Comunidad de Trabajo transfronteriza denominada "Comunidad de Trabajo Tajo Internacional"
- **CT-HPO-30. Convenio de colaboración y cooperación transfronteriza entre la Cámara Municipal de Alandroal y el Ayuntamiento de Olivenza** (Badajoz) para el desarrollo de proyectos y actividades de interés público común a partir de la creación de un Grupo de Trabajo entre ambos municipios, suscrito el 19 de febrero de 2013 Objetivo: trabajo conjunto entre ambos territorios.
- **CT-HPO-33. Convenio de colaboración y cooperación transfronteriza entre el Ayuntamiento de Badajoz , el Ayuntamiento de Elvas y el Ayuntamiento de Campo Maior**, suscrito el 3 de Mayo de 2018 (ver el Convenio, CT-HPO-31) Objetivo: constitución de la "Eurociudad Badajoz-Elvas- Campo Maior".

2. Normativa de la Unión Europea:

- **Cooperación Territorial Europea (CTE):** Esta es una política de la UE que promueve la cooperación transfronteriza, transnacional e interregional a través de programas de financiación específicos. En el caso de España y Portugal, existen programas específicos como:

- **Programa Interreg España-Portugal (POCTEP):** Uno de los instrumentos más relevantes para la cooperación transfronteriza. Financia proyectos que fomenten el desarrollo sostenible, la innovación, la competitividad y la integración social y cultural en las regiones fronterizas de ambos países. El POCTEP 2021-2027 es el más reciente y dispone de una financiación significativa del Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER).

- **Reglamento (UE) Nº 2021/1060**: establece el marco general para el período 2021 – 2027 e incluye normas de gestión de los fondos y la coordinación entre ellos, facilitando la ejecución de proyectos regional, cooperación transfronteriza y otras iniciativas de cohesión de la UE. Cubre las disposiciones aplicables a: FEDER, FSE+, Fondo de Cohesión, FEADER y FEMPA.

- **Directrices y políticas de la Comisión Europea**: Estas proporcionan un marco adicional para el desarrollo de infraestructuras y servicios transfronterizos, asegurando que se cumplan con las normas de competencia, ayudas estatales, y protección ambiental de la UE.

3. Normativa Nacional y Regional:

- **Legislación Nacional de España y Portugal**: Cada país tiene su propia normativa que puede afectar el desarrollo de proyectos transfronterizos. Esto incluye leyes sobre planificación territorial, medio ambiente, contratación pública, entre otros.

- **Planes y Estrategias Regionales:** Las regiones fronterizas, como Galicia, Castilla y León, Extremadura y Andalucía en España, y el Norte, Centro y Alentejo en Portugal, suelen tener sus propios planes y estrategias que definen prioridades de cooperación con la región fronteriza del otro país.

4. Mecanismos de Coordinación y Supervisión:

- **Comisión Luso-Española para la Cooperación Transfronteriza**: Esta comisión bilateral supervisa y coordina la cooperación transfronteriza entre los dos países, asegurando que los proyectos cumplan con la normativa y acuerdos establecidos.

En resumen, la regulación de proyectos transfronterizos entre España y Portugal es multifacética y se basa en acuerdos bilaterales, la normativa de la UE, y leyes nacionales y regionales. Es fundamental considerar tanto el marco europeo como los acuerdos específicos entre ambos países para garantizar que cualquier proyecto transfronterizo cumpla con las normas pertinentes.

3.6 - DESAFÍOS Y OPORTUNIDADES PARA EL DESARROLLO DE COMUNIDADES ENERGÉTICAS

Desafíos

Sobre la normativa vigente y las políticas energéticas: en el ámbito de la energía, tanto en el marco de la Unión Europea como en los ámbitos nacionales de España y Portugal existe una gran cantidad de normativa aprobada, que se actualiza o se amplía en breves períodos de tiempo. Es complejo comprender la "madeja legislativa" y se hace necesario contar con recursos que simplifiquen o despejen las consideraciones más relevantes que se han de tener en cuenta.

Sobre las fuentes de financiación: a través de fondos europeos enumerados en el apartado anterior se puede captar financiación para el desarrollo de comunidades energéticas locales; sin embargo, muchos ayuntamientos tienen falta de recursos y/o capacitación para realizar las tramitaciones y solicitudes de proyectos. El desarrollo de habilidades en este sentido es un desafío que se presenta, especialmente, para municipios de pequeño tamaño; si la iniciativa parte de la ciudadanía, ésta igualmente debería familiarizarse con la tramitación de estos proyectos. Igualmente, debe considerarse la competencia existente en el desarrollo de proyectos de determinada envergadura y entre diferentes países. El trabajo conjunto entre diferentes agentes de la zona EUROACE puede ser una herramienta que juegue a favor para la captación de fondos.

Sobre la cultura energética: existe aún mucho desconocimiento tanto entre la propia población, como entre las pymes y entidades locales tipo ayuntamientos, mancomunidades u otras como Grupos de Acción Local en materia de energía. Desde la interpretación de una factura energética hasta el conocimiento más profundo que se requiere para la puesta en marcha de una comunidad energética. En este sentido, se debe trabajar en el empoderamiento ciudadano en materia de energía y en la capacitación de técnicos municipales, provinciales, regionales y/o de la administración del Estado.

Sobre los procedimientos y organización interna: el funcionamiento de una comunidad energética requiere de una organización interna, así como de una serie de procedimientos. Creación de la Comunidad, donde se crea un grupo motor que deberá definir aspectos como objetivos, agentes participantes y roles, aportaciones, cuotas, modelo de financiación, criterios de entrada y salida de los socios/as, viabilidad técnica y económica, elección de un modelo jurídico y sistema de gobernanza, criterios de asignación de energía, entre otros. Una vez constituida la comunidad se deben definir qué servicios energéticos se van a compartir, qué plan de impacto se tiene cómo se va a lograr la viabilidad social, económica y energética, cómo se va a llevar el control de consumos y demandas, horarios, tarifas, cuál va a ser el modelo de financiación, entre otros. Todo esto conlleva implicación de los integrantes y se necesita tener conocimientos básicos de gestión de la comunidad.

Sobre la ejecución de un proyecto técnico: se requiere de perfiles técnicos tipo arquitectos/as y/o ingenieros/as para el desarrollo de la parte técnica de las instalaciones. Lo ideal sería contar con un equipo multidisciplinar. En territorios envejecidos y despoblados esta cuestión es más complicada. Existen por otro lado las empresas de servicios energéticos que pueden prestar apoyo técnico. Por otra parte, en este apartado, se debe considerar también el desafío de implantar comunidades energéticas en casos históricos. En este sentido, se recomienda tener en cuenta el Libro del Edificio Existente propuesto por el Colegio Oficial de Arquitectos de Extremadura.

Sobre los recursos existentes: en cuanto a recursos energéticos, ambos países cuentan con buenas condiciones para la instalación de energías renovables; horas de sol disponibles a lo largo de una gran

cantidad de días en el año. Igualmente, hay otro tipo de recursos que pueden sumarse al proyecto energético. Eólica, minihidraúlica, biomasa, entre otros. En cuanto a recursos intangibles vinculados al conocimiento, empiezan a proliferar las publicaciones. Queda pendiente aglutinar la información, priorizarla, sintetizarla, hacerla accesible a los diferentes niveles de conocimiento, etc. para que esos recursos puedan usarse con facilidad.

Sobre el desarrollo tecnológico: existen una serie de comunidades energéticas más "artesanales" que aún no están utilizando herramientas tecnológicas tipo aplicaciones que pueden facilitar la adhesión electrónica de nuevos integrantes a la Comunidad o plataformas digitales que permiten a los clientes supervisar, optimizar, controlar las necesidades energéticas, consumo, producción, almacenamiento, compra, compensación, transacciones de energía, etc. Estas comunidades pierden oportunidades asociadas al uso de este tipo de tecnología. Se hace necesario realizar una alfabetización tecnológica a ese tipo de perfiles.

Sobre el reto demográfico: en España, 8 de cada 10 municipios menores de 5.000 habitantes están perdiendo población en los últimos 10 años. En Portugal, es también un problema estructural. Ambos países se enfrentan al reto de la baja natalidad, contar con una población muy envejecida y sufrir la emigración; como mínimo de las zonas rurales y la ciudad. Es un reto en el desarrollo de comunidades energéticas pues hay zonas donde a priori, pareciera que fuese inviable. Sin embargo, proyectos como el de CEL Salto del Calderón de Piornal que está abasteciendo a 217 familias en la provincia de Cáceres o el proyecto "100 aldeias" que pretende llegar a 20.000 habitantes de 100 pueblos de Portugal son una muestra de que es viable.

Sobre la pobreza energética: según EUROSTAT e INE, en 2023, en España, entre un 17 – 20% de los hogares sufren pobreza energética y esto afecta a un total de entre 8 y 9,4 millones de personas. En Portugal, este porcentaje se situada entre el 15 – 18% de hogares afectados lo que representa a entre 1,5 – 1,9 millones de personas. Algunos de los afectados utilizan el bono social energético y esta vía puede resultarles, a priori, más barata que formar parte de una comunidad energética. Sin embargo, hay mecanismos que puede canalizar un ayuntamiento, que pueden enfrentar este desafío.

Sobre la movilidad sostenible: aunque va mucho más allá de la mera adquisición de vehículos eléctricos e instalación de puntos de recarga de vehículos, el desarrollo de un modelo de movilidad sostenible supone un reto debido, por ejemplo, a las largas distancias que pueden existir entre municipios pequeños y despoblados así como estado de carreteras u oferta de transporte público. Para la zona EUROACE es un reto fomentar este tipo de modelo de movilidad y generar un tejido de municipios interconectados a ambos lados de la Raya que pueden suponer una oportunidad para su propio desarrollo endógeno. Véase el potencial modelo de Eurociudad Badajoz – Elvas.

Sobre el desarrollo de alianzas: en determinadas zonas menos cosmopolitas existe una cultura menos desarrollada, en muchos casos, sobre la generación de alianzas. Sin embargo, hay una gran cantidad de organismos tanto en Portugal como en España, asemejados que podrían trabajar conjuntamente para tener un mayor poder de influencia. Ver apartado 2.1. de este documento.

Oportunidades

Sobre la normativa vigente y las políticas energéticas: una gran cantidad de las directrices europeas en materia de energía apuntan favorablemente al desarrollo potencial de comunidades energéticas locales. La adaptación y mitigación del cambio climático a través de la descarbonización, la apuesta por las energías renovables y la eficiencia energética, la búsqueda de la seguridad y la soberanía energética, la generación de un mercado interior energético entre los países miembros que sea accesible, integrado y competitivo, la búsqueda de la innovación y la digitalización en el sector energético, la transición energética justa y la lucha contra la pobreza energética. Todos esos objetivos se alinean con el desarrollo de las comunidades energéticas locales. En Portugal, ya se cuenta con normativa vigente traspuesta y en España se espera que esto sea así en el corto plazo. Ambos países tienen aprobados ya sus Planes Nacionales Integrados de Energía y Clima.

Sobre las fuentes de financiación: existen una serie de fondos que pueden aprovecharse para el desarrollo de actuaciones relacionadas con la puesta en marcha y consolidación de las comunidades energéticas. Entre ellos: Interreg, Horizonte Europa, Mercado Único, Programa LIFE, Mecanismo Conectar Europa, InvestEU, FSE+, FEDER, FC, FEADER, TTJ, entre otros. A su vez, existen entidades nacionales como la Agencia de la Energía en Portugal (ADENE), el Fondo Ambiental de Portugal, el Instituto para la Diversificación y el Ahorro Energético (IDAE) en España u otras como Fundación Biodiversidad, que periódicamente aprueban convocatorias en cuyas acciones subvencionables aparecen las comunidades energéticas.

Sobre la cultura energética: existen una serie de perfiles profesionales, así como un determinado tejido empresarial que está prestando servicios energéticos y que se ha diversificado, que pueden contribuir al desarrollo de una cultura energética entre la población y los tomadores de decisiones gubernamentales. Igualmente, existen organismos que ya están desarrollando actuaciones relacionadas con la formación y capacitación en ambos países. La Academia ADENE en Portugal o entidades como AGENEX o Diputación de Badajoz a través de sus Oficinas de Transformación Comunitaria en España son algunos ejemplos de esto.

Sobre los procedimientos y organización interna: la tendencia es la simplificación de procedimientos. En Portugal, ya se están consiguiendo plazos de entre 2 – 4 meses desde que se hace solicitud de puesta en marcha de una instalación hasta que se obtienen los permisos. Diferentes agentes públicos y entidades del tercer sector también pueden servir para el acompañamiento y/o asesoramiento para la puesta en marcha de las comunidades energéticas.

Sobre la ejecución de un proyecto técnico: existen diferentes incentivos que son favorables para la adquisición e instalación de energías renovables y para el autoconsumo colectivo. Igualmente, una gran cantidad de profesionales y empresas de servicios energéticos ya están trabajando en este sentido. La proliferación de las comunidades energéticas y el desarrollo del proyecto técnico asociado es una oportunidad también para la generación de empleo local profesionalizado.

Sobre los recursos existentes: cada vez son más los recursos existentes tanto de vías de financiación, como de profesionales y como recursos intangibles de conocimiento (por ejemplo, publicaciones). Es cuestión de dedicarle tiempo a la investigación para aprovechar todos estos recursos y obtener valor añadido.

Sobre el desarrollo tecnológico: en el mercado, ya están apareciendo diferentes aplicaciones informáticas y plataformas digitales que facilitan el control de las diferentes variables energéticas que debería considerar una comunidad energética para transformarse en más rentable. Por ejemplo, las

generadas por Cleanwatts que se han compartido en este documento. App Kiome Energy Communities, Plataforma Klipo de mercado energético, Kisense, etc.

Sobre el reto demográfico: los territorios que forman parte de EUROACE tienen una gran cantidad de superficie afectada por el reto demográfico; existen una serie de políticas públicas destinadas a paliar este desafío y esto supone una oportunidad si se sabe aprovechar.

Sobre la pobreza energética: las comunidades energéticas pueden ser una vía de lucha contra la pobreza energética ya que un ayuntamiento y/o la propia asociación y/o cooperativa puede establecer mecanismos que sirvan para minimizar el impacto a los colectivos vulnerables afectados por pobreza energética.

Sobre la movilidad sostenible: existe un tejido incipiente de ciudadanos/as que ya están apostando por la adquisición de vehículos eléctricos y/o híbridos que pueden suponer una oportunidad tanto para el desarrollo económico como para la mitigación del cambio climático. En el marco de una comunidad energética, los servicios relacionados con la movilidad sostenible también son abordables.

Sobre el desarrollo de alianzas: una alianza es un acuerdo voluntario que se procede entre 2 o más agentes. Debe haber unos intereses comunes, unos aspectos compartidos, una rendición de cuentas bidireccional fundamentalmente para que dicha alianza funcione. España y Portugal, y en concreto, el territorio EUROACE, tiene una serie de agentes que están trabajando en torno a la energía y el desarrollo de alianzas entre ellos es una oportunidad para aumentar poder de influencia y aglutinar más oportunidades de llevar a cabo proyectos conjuntos obteniendo financiación asociada. Replicar acciones a ambos lados de la frontera e intercambiar conocimiento, experiencia y resultados que se van obteniendo es una posibilidad potente.



Imagen 14 – Referencia a la importancia de las alianzas. Fte.: imágenes libres, Pixabay.

4.- IDENTIFICACIÓN DE BUENAS PRÁCTICAS Y OPORTUNIDADES DE REPLICACIÓN DE PROYECTOS EN EL CONTEXTO EUROPEO

A continuación, se comparten una serie de 10 proyectos europeos relacionados con comunidades energéticas que están llevándose a cabo en la actualidad y que pueden servir como fuente de inspiración y/o de recursos para seguir avanzando en el desarrollo de las mismas en la zona EUROACE.

4.1 – DIEZ PROYECTOS EUROPEOS QUE SE ESTÁN DESARROLLANDO RELACIONADOS CON COMUNIDADES ENERGÉTICAS LOCALES

El **proyecto EC4RURAL**, financiado por el programa LIFE – 2022 – CET - ENERCOM, tiene como objetivo profundizar y transformar la relación entre los entes locales y regionales y las comunidades rurales y sus ciudadanos para contribuir a la transición hacia energías limpias en Europa a través de una participación activa y justa que no deje a las comunidades atrás.
Participan España, Bélgica y Estonia.
+ info: https://ec4rural.webs.uvigo.gal/

El proyecto ACCE tiene como objetivo estudiar, desarrollar y escalar herramientas de financiación innovadoras para las comunidades energéticas. Aprovechando la experiencia del movimiento cooperativo europeo y esforzándose por satisfacer las necesidades de capital para financiar la energía de la comunidad europea, este proyecto financiado por el programa LIFE de la UE marca un nuevo paso para permitir que las cooperativas energéticas prosperen a nivel nacional y regional. Se quieren desarrollar 5 CEFS y ampliar 2 CEFS existentes en Países Bajos y Francia. Se quiere establecer un intermediario europeo para facilitar el acceso a capital y a los fondos UE por parte de los CEFS nacionales.
Participan 5 países objetivo: Bélgica, Alemania, Croacia, Rumanía y España
+ info: https://acce.rescoop.eu/about

El proyecto CEES tiene como objetivo empoderar a las comunidades energéticas y a las organizaciones – incluidas las que trabajan en sectores adyacentes como asesoramiento financiero, atención médica, servicios de bombero o policía, etc. – para aplicar intervenciones más efectivas para aliviar la pobreza energética.
Se quieren examinar los mecanismos y medidas existentes mediante los que las CE apoyan a los hogares con pobreza energética y desarrollar formas mejores de hacerlo; poner en marcha un conjunto de herramientas para la solidaridad energética.

	Financiado con Programa de investigación e innovación Horizonte 2020 de la Unión Europea. Participan Francia, Italia, Portugal y Croacia. + info: https://www.energysolidarity.eu/
Energy Community Platform	El proyecto Energy Community Platform consiste en el desarrollo de una solución integral para todo lo relacionado con la energía comunitaria. Han reunido una colección de más de 100 recursos para ayudar en la creación de comunidades energéticas en cualquier etapa de desarrollo. Se puede filtrar con palabras clave, área o actividad. Ha recibido apoyo de fondos de proyecto Interreg New Ecco, Life Loop Project y otros de UE. + info: https://energycommunityplatform.eu/
eneuron	El proyecto Eneuron persiguen la optimización del diseño y operación de comunidades energéticas locales basadas en sistemas de energía multiportador. Quiere beneficiar a: Productores y consumidores distribuidos localmente Desarrolladores y proveedores de soluciones Operadores del Sistema de Distribución (DSOS) Se están desarrollando 4 pilotos en Polonia, Noruega, Portugal e Italia. Financiado con Programa Horizonte 2020. + info: https://eneuron.eu/
JALON	El proyecto Jalon quiere promover el surgimiento y crecimiento de comunidad energéticas lideradas por ciudadanos de toda Europa. El objetivo es gestionar una comunidad energética regional a gran escala, con 5.000 ciudadanos, 40 autoridades locales y 75 empresas para capacitar a los habitantes de la UE en zonas rurales y a las partes interesadas locales. Se espera que 85 pueblos rurales de España cooperarán en una gran comunidad energética que promoverá cambios legales y reglamentarios. Se quieren movilizar 13 M€ para inversiones en instalaciones de energía fotovoltaica. Financiado a través de programa LIFE. + info: https://jalon-ce.eu/
reschool	**El proyecto RESCHOOL** se centra en empoderar a las comunidades energéticas como actores energéticos relevantes en la cadena de valor de la energía; no sólo como autoconsumidores colectivos sino también como proveedores de flexibilidad y prosumidores. Una agregación significativa de activos energéticos heterogéneos que incluya producción, almacenamiento (baterías, térmica, etc.) y cargas controlables (cargas desplazables, bombas de calor, etc.). Abre el camino hacia la participación de las comunidades energéticas como

	actores importantes en los programas de gestión del lado de la demanda (DSM). Financiado con fondos de la UE. 16 socios de 7 países. 4 pilotos en España, Noruega, Suecia y Grecia. + info: https://www.reschool-project.eu/
Sun4All	**El proyecto Sun4All** tiene el objetivo de facilitar el acceso a la generación de energía renovable para hogares vulnerables que sufren pobreza energética y que de otro modo no tendrían la capacidad de invertir en instalaciones solares. Se está desarrollando en 4 ciudades piloto europeas; en concreto, en Almada (PT), en Barcelona (ES), en Roma (IT) y en Comunas Coeur de Savoie (FR). Los beneficiarios/as recibirán apoyo financiero y no financiero. Siguiendo el concepto de "comunidades energéticas", los participantes del proyecto recibirán de forma complementaria asesoramiento sobre la gestión eficiente de energía en el hogar y la posibilidad de participar en talleres relacionados con derechos y eficiencia energética. Financiado por el programa de investigación e innovación Horizonte 2020 de la UE. + info: https://sunforall.eu/
AURORA	**El proyecto AURORA** está trabajando con 7.000 ciudadanos/as de 5 localidades de Dinamarca, Inglaterra, Portugal, Eslovenia y España para convertirse en ciudadanos de "emisiones próximas a cero". Se financiarán instalaciones fotovoltaicas para producir un total de 1 megawatio de energía renovable. Se desarrollará una aplicación móvil que permitirá a los participantes controlar sus propias pautas de comportamiento en materia de calefacción, refrigeración, transporte y uso de la electricidad. Se recibirán sugerencias personalizadas sobre cómo reducir su demanda de energía y sus costes. Se pretende implicar a las generaciones más jóvenes y capacitarlas para que se conviertan en agentes del cambio más allá del propio proyecto. Los 4 emplazamientos se establecerán en los entornos de campus universitarios como centros de innovación social; un quinto demostrador se establecerá en una de las regiones económicamente más deprimidas de Inglaterra donde las autoridades declararon el estado de "emergencia climática" en diciembre de 2018. Financiado con Programa Horizonte 2020 + info del proyecto: https://www.aurora-h2020.eu/

El proyecto LocalRes se centra en las Comunidades de Energías Renovables (CER) como actores principales para liderar el cambio estructural hacia la descarbonización de los sistemas energéticos locales a través de la implicación y concienciación de los ciudadanos y las comunidades.
Desarrollará una herramienta de planificación orientada a permitir la participación ciudadana en los procesos de toma de decisiones de planificación de las CER, y un enfoque de Central Eléctrica Virtual Multienergía (MEVPP) para optimizar en tiempo real diferentes vectores energéticos y diferentes servicios energéticos y de flexibilidad proporcionados por la CER.
Financiado por el Programa Horizonte 2020.
28 socios de 8 países diferentes: España, Francia, Italia, Austria, Finlandia, Irlanda, Bélgica y Alemania.
+ info del proyecto: https://www.localres.eu/



Imagen 15 - Referencia a Comunidad Energética. Fte.: Proyecto CEES.

El proyecto TRANSCOM_EUROACE ofrece un repositorio de más de 50 iniciativas relevantes para el territorio EUROACE relativas a las Comunidades Energéticas a través de su Marketplace virtual. Puede verse aquí: https://transcom-euroace.eu/marketplace/

4.2 – OPORTUNIDADES DE REPLICACIÓN

De entre lo expuesto en el apartado anterior, a continuación se enumeran líneas de trabajo que podrían desarrollarse aplicándolas a la zona EUROACE y a través de la concurrencia a proyectos europeos:

- **Desde una perspectiva técnica:** trabajar en la optimización del diseño y operación de las comunidades energéticas. Vías para que productores y consumidores distribuidos localmente experimenten una reducción de los costes mientras se aprovecha la energía local baja en carbono, desarrollo de nuevas tecnologías con el apoyo de desarrolladores y proveedores de energía, contacto directo e intercambio con operadores del sistema de distribución (DSO), puesta en marcha de un servicio de flexibilidad comunitaria tipo CEFS para que las comunidades energéticas actúen como centrales eléctricas virtuales (CEV) usando herramientas de inteligencia artificial y automatización, mejorando la seguridad y la eficiencia energética, diseño e implementación de programas de gestión de la demanda (DSM) con el objetivo de reducir la demanda en horas pico, mejorar la eficiencia energética y equilibrar la red.
- **Desde una perspectiva facilitadora:** aglutinar todos los recursos generados en España – Portugal en torno a las comunidades energéticas, clasificando en función de las temáticas. Recursos financieros, técnicos, tecnológicos, jurídicos, procedimentales, capacitadores, formadores y/o para la prevención de la pobreza energética, entre otros.
- **Desde una perspectiva de empoderamiento ciudadano:** facilitar recursos y formación para que la ciudadanía se empodere y adquiera cultura energética suficiente que le permita gestionar mejor sus consumos y ahorrar en la demanda. Generar masa suficiente con influencia que promueva cambios legales y reglamentarios que faciliten la puesta en marcha de comunidades energéticas y simplifiquen procedimientos, dotar de conocimiento para el autogobierno y organización interna de las comunidades, facilitar herramientas tecnológicas que le permitan individualmente optimizar en tiempo real sus consumos y/o recibir sugerencias personalizadas sobre cómo reducir sus demandas de energía, trabajar con los más jóvenes y con técnicos municipales para convertirlos en “agentes del cambio”, entre otros.
- **Desde una perspectiva de atención a la pobreza energética:** prevenir y minimizar la pobreza energética a través de las comunidades energéticas como canal. Identificación de mecanismos y medidas que pueden ponerse en marcha para que las CE apoyen a los hogares con pobreza energética, desarrollo de herramientas para la solidaridad energética, creación de instrumentos financieros y no financieros para hogares vulnerables en materia energética, entre otros.
- **Desde una perspectiva financiera**: generar herramientas de financiación innovadoras y más flexibles para la puesta en marcha de comunidades energéticas.

5. - VISIÓN DE PARTIDA PARA EL DESARROLLO DE UNA ESTRATEGIA TRANSFRONTERIZA

5.1 – DEFINICIÓN DE UNA VISIÓN COMPARTIDA PARA EL DESARROLLO DE COMUNIDADES ENERGÉTICAS TRANSFRONTERIZAS

5.1.1 – CONCEPTUALIZACIÓN DE COMUNIDAD ENERGÉTICA

El concepto de comunidad energética se ha introducido formalmente a partir de dos directivas publicadas por la Comisión Europea en las que utiliza los términos de Comunidad de Energía Renovable (CER, Directiva 2018/2001 de fomento de energías renovables) y Comunidad Ciudadana de Energía (CCE, Directiva 2019/944 sobre normas comunes para el mercado de la electricidad). ¿Cuáles son las diferencias?

	CER – 2018/2001	CCE – 2019/944
Entidad jurídica con personalidad propia	Sí	Sí
Objeto social	Beneficios medioambientales, económicos o sociales a sus socios o miembros o en las zonas locales en las que opera, antes que generar ganancias financieras	Beneficios medioambientales, económicos o sociales a sus socios o miembros o en las zonas locales en las que opera, antes que generar ganancias financieras.
Participación abierta y voluntaria de sus socios o miembros	Sí	Sí
Control efectivo	Socios o miembros	Socios o miembros
Autonomía de la entidad jurídica	Sí	No se menciona expresamente
Miembros	Personas físicas, pymes o autoridades locales, incluidas los municipios	Personas físicas, autoridades locales, incluidos los municipios o pequeñas empresas
Limitación geográfica	Sí (criterio de proximidad)	No
Actividad	Limitada (producir, consumir, almacenar y vender electricidad renovable y compartir la energía que produzcan)	Amplia (generación, incluida la procedente de fuentes renovables, distribución, suministro, consumo, agregación, almacenamiento de energía, servicios de eficiencia energética, servicios de recarga para vehículos eléctricos u otros servicios a sus socios o miembros)
Tipo de energía	Renovable	Cualquier tipo, incluida la renovable

El enfoque en el que se piensa, en el marco de este proyecto, se acerca más al de Comunidad de Energía Renovable. Sin embargo, se identifican también determinadas características de las CCE que pueden ser una oportunidad para la optimización de una comunidad energética y el logro de sus sostenibilidad social y económica, además de la ambiental. Considerando el marco de "reto demográfico" en que están incluidos territorios de la Zona EUROACE, así como la dispersión geográfica y la característica de contar con un porcentaje significativo de población envejecida en una gran cantidad de pequeños municipios rurales se

debería aprovechar la diversificación de servicios que pueden ofrecerse en el marco de una comunidad energética; con el objetivo de contribuir también al desarrollo económico local.

Se debe tener claro que una comunidad energética local va más allá de un autoconsumo colectivo. Podría considerarse que un autoconsumo colectivo es una condición necesaria pero no suficiente para considerarse una comunidad energética local.

5.1.2 – VISIÓN COMPARTIDA PARA EL DESARROLLO DE COMUNIDADES ENERGÉTICAS TRANSFRONTERIZAS: PRIORIDADES

Siguiendo la definición anterior, pero ampliando y matizando determinadas características, a continuación, se presenta una visión compartida del tipo de comunidades energéticas que deberían desarrollarse en el espacio transfronterizo:

- **Con personalidad jurídica y/o autonomía**, priorizando el modelo de cooperativa y/o asociación.
- **Dándole prioridad a los beneficios medioambientales y sociales, pero también** diseñando un modelo de comunidad energética **que sea rentable económicamente** para poder perdurar en el tiempo, con un ahorro real en la factura energética del socio y/o miembro y que pueda suponer la obtención de ingresos en el medio – largo plazo, para conseguir autonomía y poder realizar reinversiones en innovaciones para la comunidad.
- **Con una participación abierta y voluntaria de sus socios y/o miembros que sea real**; los integrantes deben adquirir suficientes conocimientos en materia energética y las habilidades y competencias necesarias para una buena organización interna que les permita participar de forma activa, continuada y con un criterio técnico.
- **Con un control efectivo concentrado en los socios y/o miembros.**
- **Cuyos miembros puedan ser ciudadanos/as, pymes, gobiernos locales, pero también, otras tipologías de entidades** como Mancomunidades y/o Comunidades Intermunicipales, Grupos de Acción Local y/o entidades del tercer sector; en este sentido, se considera pertinente tener en cuenta a otro tipo de actores como empresas de mayor tamaño que están desarrollando proyectos de instalación de plantas fotovoltaicas en estos territorios. En dichos proyectos, la puesta en marcha de comunidades energéticas locales puede ser una de esas medidas sociales y/o ambientales compensatorias que dichas empresas deben integrar en sus proyectos. **Trabajar un plan de alianzas anual** en el marco de una comunidad energética puede ser una vía de interés para diferentes objetivos. También, para el desarrollo de proyectos europeos.
- **Con cierta limitación geográfica**. En este sentido, este criterio para el desarrollo de comunidades energéticas transfronterizas debería analizarse pormenorizadamente para ver opciones de cooperación transfronteriza en energía generada y distribuida.
- **Cuya actividad sea principalmente la de producir, consumir, almacenar, vender y compartir energía** que se produzca **pero ampliando el campo de acción a otros** servicios de eficiencia energética que pueden influir en la generación de empresas de servicios energéticos en la zona, servicios de instalación y recargad de vehículos eléctricos, puesta en marcha de proyectos para una movilidad sostenible, desarrollo de proyectos de adaptación y mitigación del cambio climático en el ámbito local, desarrollo de pilotos e innovación con otras fuentes energéticas renovables diferentes a la fotovoltaica; como biomasa, eólica, minihidraúlica, geotérmica, entre otros. Igualmente, servicios de asesoramiento técnico para el ahorro en la

demanda energética de los edificios – el Libro del Edificio Existente – y servicios de apoyo a la formación y capacitación de los integrantes en materia de energía.

- **Utilizando exclusivamente energías renovables.**
- **Previniendo y minimizando la pobreza energética** en cada territorio donde se ponga en marcha una comunidad energética.

5.2 – VISIÓN, MISIÓN, OBJETIVOS ESTRATÉGICOS Y ESPECÍFICOS PARA GUIAR EL PROCESO

5.2.1 – VISIÓN: EL FUTURO IDEAL EN MATERIA DE ENERGÍA EN LA ZONA EUROACE

Posicionar a la zona EUROACE como territorio de referencia en materia de neutralidad climática de sus municipios que apuesta firmemente por las energías renovables, la eficiencia energética, la descarbonización de la economía, el desarrollo local, la soberanía energética y la innovación y la digitalización en sector energético para lograr una transición energética justa que lucha contra la pobreza energética, afronta el reto demográfico y empodera a su ciudadanía. Cultura energética y municipios emisiones cero como horizonte.

5.2.2 – MISIÓN: QUÉ PUEDE HACER MI COMUNIDAD ENERGÉTICA PARA CONTRIBUIR A LA VISIÓN

Crear, desarrollar, consolidar y sostener el desarrollo de comunidades energéticas locales que producen, consumen, almacenan, comparten y venden energías renovables en un marco colectivo de ciudadanos empoderados que persiguen lograr una soberanía e independencia energética, realizar su contribución al cuidado del medio ambiente y sin dejar a nadie atrás, generando herramientas de apoyo a colectivos vulnerables para la prevención de la pobreza energética.

5.2.3 – OBJETIVOS ESTRATÉGICOS

A continuación, se enumeran una serie de objetivos estratégicos para el marco europeo – nacional:

- **OE1 - Contribuir al logro de la neutralidad climática** en los municipios de la zona EUROACE para el año 2050 y reducir emisiones GEI en un 55% respecto a 1990 para el año 2030.
- **OE2 - Impulsar la participación ciudadana y la democratización de la producción energética** a través de las comunidades energéticas locales contribuyendo al logro de un 40% de energía renovable en el mix energético para el año 2030 en el consumo final de energía de los municipios de la zona EUROACE.
- **OE3 - Mejorar en un 32,5 % la eficiencia energética de los edificios de la zona EUROACE para el año 2030**, reduciendo el consumo de energía primaria con tecnologías más eficientes, mejores infraestructuras y cambios en los hábitos de consumo.
- **OE4 - Desarrollar una estrategia de movilidad sostenible transfronteriza**, buscando la electrificación del transporte y la transición hacia vehículos más eficientes, trabajando para que la generación extra

de energía renovable a través de comunidades energéticas locales sea utilizada también como suministro en los puntos de recarga de vehículos eléctricos.

- **OE5 - Lograr la soberanía energética de los municipios de la zona EUROACE**, diversificando las fuentes de energía, los proveedores, perfeccionando las tecnologías de almacenamiento de energía y desarrollando redes eléctricas inteligentes que gestionen de forma eficiente la generación y distribución de las energías renovables.
- **OE6 - Promover la interconexión de redes eléctricas entre España – Portugal**, en el territorio EUROACE, con intercambios transfronterizos de energía más eficientes, facilitar la competencia entre proveedores, evitando monopolios y eliminando barreras de entrada al mercado para nuevos actores.
- **OE7 - Innovar y digitalizar el sector energético** desarrollando redes eléctricas inteligentes que mejoren la gestión de la demanda y el suministro, desarrollando baterías y tecnologías de almacenamiento e incorporando la economía circular al sector energético.
- **OE8 - Proteger al consumidor** de tal modo que pueda acceder a información más clara y transparente en relación a los precios y a la procedencia de la energía, evitando prácticas abusivas.
- **OE9 – Simplificar y agilizar los procedimientos** para la puesta en marcha de las comunidades energéticas locales y ofrecer seguridad jurídica.
- **OE10 – Luchar contra la pobreza energética** garantizando un acceso asequible a la energía para toda la ciudadanía de la zona EUROACE estudiando mecanismos posibles a poner en marcha en el marco de una comunidad energética local.

5.2.4 – OBJETIVOS ESPECÍFICOS

A continuación, se enumeran una serie de objetivos específicos para el marco europeo – nacional:

- **OE1 – Calcular la huella de carbono de los municipios** de la zona EUROACE, diseñar e **implementar planes de reducción** con el objetivo de lograr una reducción de emisiones del 55% en relación con los niveles de 1990.
- **OE2 – Desarrollar un punto de contacto único en cada Estado Miembro** – uno en España y otro en Portugal – que proporcione procedimientos e información clara y simplificada de todo lo relacionado con la puesta en marcha y desarrollo de las **comunidades energéticas locales** que oriente, facilite y ejerza de interlocutor con comercializados y demás agentes implicados en la obtención de las licencias y mantenimiento de las comunidades.
- **OE3 – Aprobar mecanismos y ayudas para la rehabilitación integral de edificios que formen parte de una comunidad energética** con el objetivo de ahorrar en la demanda y caminar hacia la eficiencia energética.
- **OE4 – Aprobar normativa necesaria para que la energía renovable fotovoltaica extra** de comunidades energéticas pueda ser utilizada como **suministro en puntos de recarga de vehículos eléctricos.**
- **OE5 – Trabajar en la puesta en marcha de servicios de flexibilidad comunitaria tipo CEFS en Extremadura, Alentejo y Región Centro** para que las comunidades energéticas actúen como centrales

eléctricas virtuales (CEV), usando herramientas de inteligencia artificial y automatización, mejorando la seguridad y la eficiencia energética y desarrollando programas de gestión de la demanda (DSM) para reducir las demandas en horas pico y equilibrar la red.

- **OE6 – Captar financiación europea** para el desarrollo de proyectos relacionados con interconexión de redes eléctricas España – Portugal, desarrollo de redes eléctricas inteligentes, desarrollo de baterías y tecnologías de almacenamiento, entre otros.
- **OE7 – Revisar y actualizar la normativa vigente de ambos países**, alineándolas y creando mecanismos de intercambio de información normativa y políticas energéticas de España – Portugal de tal modo que la tendencia sea la simplificación, disminución de plazos y aumento de la flexibilidad.
- **OE8 – Replicar en Portugal el modelo de Oficinas de Transformación Comunitaria (OTC)** generadas en España.
- **OE9 – Replicar el modelo de Academia ADENE de Portugal en España.**
- **OE10 – Crear un organismo transfronterizo vinculado a la energía** con agentes de ambos territorios.

A continuación, se presentan una serie de líneas estratégicas a trabajar; inicialmente, pensadas para el período 2025 – 2027 coincidiendo con el fin de la programación actual de los fondos europeos, pero con vista al año 2030 y teniendo en el horizonte el año 2050 y las directrices EU.

6.- DEFINICIÓN DE ESTRATEGIA PARA EL DESARROLLO DE COMUNIDADES ENERGÉTICAS DESDE EL MARCO EUROPEO Y NACIONAL

6.1 – LÍNEAS ESTRATÉGICAS

Considerando visión, misión, objetivos estratégicos y específicos así como otra serie de cuestiones como directrices europeas, políticas energéticas de España y Portugal, producción y consumo de energías renovables en ambos países, proyectos europeos que se están desarrollando sobre comunidades energéticas, experiencia acumulada detectada en el ámbito de las comunidades energéticas en España y Portugal, obstáculos y oportunidades identificadas hasta la fecha, a continuación se realiza una enumeración y breve descripción de las líneas estratégicas a desarrollar considerando el marco europeo y nacional.

Línea estratégica 1 – Simplificación del marco regulatorio y desarrollo de mecanismos de flexibilidad

Se trabajará para reducir y simplificar los procedimientos de obtención de licencias, y para establecer canales de comunicación más directos y eficaces con empresas responsables de tramitar las licencias. Planificar mejor, dotar de recursos administrativos que sirvan para apoyar las operaciones y la gestión de las comunidades energéticas, completar la trasposición de la Directiva Europea sobre energías renovables para clarificar criterios, así como hacer llegar información clara y de interés a los gobiernos locales. Buscar un marco de mayor seguridad jurídica, más estable temporalmente, sin tantos cambios en políticas y regulaciones que generan incertidumbre y desincentivan la inversión, dificultando la planificación en el medio – largo plazo. Se buscará la eliminación de limitaciones geográficas que reducen el potencial de expansión de las CER.

Línea estratégica 2 – Innovación y desarrollo tecnológico

Se trabajará para desarrollar la tecnología renovable asociada a las comunidades energéticas, facilitando conocimientos técnicos adecuados para gestionar la complejidad asociada, desarrollando mayor flexibilidad, programas de gestión de la demanda, redes eléctricas inteligentes, medidores inteligentes para la monitorización e intercambio eficaz de la energía, herramientas para la monitorización y control de consumos, modernización y expansión de redes, apoyo a las comercializadoras para prever consumos, entre otros.

Línea estratégica 3 – Cultura energética para el empoderamiento ciudadano

Se trabajará para generar un contenido estandarizado y completo que abarque todo lo que ciudadanos/as pymes y autoridades locales deben conocer para poner en marcha, desarrollar, consolidar y lograr que una comunidad energética sea sostenible y rentable en el tiempo. Se trabajará para que puedan adquirir conocimientos normativos, técnicos, administrativos, organización interna, prevención de la pobreza energética, puesta en marcha de proyectos y redacción de los mismos, captación de financiación, conocimiento de agentes involucrados, interpretación de los mercados de la energía, gestión de los consumos, ahorro de la demanda de los edificios, entre otros.

Línea estratégica 4 – Lucha contra la pobreza energética

Se trabajará para identificar mecanismos y medidas que pueden ponerse en marcha para que las CE apoyen a los hogares con pobreza energética, desarrollando herramientas de solidaridad energética, creando instrumentos financieros y no financieros, entre otros.

Línea estratégica 5 – Alianzas para la transición y la soberanía energética en espacio transfronterizo

Se trabajará en la generación de una alianza en la que se integren actores claves de España y Portugal para trabajar de manera conjunta en materia energética y en concreto, en el impulso y el desarrollo de las comunidades energéticas locales.

6.2 – ENUMERACIÓN DE MEDIDAS A DESARROLLAR

6.2.1 – LÍNEA ESTRATÉGICA 1 – SIMPLIFICACIÓN DEL MARCO REGULATORIO Y DESARROLLO DE MECANISMOS DE FLEXIBILIDAD

Medida 1 – Creación de punto de contacto único sobre comunidades energéticas

Justificación de la medida: existe información dispersa sobre comunidades energéticas que hace difícil llegar a comprender todas las consideraciones que la ciudadanía, la pyme y/o la autoridad local debe tener en cuenta para la puesta en marcha de una comunidad energética y su mantenimiento posterior.

Descripción de la medida: puesta en marcha de un punto de contacto único sobre comunidades energéticas que en España puede estar supervisado por el Ministerio para la Transición Ecológica y Reto Demográfico (MITECO) y en Portugal por el Ministerio de Ambiente y Acción Climática. En dicho punto se aglutinaría toda la información necesaria para puesta en marcha, obtención de licencias, desarrollo, consolidación y mantenimiento en el tiempo de las comunidades energéticas locales. Una “ventanilla única”.

Medida 2 – Creación de procedimientos técnicos, administrativos, jurídicos y para la organización interna de las comunidades energéticas

Justificación de la medida: aunque pueden existir diferentes formas jurídicas para una comunidad energética y aunque existen otras variables a tener en cuenta, se hace necesario desarrollar procedimientos estandarizados que puedan seguirse para simplificar todo lo concerniente a una comunidad energética.

Descripción de la medida: desarrollo de procedimientos escritos estándares para todas las fases que tienen que ver con el funcionamiento de una comunidad energética; desde su puesta en marcha, hasta su funcionamiento y posible cese futuro.

Medida 3 – Aprobación de normativa marco basada en la Directiva de Energías Renovables III (RED III)

Justificación de la medida: en 2023, la Unión Europea introdujo la Directiva de Energías Renovables RED III (RED III) que es un marco actualizado diseñado para acelerar la adopción de energías renovables en todos los sectores y que establece la meta vinculante para que la UE logre un 42,5% de participación de energías renovables en su consumo final bruto de energía para 2030, con un objetivo aspiracional del 45%. Aún en proceso de trasposición en Europa, es una oportunidad para que España y Portugal corrijan deficiencias identificadas hasta ahora y mejoren la trasposición de la Directiva a las normativas nacionales. Portugal estableció un régimen jurídico para las Comunidades de Energía Renovable y la experiencia acumulada puede servir para mejorar normativa futura.

Descripción de la medida: La medida consiste en el intercambio de visiones entre ambos países respecto a la normativa aprobada hasta el momento vinculada a comunidades energéticas y en la puesta en común de puntos que deberían considerarse en la aprobación de normativa futura que trasponga la Directiva RED III en ambos países.

6.2.2 – LÍNEA ESTRATÉGICA 2 – INNOVACIÓN Y DESARROLLO TECNOLÓGICO

Medida 4 – Servicios de flexibilidad comunitaria tipo CEFS en Extremadura, Alentejo y Región Centro

Justificación de la medida: las comunidades energéticas se enfrentan a diferentes competencias; por un lado, la distribución centralizada que suele ser gestionada por grandes empresas que cuentan con una gran cantidad de herramientas para la gestión de consumos y demandas y también con los modelos emergentes de autoconsumo individual y soluciones basadas en baterías domésticas asociadas a sistemas fotovoltaicos o las plataformas digitales que promueven el intercambio directo entre productores y consumidores como las soluciones peer – to – peer. La liberalización del mercado energético y la creación de tarifas indexadas genera incertidumbre en el desarrollo de inversiones a largo plazo en fuentes de energía renovable.

Descripción de la medida: los servicios de flexibilidad comunitaria (CEFS) son iniciativas diseñadas para optimizar la gestión de la flexibilidad energética en las comunidades. Implica coordinar la generación y consumo de energía de forma eficiente, permitiendo una mayor integración de fuentes renovables en redes locales. Los CEFS facilitan que comunidades energéticas actúen como centrales eléctricas virtuales (CEV) usando herramientas de inteligencia artificial y automatización para adaptar el uso energético en función de las necesidades y la disponibilidad local de energía. Esta tecnología puede ayudar a equilibrar la oferta y la

demanda, mejorar la sostenibilidad y reducir costes a los miembros de la comunidad energética; se desarrollarán CEFS en el territorio EUROACE.

Medida 5 – Programas de Gestión de la Demanda (DSM)

Justificación de la medida: en ocasiones, existen demandas en horas pico que congestionan las redes de energía o desequilibran la red; se hace necesario desarrollar programas que permiten gestionar la demanda.

Descripción de la medida: los DSM son estrategias diseñadas para modificar el consumo energético de los usuarios finales con el objetivo de optimizar el uso de los recursos, mejorar la eficiencia de la red y reducir los picos de demanda. Se enfocan en el control del consumo y la participación de los usuarios para hacer que el sistema energético sea más estable y sostenido. Se puede trabajar en reducción de la demanda en horas pico, mejora de la eficiencia energética, equilibrio en la red, entre otros. Aquí, algunos ejemplos: https://www.rescoopvpp.eu/digital-tools

Medida 6 – Redes eléctricas inteligentes

Justificación de la medida: las comunidades energéticas locales suelen depender de fuentes renovables descentralizadas como paneles solares, aerogeneradores pequeños, sistemas de almacenamiento, entre otros. El desarrollo de redes eléctricas inteligentes es fundamental para el crecimiento de las comunidades energéticas porque facilitan la integración de fuentes renovables descentralizadas – las redes tradicionales no están diseñadas para manejar grandes cantidades de energía generada localmente y de manera intermitente -, promueven la autonomía y la flexibilidad, fomentan la generación distribuida y el autoconsumo compartido, soportan modelos de negocio innovadores – facilitan tecnologías como los contratos inteligentes y el comercio de energía peer to peer –, aumentan la resiliencia energética porque están diseñadas para adaptarse a las variaciones de oferta y demanda y recuperarse rápidamente ante interrupciones y optimizan el almacenamiento al integrar baterías y otros sistemas de almacenamiento.

Descripción de la medida: la medida consiste en el desarrollo de redes eléctricas inteligentes o Smart Grids que son sistemas de distribución de energía que incorporan tecnologías digitales avanzadas, sensores y sistemas de comunicación para gestionar de forma eficiente la generación, distribución y consumo de electricidad. Son fundamentales para modernizar las infraestructuras energéticas tradicionales y se caracterizan por su capacidad de interactuar de manera bidireccional con los consumidores/as, permitiéndoles no sólo consumir energía sino también generar y compartirla. Realizan medición en tiempo real para monitorear y registrar el consumo y la generación de energía, permiten que los prosumidores inyecten electricidad en la red, detectan fallos en la red y los solucionan de manera automática o con una mínima intervención humana, facilitan la incorporación de la energía solar, eólica y otras fuentes distribuidas a la red y optimizan el uso de la energía ajustando el suministro y la demanda de manera dinámica.

6.2.3 – LÍNEA ESTRATÉGICA 3 – CULTURA ENERGÉTICA PARA EL EMPODERAMIENTO CIUDADANO

Medida 7 – Programa de capacitación en materia de comunidades energéticas

Justificación de la medida: existe un desconocimiento generalizado entre los potenciales miembros de una CE – ciudadanía, pymes y autoridades locales – en lo relacionado con la puesta en marcha y desarrollo de las comunidades energéticas locales. Se hace necesario desarrollar programas de capacitación para los diferentes agentes involucrados.

Descripción de la medida: diseño e impartición de programas formativos que cubran los diferentes aspectos a tener en cuenta para la gestión de una comunidad energética; jurídicos, administrativos, técnicos, tecnológicos, organización interna, desarrollo de proyectos, captación de fondos, pobreza energética, entre otros.

Medida 8 – Desarrollo de plataforma tecnológica ciudadana para la gestión del consumo energético y el ahorro de la demanda

Justificación de la medida: es necesario que la ciudadanía pueda tener acceso a una plataforma tecnológica que le permita gestionar sus consumos y ahorrar en las demandas si se quiere ser competitivo en el desarrollo de las comunidades energéticas locales.

Descripción de la medida: desarrollo de una plataforma tecnológica que permita al ciudadano/a, pyme y/o autoridad local realizar una gestión de sus consumos y ahorrar en sus demandas.

Medida 9 – Replicación de los modelos ACADEMIA ADEME y Oficina de Transformación Comunitaria (OTC)

Justificación de la medida: tanto Portugal como España han desarrollado iniciativas mutuamente replicables; Academia ADENE en Portugal y OTCs en España. Lo desarrollado hasta la fecha y los resultados conseguidos pueden ser intercambiados entre ambos países para replicar aquello que mejor funciona.

Descripción de la medida: intercambiar información de valor sobre la puesta en marcha y resultados obtenidos en ambas iniciativas con el objetivo de replicarlas en España y Portugal.

6.2.4 - LÍNEA ESTRATÉGICA 4 – LUCHA CONTRA LA POBREZA ENERGÉTICA

Medida 10 – Herramientas para la solidaridad energética

Justificación de la medida: existen colectivos vulnerables a la pobreza energética que tampoco se encuentran en situación de invertir en lo necesario para poner en marcha una comunidad energética local; sin embargo, se pueden desarrollar herramientas para la solidaridad energética en ese marco.

Descripción de la medida: diseñar una "caja de herramientas" para fomentar la solidaridad energética con personas que sufren pobreza energética; por ejemplo: autoconsumo compartido estableciendo prioridades para que los hogares vulnerables puedan recibir energía a un menor costo, establecimiento de un fondo solidario energético que se forma a partir de los ingresos generados por la comunidad y se utiliza para subvencionar el consumo energético de miembros vulnerables, tarifas sociales personalizadas según el nivel de ingresos de los miembros, sistemas de compensación energética, programas de microcréditos verdes de financiación accesible para que hogares en situación de vulnerabilidad puedan instalar renovables y/o mejorar su eficiencia energética, plataformas digitales de gestión solidaria ofreciendo

la opción de realizar donaciones de excedentes energéticos a familias vulnerables, contratos de energía 2P2 con criterios solidarios, alianzas con entidades públicas y privadas, incorporación de sistemas de almacenamiento comunitario con parte de la energía sobrante generada siendo redistribuida a los más vulnerables, auditorías energéticas gratuitas para hogares en situación de vulnerabilidad, subvenciones cruzadas generadas a partir de los ingresos obtenidos de venta de excedentes de energía a la red principal, políticas internas de redistribución, entre otras

Medida 11 – Creación de procedimientos y/o mecanismos posibles para prevenir y/o reducir la pobreza energética en el marco de una comunidad energética

Justificación de la medida: la puesta en marcha de las herramientas de solidaridad energética que se estimen como más oportunas requieren de un procedimiento con unos pasos a seguir.

Descripción de la medida: desarrollo de procedimientos y/o mecanismos que describan qué pasos deben seguirse para implementar las diferentes herramientas de solidaridad energética que existen.

Medida 12 – Replicación del modelo Observatorio de la Pobreza Energética de Portugal

Justificación de la medida: el desarrollo de actuaciones encaminadas a prevenir y disminuir la pobreza energética debe llevar en paralelo una información asociada que permita tener actualizados datos de familias vulnerables que pasan a ser no vulnerables y viceversa, así como otra serie de información de interés relacionada.

Descripción de la medida: desarrollo de un Observatorio Nacional de la Pobreza Energética, siguiendo el modelo portugués, donde pueda hacerse seguimiento y actualización de datos vinculados con existencia y distribución de hogares vulnerables a la pobreza energética y evolución de dichos datos a partir del desarrollo de iniciativas y/o proyectos.

6.2.5 - LÍNEA ESTRATÉGICA 5 – ALIANZAS PARA LA TRANSICIÓN Y LA SOBERANÍA ENERGÉTICA

Medida 13 – Creación de alianza para la transición y la soberanía energética en el espacio transfronterizo

Justificación de la medida: se hace necesario crear una entidad que aglutine a agentes relevantes del sector energético de ambos países.

Descripción de la medida: la medida consiste en la identificación de agentes relevantes en materia energética en España y Portugal y en la convocatoria de los mismos para analizar la viabilidad de poner en marcha una alianza para la transición y la soberanía energética en el espacio transfronterizo. Entre ellos, se enumeran los siguientes asemejados:

Aproximación inicial a integrantes de Alianza para la transición y la soberanía energética en el espacio transfronterizo	
De España	**De Portugal**
Ministerio para la Transición Ecológica y Reto Demográfico (MITECO), Secretaría de Estado de la Energía del MITECO, Comisión Nacional del Mercado	Ministerio de Ambiente y Acción Climática, Dirección General de Energía y Geología (DGEG), Entidad Reguladora de

y Competencias (CNMC), Red Eléctrica de España (REE), Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía (IDAE), Operador del Mercado Ibérico de la Energía (OMIE), Enagás, Consejo de Seguridad Nuclear (CSN) y Oficina Española de Cambio Climático.	Servicios Energéticos (ERSE), Red Eléctrica Nacional (REN), Agencia para la Energía (ADENE), OMIE, REN Gasoductos, Autoridad Reguladora para la Seguridad Nuclear y Protección Radiológica (ASRNPR), Agencia Portuguesa de Ambiente, departamento de alteraciones climáticas (APA).

Sobre los anteriores, deberán ir añadiéndose los diferentes actores regionales y locales que afectan a la zona EUROACE y a partir de aquí, trabajar juntos.

Medida 14 – Aprobación de Convenio Marco para el funcionamiento de esta Alianza

Justificación de la medida: una alianza es una colaboración voluntaria entre dos o más partes. Para que funcione debe haber unos intereses comunes, unos aspectos compartidos, una rendición de cuentas, una comunicación omnidireccional, entre otras características. Para que una alianza sea efectiva debe concretarse en un marco que puede ser en forma de Convenio, por ejemplo.

Descripción de la medida: una vez configurada la alianza se procederá a desarrollar una Convenio Marco de colaboración donde se establecerán los objetivos y acciones que quieren desarrollarse en el corto – medio y largo plazo, con el fin de poner foco y utilizar bien los recursos tiempo y dinero.

Medida 15 – Creación de mecanismo de control y seguimiento de la alianza

Justificación de la medida: el paso del tiempo, en ocasiones, lleva a que no se concreten acciones en el marco de una alianza y un convenio por no existir mecanismos de control y seguimiento. La tendencia suele ser dar prioridad a los temas propios de cada uno, pasando esta cuestión a secundaria. Se necesita una sistemática.

Descripción de la medida: establecimiento de un mecanismo de control y seguimiento sistemático que permita medir los avances que se logran en el seno de la alianza de manera periódica. Establecimiento de reuniones, hitos, objetivos, resultados esperados, entre otros.

7. – SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN

7.1 – INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN PARA MEDIR LOS PROGRESOS

Un indicador es una herramienta que se utiliza para medir, evaluar o describir una situación, un fenómeno o un resultado. Deben ser medibles, específicos, relevantes, temporales y que permitan comparar entre períodos, lugares o situaciones. Existen diferentes tipologías. Cuantitativos, cualitativos, de desempeño, económicos, sociales y ambientales, de situación, de resultados, de impacto, entre otros.

A continuación, se comparten dos apartados relacionados con el marco de esta estrategia.

7.1.1 – INDICADORES DE REFERENCIA EN MATERIA DE ENERGÍA

En este apartado, se recogen una serie de indicadores de referencia que habría que considerar en el marco de una estrategia europea – nacional dado que existen una serie de iniciativas mundiales y europeas que afectan a España y Portugal dado que sus gobiernos se han adherido. Entre ellas, y en este marco temático, destacan las siguientes:

1. **Agenda 2030:** programa mundial que cuenta con 17 objetivos de desarrollo sostenible (ODS), 169 metas y 231 indicadores únicos. En relación a esta estrategia debe considerarse especialmente lo siguiente:

ODS	Metas asociadas relevantes para esta Estrategia	Indicadores asociados
ODS 7 – Energía asequible y no contaminante	7.1.De aquí a 2030, garantizar el acceso universal a servicios energéticos asequibles, fiables y modernos. 7.2.De aquí a 2030, aumentar considerablemente la proporción de energía renovable en el conjunto de las fuentes energéticas. 7.3.De aquí a 2030, duplicar la tasa mundial de mejora de la eficiencia energética.	7.1.1.Proporción de la población que tiene acceso a la electricidad. 7.1.2.Proporción de la población cuya fuente primaria de energía son los combustibles y tecnología limpia. 7.2.1.Proporción de energía renovable en el consumo final de energía. 7.3.1.Intensidad energética medida en función de la energía primaria y el producto interior bruto (PIB).
ODS 13 – Acción por el clima	13.2.Incorporar medidas relativas al cambio climático en las políticas, estrategias y planes nacionales.	13.2.2.Emisiones totales de gases de efecto invernadero por año.

2. Agenda Urbana Europea (AUE): es una política urbana europea que quiere abordar los desafíos urbanos de la UE. Uno de sus ejes fundamentales es la energía sostenible y la transición energética en las ciudades. Se alinea con el Pacto Verde Europeo y con iniciativas como la Misión de la UE para Ciudades Climáticamente Neutras y Sostenibles. En el marco de la AUE, los objetivos estratégicos relacionados con energía incluyen:

- Reducción de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI): alcanzar la neutralidad climática en 2050 y reducción de GEI significativa en 2030.
- Incrementar la eficiencia energética: mejorarla en los edificios en un 35% para 2030 y en un 60% para 2050.
- Impulsar la transición hacia energías renovables: incrementar la proporción en renovables en el mix energético urbano al 32% en 2030.
- Desarrollo de infraestructura urbana inteligente (Smart grids) para gestionar la generación y consumo de energía.
- Acceso universal a energía sostenible y asequible: garantizar que la transición energética sea inclusiva abordando la pobreza energética en las ciudades.

En este contexto, deben considerarse los siguientes indicadores:

Temática	Indicadores asociados
Eficiencia energética	• Reducción del consumo energético promedio por metro cuadrado en edificios urbanos. • Porcentaje de edificios renovados con estándares de eficiencia energética.
Energías renovables	• Proporción de energía renovable en el consumo total de las ciudades. • Número de proyectos de generación distribuida implementados (donde entran las comunidades energéticas además de paneles solares, etc.)
Movilidad sostenible	• Porcentaje de vehículos eléctricos o híbridos en el transporte público y privado. • Kilómetros de infraestructura para bicicletas y transporte público eficiente.
Acceso a la energía	• Proporción de hogares que han salido de la pobreza energética. • Número de comunidades energéticas locales activas.
Infraestructura inteligente	• Número de ciudades que han implementado redes eléctricas inteligentes. • Capacidad instalada de almacenamiento de energía en áreas urbanas.

3. Pacto de las Alcaldías de la UE por el Clima y la Energía Sostenible: iniciativa que reúne a miles de gobiernos locales que quieren garantizar un futuro mejor a su ciudadanía; al unirse a la iniciativa, se compromete voluntariamente a implantar los objetivos en materia de clima y energía de la UE. Este Pacto se alinea con el Acuerdo de París.

Los objetivos principales están relacionados con:

- Mitigación del cambio climático: reducción de emisiones GEI.
- Adaptación al cambio climático: aumento de la resiliencia de las ciudades.

- Transición energética: promoción del uso de renovables y mejora de la eficiencia energética a nivel local, avances hacia sistemas energéticos descentralizados e inclusivos.

- Acceso a energía segura, sostenible y asequible para todos: combate de la pobreza energética mediante soluciones sostenibles y socialmente inclusivas.

Entre los indicadores, y en relación a esta estrategia, se debe tener en cuenta lo siguiente:

Temática	Indicadores asociados
Mitigación del cambio climático	• Total de emisiones de CO_2 eq por año y sector (residencial, transporte, industria, servicios). • Reducción de emisiones en comparación con el año base. • Proporción de energía renovable en el consumo energético total (%). • Capacidad instalada de generación renovable (MW) por tipo (solar, eólica, biomasa). • Consumo de energía primaria y final por sector (kWh/año) • Eficiencia energética lograda en edificios y transporte 8% de mejora)
Adaptación al cambio climático	• Número y tipo de riesgos climáticos evaluados (olas de calor, inundaciones, sequías) • Proporción de medidas de adaptación cumplidas en relación al plan estratégico. • Kilómetros de infraestructuras urbanas adaptadas al cambio climático. • Porcentaje de población cubierta por medidas de adaptación climática.
Transición energética	• Energía generada localmente (MWh/año) • Capacidad instalada de almacenamiento energético comunitario (MWh) • Número de comunidades energéticas locales activas. • Proporción de hogares conectados a redes inteligentes.
Inclusión energética	• Porcentaje de hogares en situación de pobreza energética (gastos energéticos superiores al 10% de los ingresos). • Número de programas locales activos para combatir la pobreza energética. • Porcentaje de hogares con acceso a energía renovable a precios asequibles.

7.1.2- INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN DE LA ESTRATEGIA DESDE EL MERCADO EUROPEO Y NACIONAL

A continuación, se proponen una serie de indicadores de seguimiento y evaluación asociados a las medidas propuestas en el marco de esta estrategia:

Línea estratégica	Medida	Indicadores asociados
L1 – Simplificación del marco regulatorio y desarrollo de mecanismos de flexibilidad	M1 – Creación de un punto de contacto único sobre comunidades energéticas	• Nº de puntos de contacto creados en Extremadura (España), en Alentejo y en Región Centro. • Nº de expresiones de interés recibidas sobre comunidades energéticas • Nº de comunidad a los que se presta asistencia
	M2 – Creación de procedimientos técnicos, administrativos, jurídicos y para la organización interna de comunidades energéticas	• Nº de procedimientos generados

	M3 – Aprobación de normativa marco basada en la Directiva Red III	• Normativa nacional aprobada, regional y local
L2 – Innovación y desarrollo tecnológico	M4 – Servicio de flexibilidad comunitaria tipo CEFS en Extremadura, Alentejo y Región Centro	• N º de CEFS creados • N º de usuarios/as que utilizar CEFS/año
	M5 – Programas de gestión de la demanda (DSM)	• N º de programas generados
	M6 – Redes eléctricas inteligentes	• N º de redes eléctricas inteligentes generados • N º Km redes eléctricas inteligentes
L3 – Cultura energética para el empoderamiento ciudadano	M7 – Programa de capacitación en materia de comunidades energéticas	• N º de personas que reciben el programa/año
	M8 – Desarrollo de plataforma tecnológica ciudadana para la gestión de consumo energético y el ahorro de la demanda	• N º de usuarios/as de la plataforma/año • N º de variables que se analizan a través de la plataforma relacionadas con consumo • N º de variables que se analizar en la plataforma relacionada con ahorro de demanda
	M9 – Replicación de los modelos ACADEMIA ADEME y OTC	• N º de iniciativas tipo Academia ADENE que se replican en España • N º de iniciativas tipo OTC que se replican en Portugal
L4 – Lucha contra la pobreza energética	M10 – Herramientas para la solidaridad energética	• N º de herramientas generadas • N º de hogares con pobreza energética que son ayudados a través de comunidades energéticas locales/año • Proporción de hogares que salen de la pobreza energética/año
	M11- Creación de procedimientos y/o mecanismos posibles para prevenir y/o reducir la pobreza energética en el marco de una comunidad energética	• N º de procedimientos y/o mecanismos generados • N º de procedimientos y/o mecanismos utilizados • N º de personas que se benefician de estos procedimientos y/o mecanismos/año
	M12 – Replicación del modelo Observatorio de la Pobreza Energética en Portugal	• N º de hogares con pobreza energética/año en Portugal y en España (especialmente, en zona EUROACE)
L5 – Alianzas para la transición y la soberanía energética en el espacio transfronterizo	M13 – Creación de alianza para la transición y la soberanía energética en el espacio transfronterizo	• N º de integrantes de la alianza • N º de proyectos abordados de manera conjunta • Total €/año captados de financiación europea a través de alianza • Total €/año invertidos en el marco de esta alianza • N º de iniciativas puestas en marcha a través de esta alianza/año • N º de reuniones mantenidas por integrantes de la alianza/año
	M14 – Aprobación de Convenio Marco para el funcionamiento de la alianza	
	M15 – Creación de mecanismo de control y seguimiento de la alianza	

Indicadores de resultado de la estrategia a desglosar

- N º de comunidades energéticas iniciadas en zona EUROACE/año. Desglosadas por territorio
- N º de comunidades energéticas operativas en zona EUROACE/año. Desglosadas por territorio
- Energía renovable generada/año a través de comunidades energéticas
- Energía renovable vertida a la red/año a través de comunidades energéticas
- N º de beneficiarios/as de comunidades energéticas/año
- N º de municipios con comunidades energéticas/año
- Total € invertidos en puesta en marcha de comunidades energéticas/año
- Total € ahorrados en factura con la puesta en marcha de comunidades energéticas/año
- € invertidos en instalaciones de renovables/año
- € invertidos en eficiencia energética de edificios/año

7.2 – EVALUACIÓN PERIÓDICA DE LOS RESULTADOS

Como se señaló en el apartado 6, esta estrategia está diseñada para el período 2025 – 2027, coincidiendo con la programación de los fondos europeos, pero con la vista puesta en 2030 y con el horizonte 2050 siguiendo las directrices de la Unión Europea.

Se recomienda diseñar a posteriori, un plan de acción que contenga las fichas de medidas que finalmente se acuerden – también para los contexto regionales y locales – y en las mismas, integrar un apartado sobre “período de ejecución”.

Se deberá diseñar un cronograma de seguimiento por etapas de cada una de las medidas y a partir de aquí, se establecerán los mecanismos más formales para la evaluación periódica de los resultados.

Se recomienda hacer un seguimiento trimestral, semestral y anual en cada una de las tres anualidades; del 2025 al 2027.

Se deberán ir actualizando los objetivos y perfilando las medidas cuando se produzcan cambios en el entorno normativo y/o en las políticas energéticas de Europa, España y Portugal.

Se recomienda establecer mecanismos de comunicación entre los integrantes de una posible alianza futuro (medidas de la 13 a la 15) que podría dar impulso a la serie de medidas enumeradas aquí y que se acuerden definitivamente con posterioridad.

8. – IMPACTO EN OTROS ÁMBITOS

8.1 – EVALUACIÓN DEL IMPACTO POTENCIAL EN OTROS SECTORES

El desarrollo y la proliferación de comunidades energéticas locales (CEL) tiene un impacto tanto el desarrollo económico de un territorio como en el mercado laboral.

Existen una serie de sectores que pueden verse beneficiados directamente. Entre ellos:

Sector de las energías renovables

- Instalación y mantenimiento de paneles solares, aerogeneradores, sistemas de biomasa, geotermia, minihidraúlica.
- Fabricación e instalación de baterías, sistemas de almacenamiento energético, soluciones de hidrógeno verde.
- Innovación en tecnologías más eficientes y económicas.

Sector de la construcción y obra civil

- Diseño y construcción de instalaciones energéticas comunitarias (micro-redes, granjas solares, etc.)
- Rehabilitación de edificios para incluir los sistemas de energía renovable o para abordar reformas integrales que persigan también el ahorro de la demanda y la eficiencia energética de edificio.
- Infraestructuras para redes locales: cableado, postes, sistemas de distribución, entre otros.

Sector tecnológico y digital

- Sistemas de gestión energética (EMS), IoT para monitorización del consumo, inteligencia artificial, etc.
- Soluciones para intercambio energético entre usuarios: blockchain y Smart contracts.
- Ciberseguridad: protección de datos y sistemas de gestión en redes locales.

Sector servicios

- Consultoría, asesoramiento técnico, jurídico, financiero, entre otros.
- Formación reglada y no reglada: capacitación en materia de energías renovables, operaciones de redes inteligentes, eficiencia energética de edificios, economía circular, movilidad sostenible.
- Gestión administrativa: operación, control financiero y coordinación comunitaria.
- Empresas de servicios energéticos.

Sector finanzas

- Financiación de proyectos verdes: fondos de inversión sostenible, microfinanzas para comunidades energéticas, banca privada, etc.
- Seguros especializados en instalaciones de renovables.

Perfiles profesionales con oportunidades de desarrollo potencial

- Técnicos especializados en energías renovables, instaladores/as, mantenedores/as, gestores/as de plantas energéticas.
- Ingenieros/as de software, científicos/as de datos, expertos/as en inteligencia artificial aplicada a la energía.
- Arquitectos/as y/o aparejadores/as.
- Formadores/as.
- Dinamizadores/as grupales.

Sectores que podrían verse afectados negativamente y que deberían diversificar sus servicios y/o actualizarse, introducir nuevas líneas de trabajo y/o trabajar en alianzas con los primeros

- Sector de las energías tradicionales fósiles: petroleras, gasísticas y minería de carbón.
- Grandes distribuidoras y comercializadoras que distribuyen energía centralizada.
- Sector de la automoción tradicional: gasolina y diésel.
- Sector industrial que sea intensivo en energía.

8.2 – IDENTIFICACIÓN DE SINERGIAS Y OPORTUNIDADES DE COLABORACIÓN EN OTROS PROGRAMAS Y/O PROYECTOS

Una comunidad energética local no sólo promueve la generación y el consumo compartido de energía renovable, sino que también fomenta una filosofía de vida en la que la sostenibilidad, la autosuficiencia y la colaboración comunitaria están integradas. Esa perspectiva hace que cobre sentido el desarrollo de otra tipología de proyectos transversales que generan impacto positivo en la comunidad y en su entorno. Así, podrían trabajarse en paralelo:

- **Agricultura sostenible y alimentación:** fomento de prácticas agrícolas que mejoren la calidad del suelo y reduzcan las emisiones usando energías renovables para riego, iluminación, maquinaria, huertos urbanos y periurbanos comunitarios que usen sistemas de riego automatizado, invernaderos solares energéticamente autónomos.
- **Capacitación:** programas formativos sobre eficiencia energética, sostenibilidad, cambio climático, formación técnica especializada sobre instalación y mantenimiento de las instalaciones, desarrollo de proyectos escolares relacionados con energía y medio ambiente.
- **Cultura y sociedad:** centros culturales o deportivos gestionados con renovables, iniciativas artísticas que integren conceptos relacionados con la sostenibilidad, promoción de mercados locales basados en consumo responsable.
- **Digitalización comunitaria:** redes de internet basadas en tecnologías renovables y comunitarias, desarrollo de aplicaciones para facilitar la toma de decisiones, la gestión de los recursos y la participación activa de los miembros de la comunidad,

- **Economía circular:** reparación y/o reutilización de dispositivos electrónicos o electrodomésticos, compostaje comunitario cuyos restos sean aprovechados para producir biogás o fertilizantes naturales, reciclaje local.

- **Gestión de agua:** sistemas de depuración que funcionen con energía distribuida renovable, redes de riego inteligentes conectadas a fuentes de energía renovable.

- **Gobernanza y participación ciudadana:** fomento de gobernanza participativa para la toma de decisiones en la comunidad, bancos del tiempo en los que los integrantes de la comunidad intercambien habilidades o servicios.

- **Infraestructura verde:** creación de áreas verdes alrededor de la comunidad como sumidero de carbono y mejora de la biodiversidad, redes para almacenar y distribuir agua de lluvia usando energía renovable, cubiertas verdes, jardines verticales, arbolado, xerojardinería.

- **Movilidad sostenible:** creación de estaciones de recarga alimentadas con energía renovable para bicicletas, scooters, coches eléctricos, fomento de minibuses eléctricos, sistemas de carpooling gestionados por la comunidad, ampliación de infraestructura de carga en zonas rurales para reducir dependencia de transporte tradicional, etc.

- **Salud y bienestar**: mejora del confort térmico de los hogares a través de la rehabilitación de viviendas reduciendo enfermedades asociadas al frío y al calor extremo, centros comunitarios resilientes que funcionen como refugio en emergencias, con energías renovables y servicios básicos garantizados, refugios climáticos, iniciativas contra la pobreza energética.

9.- CONCLUSIONES Y PRÓXIMOS PASOS

9.1 – RECAPITULACIÓN DE LOS PRINCIPALES PUNTOS DE LA ESTRATEGIA TRANSFRONTERIZA

La estrategia planteada en este documento se ha elaborado teniendo en cuenta lo siguiente:

- Líneas directrices, organismos competentes y normativa vigente en materia de energía de la UE, España y Portugal.
- Producción y consumo de energía en la UE, España y Portugal. Objetivos relacionados con el aumento de la soberanía y la seguridad energética. Consideraciones sobre el balance de energía de ambos países, sus infraestructuras energéticas, sus condiciones climáticas y la oportunidad que puede suponer el uso de renovables para la generación de energía.
- La situación en que se encuentra el desarrollo de comunidades energéticas en España y Portugal. Iniciativas desde la que se están impulsando.
- Proyectos europeos que se están desarrollando vinculados a comunidades energéticas y que pueden ser replicables en España y Portugal.
- Período presupuestario de la UE 2021 – 2027. Fondos europeos existentes a tener en cuenta para el impulso de las comunidades energéticas en ambos países.
- Mecanismos de colaboración y coordinación susceptibles de emplearse para el trabajo conjunto entre ambos países.
- Desafíos y oportunidades detectadas en el ámbito europeo y nacional en relación con las comunidades energéticas.

A partir de lo anterior y considerando las principales líneas directrices por las que se va a apostar desde Europa y en sus Estados Miembros, se ha definido una estrategia que cuenta con:

- Visión.
- Misión.
- Objetivos estratégicos.
- Objetivos específicos.
- 5 líneas estratégicas.
- 15 medidas a desarrollar.
- Indicadores de seguimiento y evaluación.
- Criterios para una evaluación periódica.

9.2 – IDENTIFICACIÓN DE LOS PRÓXIMOS PASOS Y ACCIONES PARA SEGUIR SU IMPLEMENTACIÓN

La estrategia planteada en este documento se elabora desde una perspectiva europea y nacional; a la misma se suman las conclusiones de las estrategias 1 y 2.

Posteriormente, se va a realizar un plan de acción a desarrollar desde la perspectiva de los socios que forman parte del proyecto TRANSCOM. Este plan de acción deberá estructurarse en visión, misión, objetivos estratégicos, objetivos específicos, líneas estratégicas, medidas e indicadores, estableciéndose un mecanismo de revisión del mismo para ir actualizando en función de oportunidades que se vayan detectando o regulaciones y normativas que se vayan aprobando.

10. - REFERENCIAS

Bibliografía

- Qué son las Comunidades Energéticas. Cómo iniciar una comunidad energética. Movilidad eléctrica compartida. Generación de energía eléctrica renovable. Casos prácticos de comunidades energéticas. Formas jurídicas. Colección de Som Comunitats. Año 2022 – 2023.
- Recomendaciones para poner en marcha una comunidad energética local. FEMP.
- El potencial de las comunidades energéticas en el estado español. Amigos de la Tierra.
- Guía sobre comunidades energéticas. Diputación de Badajoz.
- Balance energético de Portugal. DGEG. Ministerio de Ambiente y Cambio Climático. Año 2022.
- Balance energético de España. Secretaría de Energía. MITECO. 2021 – 2022.
- Preguntas y respuestas sobre el plan de acción de redes de la UE.
- Buenas prácticas en materia de comunidades energéticas. HISPACOOP.
- Examen Nacional Voluntario de España. Agenda 2030. Año 2024.
- Guía del participante. Horizonte Europa. Ministerio de Ciencia e Innovación.

Webgrafía

- Ministerio para la Transición Ecológica y Reto Demográfico (MITECO) - https://www.miteco.gob.es/es/energia.html
- Secretaría de Estado de Energía - https://www.miteco.gob.es/es/energia/secretaria-de-estado.html
- Comisión Nacional de Mercados y Competencias (CNMC) - https://www.cnmc.es/ambitos-de-actuacion/energia
- Red Eléctrica de España (REE) - https://www.ree.es/es
- Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía (IDAE) - https://www.idae.es/
- Enagás - https://www.enagas.es/es/
- Consejo de Seguridad Nuclear (CSN) - https://www.csn.es/home
- Oficina Española de Cambio Climático (OECC) - https://www.miteco.gob.es/es/cambio-climatico/temas/organismos-e-instituciones-implicados-en-la-lucha-contra-el-cambio-climatico-a-nivel-nacional/oficina-espanola-en-cambio-climatico.html
- Ministerio de Ambiente y de la Acción Climática - https://www.portugal.gov.pt/pt/gc23/area-de-governo/ambiente-e-acao-climatica
- Dirección General de Energía y Geología (DGEG) - https://www.dgeg.gov.pt/
- Entidad Reguladora de Servicios Energéticos (ERSE) - https://www.erse.pt/en/home/
- Red Eléctrica Nacional (REN) - https://www.ren.pt/
- Agencia para la Energía (ADENE) - https://www.adene.pt/
- REN Gasoductos - https://www.ign.ren.pt/es/rede-nacional-transporte-de-gn3
- Autoridad Reguladora para la Seguridad Nuclear y Protección Radiológica (ARSNPR) - https://apambiente.pt/prevencao-e-gestao-de-riscos/seguranca-nuclear
- Agencia Portuguesa de Ambiente. Departamento de Alteraciones Climáticas (APA) - https://apambiente.pt/apa/departamento-de-alteracoes-climaticas
- Operador de Mercado Ibérico de la Energía (OMIE) - https://www.omie.es/ // https://www.omie.es/pt
- Plan Nacional Integrado de Energía y Clima 2021 – 2030 (PNIEC) - https://www.miteco.gob.es/es/prensa/pniec.html
- Estrategia de Descarbonización a Largo Plazo 2050 - https://www.miteco.gob.es/content/dam/miteco/es/cambio-climatico/planes-y-estrategias/ELP_2050.pdf
- Hoja de Ruta del Hidrógeno: una apuesta por el hidrógeno renovable - https://www.miteco.gob.es/es/ministerio/planes-estrategias/hidrogeno.html
- Estrategia de Movilidad Segura, Sostenible y Conectada 2030 - https://esmovilidad.transportes.gob.es/ejes-estrategicos

- Hoja de Ruta del Autoconsumo - https://www.miteco.gob.es/va/ministerio/planes-estrategias/hoja-ruta-autoconsumo.html
- Estrategia de Almacenamiento Energético - https://www.miteco.gob.es/es/ministerio/planes-estrategias/seguridad-energetica.html
- Estrategia nacional contra la pobreza energética (2019 – 2024) - https://www.miteco.gob.es/es/ministerio/planes-estrategias/estrategia-pobreza-energetica.html
- Plan Nacional de Energía y Clima 2030 (PNEC 2030) - https://apambiente.pt/clima/plano-nacional-de-energia-e-clima-pnec
- Estrategia de largo plazo para la neutralidad carbónica 2050 (RNC 2050) - https://descarbonizar2050.apambiente.pt/
- Estrategia Nacional de Hidrógeno (EN – H_2) - https://www.portugalenergia.pt/setor-energetico/bloco-4/
- Estrategia Nacional de Movilidad Sostenible 2030 - https://www.dgeg.gov.pt/pt/areas-setoriais/energia/eficiencia-energetica/mobilidade-eletrica/
- Fomento del autoconsumo y comunidades de energía renovable - https://www.adene.pt/wp-content/uploads/2022/11/Manual-Digital-Autoconsumo-e-Comunidade-de-Energia-Renovavel-Guia-Legislativo.pdf
- Estrategia de Almacenamiento de Energía - https://recuperarportugal.gov.pt/transicao-climatica/repowereu/rp-c21-i08-flexibilidade-da-rede-e-armazenamento/
- Estrategia Nacional de Largo Plazo para luchar contra la pobreza energética 2023 – 2050 - https://www.dgeg.gov.pt/pt/areas-transversais/relacoes-internacionais/politica-
- Paquete de Energía Limpia - https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/HTML/?uri=CELEX:52016DC0860(01)&from=EN
- Directiva RED III - https://www.boe.es/doue/2023/2413/L00001-00077.pdf
- El Real Decreto Ley 23/2020, por el que se aprueban medidas en materia de energía y en otros ámbitos para la reactivación económica - https://www.boe.es/boe/dias/2021/10/27/pdfs/BOE-A-2021-17458.pdf
- Real Decreto-ley 5/2023, de 28 de junio, por el que se adoptan y prorrogan determinadas medidas de respuesta a las consecuencias económicas y sociales - https://www.boe.es/buscar/pdf/2013/BOE-A-2013-13645-consolidado.pdf
- Real Decreto Ley 15/2018 de medidas urgentes para la transición energética y protección de los consumidores - https://www.boe.es/boe/dias/2018/10/06/pdfs/BOE-A-2018-13593.pdf
- El Real Decreto 244/2019 regula las condiciones administrativas, técnicas y económicas para el autoconsumo de energía eléctrica - https://www.boe.es/boe/dias/2019/04/06/pdfs/BOE-A-2019-5089.pdf
- Orden TED/1247/2021 por la que se modifica el RD 244/2019, para la implementación de coeficientes de reparto horario en autoconsumo colectivo - https://www.boe.es/boe/dias/2021/11/16/pdfs/BOE-A-2021-18706.pdf
- Real Decreto Ley 29/2021, por el que se adoptan medidas urgentes en el ámbito energético para el fomento de la movilidad eléctrica, el autoconsumo y el despliegue de energías renovables, a través del que se propicia el desarrollo del autoconsumo al permitir su conexión a red en cualquier tipo de tensión - https://www.boe.es/buscar/pdf/2021/BOE-A-2021-21096-consolidado.pdf
- Real Decreto Ley 14/2022 de medidas de sostenibilidad económica en el ámbito del transporte, en materia de becas y ayudas al estudio, así como de medidas de ahorro, eficiencia energética y de reducción de la dependencia energética del gas natural - https://www.boe.es/boe/dias/2022/08/02/pdfs/BOE-A-2022-12925.pdf
- Real Decreto – Ley 18/2022 por el que se aprueban medidas de refuerzo de la protección de los consumidores de energía y de contribución del consumo de gas natural en aplicación del "plan + seguridad para tu energía (+SE)" y medidas en materia de retribuciones del personal al servicio de sector público y de protección de las personas agrarias eventuales afectadas por la sequía - https://www.boe.es/boe/dias/2022/10/19/pdfs/BOE-A-2022-17040.pdf
- El Real Decreto Ley 20/2022 de medidas de respuesta a las consecuencias económicas y sociales de la Guerra de Ucrania y de apoyo a la reconstrucción de la isla de la Palma y a otras situaciones de vulnerabilidad - https://www.boe.es/buscar/pdf/2022/BOE-A-2022-22685-consolidado.pdf
- El Real Decreto Ley 162/2019, de 25 de octubre, por el que se introduce un marco jurídico aplicable al autoconsumo de energías renovables y a la actividad de producción asociada, así como el marco jurídico aplicables a

las comunidades energéticas, y el concepto de derecho a compartir energía - https://files.diariodarepublica.pt/1s/2019/10/20600/0004500062.pdf

- El Decreto Ley 15/2022, de 14 de enero, establece la organización y funcionamiento del Sistema Eléctrico Nacional e incorpora disposiciones sobre el autoconsumo renovable - https://files.diariodarepublica.pt/1s/2022/01/01000/0000300185.pdf
- Decreto Ley nº 30-A/2022, de 18 de abril, por el que se aprueban medidas destinadas a simplificar los procedimientos de producción de energía a partir de fuentes renovables - https://files.diariodarepublica.pt/1s/2022/04/07502/0000200006.pdf
- El Decreto Ley n º 72/2022, de 19 de octubre modifica las medidas excepcionales reguladas en el Decreto Ley nº 30 A/2022 - https://files.diariodarepublica.pt/1s/2022/10/20200/0001500020.pdf
- El Reglamento 2/2023 mediante el que se aprueba el Reglamento de Autoconsumo del sector eléctrico (RAC) - https://www.erse.pt/media/evihzamf/regulamento-2_2023-regulamento-do-autoconsumo.pdf
- Objetivo 55 - https://www.consilium.europa.eu/es/policies/green-deal/fit-for-55/
- RepowerEU: https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/es/ip_22_3131
- RCDE: https://www.consilium.europa.eu/es/infographics/fit-for-55-eu-emissions-trading-system/
- Plataforma de Energía de la UE - https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/es/ip_23_2403
- Plan de Acción sobre Redes Eléctricas - https://ec.europa.eu/commission/presscorner/api/files/attachment/876898/Factsheet_EU%20Action%20Plan%20for%20Grids_ES.pdf.pdf
- Ley de Industria Neto Cero - https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/priorities-2019-2024/european-green-deal/green-deal-industrial-plan/net-zero-industry-act_es
- Ley de Materias Primas Críticas - https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/priorities-2019-2024/european-green-deal/green-deal-industrial-plan/european-critical-raw-materials-act_es
- Normas armonizadas para el diseño ecológico - https://europa.eu/youreurope/business/product-requirements/compliance/ecodesign/index_es.htm
- Banco Europeo del Hidrógeno - https://www.miteco.gob.es/es/energia/hidrocarburos-nuevos-combustibles/hidrogeno/european-hydrogen-bank.html
- Alianza Industrial Europea sobre Pequeños Reactores Nucleares (SMR) - https://energy.ec.europa.eu/topics/nuclear-energy/small-modular-reactors/small-modular-reactors-explained_en
- Plan Estratégico Europeo de Tecnología Energética (EETE) - https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/es/ip_23_5146
- Plataforma de Tecnologías Estratégicas para Europa: https://www.consilium.europa.eu/es/press/press-releases/2024/02/07/strategic-technologies-for-europe-platform-provisional-agreement-to-boost-investments-in-critical-technologies/
- Compromiso Mundial sobre el Metano - https://www.catf.us/es/methane/pledge/
- Programa CE Implementa - https://www.idae.es/ayudas-y-financiacion/comunidades-energeticas/programa-de-incentivos-proyectos-piloto-singulares-de
- Ayudas PRTR - https://www.prtr.miteco.gob.es/es/ayudas.html
- Programa de incentivos al autoconsumo, almacenamiento y climatización con fuentes de energía renovable - https://www.idae.es/ayudas-y-financiacion/para-energias-renovables-en-autoconsumo-almacenamiento-y-termicas-sector/incentivos-autoconsumo-y-almacenamiento-con-fuentes-de-energias-renovables-rd-4772021
- Programas de incentivos a proyectos de redes de calor y frío que usen energía renovable - https://www.idae.es/ayudas-y-financiacion/programas-de-incentivos-proyectos-de-redes-de-calor-y-frio-que-utilicen
- Ayudas a proyectos singulares de comunidades energéticas locales - https://planderecuperacion.gob.es/noticias/conoce-ayudas-proyectos-piloto-singulares-comunidades-energeticas-2024-prtr
- OTC AGENEX - https://sites.google.com/agenex.org/otcextremadura/otc-de-extremadura
- OTC Diputación de Badajoz - https://www.dip-badajoz.es/otc/

- OTC Diputación de Cáceres: https://otcdiputacioncaceres.es/
- OTC ECUADRADO: https://otc.emececuadrado.com/
- Plan Nacional de Recuperación y Resiliencia (PRR): https://www.dgeg.gov.pt/pt/areas-transversais/relacoes-internacionais/politica-energetica/plano-nacional-de-recuperacao-e-resiliencia-prr/
- Incentivos fiscales: https://files.diariodarepublica.pt/1s/2024/06/11000/0000700018.pdf
- ADENE y energía: https://www.adene.pt/energia/
- Fondo Ambiental del Ministerio de Medio Ambiente y comunidades energéticas: https://www.fundoambiental.pt/apoios-prr/c13-eficiencia-energetica-em-edificios/c13-i01-02-03-apoio-a-concretizacao-de-comunidades-de-energia-renovavel-e-autoconsumo-coletivo2.aspx
- DGEG - https://www.dgeg.gov.pt/pt/areas-setoriais/energia/energias-renovaveis-e-sustentabilidade/comunidades-de-energia/
- Agencia Portuguesa de Ambiente - https://apambiente.pt/
- Gestión directa fondos UE - https://ec.europa.eu/info/funding-tenders/opportunities/portal/screen/home
- Sobre FEDER - https://ec.europa.eu/regional_policy/funding/erdf_en?etrans=es
- Sobre Cooperación Territorial Europea - https://www.europarl.europa.eu/factsheets/es/sheet/98/la-cooperacion-territorial-europea
- Sobre FSE + https://www.europarl.europa.eu/factsheets/es/sheet/53/el-fondo-social-europeo-plus
- Sobre el Fondo de Transición Justa - https://www.europarl.europa.eu/factsheets/es/sheet/214/fondo-de-transicion-justa
- Plataforma Transición Justa - https://ec.europa.eu/regional_policy/funding/just-transition-fund/just-transition-platform_en
- FTJ Alentejo Litoral y Medio Tejo - https://portugal2030.pt/?doing_wp_cron=1669882145.5693209171295166015625
- Horizonte Europa - https://research-and-innovation.ec.europa.eu/funding/funding-opportunities/funding-programmes-and-open-calls/horizon-europe_en
- Invest EU - https://www.europarl.europa.eu/topics/es/article/20210225STO98708/investeu-programa-europeo-para-impulsar-la-inversion
- Programa LIFE - https://cinea.ec.europa.eu/programmes/life_en
- Iniciativa Urbana Europea - https://ec.europa.eu/regional_policy/home_en?action=publications.details&languageCode=en&publicationId=1282
- Mecanismo conectar Europa - https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/HTML/?uri=CELEX:52018PC0438&from=ES
- Ayudas al autoconsumo, con fuentes de energía renovable y la implantación de sistemas términos renovables. Más info: https://ayudasenergiaidae.es/renovables-innovadoras/
- Ayudas al impulso de comunidades energéticas. Más info: https://www.idae.es/ayudas-y-financiacion/comunidades-energeticas/programa-de-incentivos-proyectos-piloto-singulares-de
- RD 477/2021. Programas de incentivos para la ejecución de instalaciones ligadas al autoconsumo y al almacenamiento, con fuentes de energías renovables e implantación de sistemas térmicos renovables en el sector residencial. Más info: https://www.idae.es/ayudas-y-financiacion/para-energias-renovables-en-autoconsumo-almacenamiento-y-termicas-sector
- Programa Moves III. Movilidad eficiente y sostenible. Para la adquisición de vehículos eléctricos. Más info: https://www.idae.es/ayudas-y-financiacion/para-movilidad-y-vehiculos/programa-moves-iii
- Programa Pree 5000 de rehabilitación energética de municipios del reto demográfico. Para envolvente térmica, instalaciones de iluminación y eficiencia energética de instalaciones térmicas. Más info: https://www.idae.es/ayudas-y-financiacion/para-la-rehabilitacion-de-edificios/programa-pree-5000-rehabilitacion
- Programa DUS 5000 de inversiones en proyectos singulares locales de energía limpia en municipios de reto demográfico. Más info: https://www.idae.es/ayudas-y-financiacion/programa-dus-5000-ayudas-para-inversiones-proyectos-singulares-locales-de

- C13 de Eficiencia Energética en Edificios. Se busca rehabilitar y hacer más eficientes los edificios aportando beneficios sociales, ambientales y económicos para las personas y las empresas. Más info: https://recuperarportugal.gov.pt/transicao-climatica/eficiencia-energetica-em-edificios/
- C14 de Hidrógeno y Renovables. Se busca impulsar la transición energética apoyando las energías renovables, con el foco en la producción de hidrógeno y otros gases a partir de fuentes renovables. Se quiere promover el crecimiento económico y el empleo mediante el desarrollo de nuevas industrias y servicios asociados, así como la investigación y el desarrollo, acelerando el progreso tecnológico. Más info: https://recuperarportugal.gov.pt/transicao-climatica/hidrogenio-e-renovaveis/
- C15 Movilidad sostenible. Se quiere mejorar el sistema de transporte público, aumentar su uso, reducir la dependencia del transporte individual por carretera, promover la descarbonización del sector transporte y contribuir a la recuperación, especialmente, del empleo. Más info: https://recuperarportugal.gov.pt/transicao-climatica/mobilidade-sustentavel/
- C21 RepowerEU. Se busca reducir la dependencia de combustibles fósiles y centrar la inversión en la transición energética, la economía baja en carbono, la producción y uso eficiente y no contaminante de la energía. Acelerar las energías renovables, simplificar la concesión de licencias, descarbonizar el sector transporte, mejorar la eficiencia energética de edificios, modernizar las redes de transmisión y distribución de electricidad y aumenta el almacenamiento de electricidad. Más info: https://recuperarportugal.gov.pt/transicao-climatica/repowereu/
- En la web del Fondo Ambiental pueden verse los PPR abiertos y cerrados: https://www.fundoambiental.pt/candidaturas/formularios.aspx

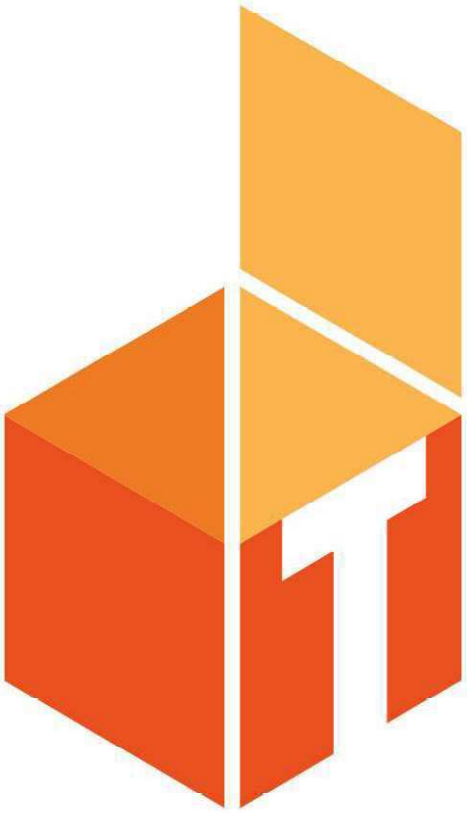
Imágenes

- Imagen 1 – Referencia a las energías renovables y al cuidado del medio ambiente. Fte.: Imágenes libres, pixabay.
- Imagen 2 – Logos de IDAE (España) y ADENE (Portugal). Organismos clave a tener en cuenta en el desarrollo de comunidades energéticas. Fte.: Wikipedia.
- Imagen 3 – Referencia a Unión de la Energía. Fte.: https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/HTML/?uri=CELEX:52016DC0860(01)&from=EN
- Imagen 4 – Referencia a la normativa. Fte.: Imágenes libres, pixabay.
- Imagen 5 - Infraestructuras de combustibles fósiles en España. Fte.: AENERT
- Imagen 6 – Energía renovable en España. Fte.: AENERT
- Imagen 7 – Instalaciones de bioenergía de España. Fte.: AENERT
- Imagen 8 - Infraestructuras de combustibles fósiles de Portugal. Fte.: Aenert.
- Imagen 9 – Producción de electricidad en Portugal. Fte.: Aenert.
- Imagen 10 - Energía renovable en Portugal. Fte.: AENERT.
- Imagen 11 – Distribución de comunidades energéticas en España. Fte.: Observatorio de Energía Común.
- Imagen 12– Referencia a comunidades energéticas de renovables. Fte.: Cleanwatts
- Imagen 13 – Mapa de zonas elegibles para el Fondo de Transición Justa. Fte.: Comisión Europea.
- Imagen 14 – Referencia a la importancia de las alianzas. Fte.: imágenes libres, Pixabay

Gráficos

- Gráfico 1 – Reducción de la demanda de gas natural por países miembros. Fte.: UE a partir de Eurostat.
- Gráfico 2- Evolución de la capacidad en GW instalada de energías solar y eólica en el período 2021 – 2024 en la UE. Fte.: Comisión Europea basándose en Eurostat, Wind Europe y Solar Power Europe.
- Gráfico 3 – Producción de energía por la Unión Europea en función de tipo de fuente. Año 2022. Fte.: Eurostat.
- Gráfico 4 – Producción de energía en España según tipo de fuente en 2022. Fte.: Eurostat
- Gráfico 5 – Producción de energía en Portugal según tipo de fuente en 2022. Fte.: Eurostat

TRANSCOM
EUROACE



SOCIOS / PARCEIROS

agencia extremeña de la energía

areanatejo

JUNTA DE EXTREMADURA

DIPUTACIÓN DE BADAJOZ

DIPUTACIÓN DE CÁCERES

UNIVERSIDADE DE ÉVORA

CIMAA COMUNIDADE INTERMUNICIPAL DO ALTO ALENTEJO

ALENTEJO CENTRAL COMUNIDADE INTERMUNICIPAL

BEIRA BAIXA

cimbal

FEMPEX FEDERACIÓN DE MUNICIPIOS Y PROVINCIAS DE EXTREMADURA