TRANSCOM EUROACE

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

ANÁLISIS DE INCENTIVOS PARA PROMOVER LA CONSTITUCIÓN DE NUEVAS COMUNIDADES ENERGÉTICAS EN EXTREMADURA, ALENTEJO Y CENTRO

ESTRATEGIA 2

(BE6-DIP CÁCERES)

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

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.

INDICE

1.- INTRODUCCIÓN 1

1.1 Contexto y justificación de la estrategia 2 1

1.2 Caracterización de las regiones de Extremadura, Alentejo y Centro 3

1.2.1 Contexto, demografía y estructura económica 3

1.2.2 Potencial energético de las regiones 9

1.3 Eurorregión EUROACE: Alentejo, Centro y Extremadura 12

1.3.1 Antecedentes EUROACE 13

1.3.2 Eurorregión EUROACE 13

1.3.3 Geografía 14

1.3.4 Demografía 15

1.3.5 Estructura económica 16

1.3.6 EUORACE en el marco de las comunidades energéticas 17

1.4 Fundamentos y Desafíos de las Comunidades Energéticas 18

1.4.1 Definición de Comunidades Energéticas 21

1.4.2 Modelos de funcionamiento de las Comunidades Energéticas 27

1.4.2.1 Modelo 1: "As a Service" o pago por uso 27

1.4.2.2 Modelo 2: Inversión directa 29

1.4.3 Beneficios y desafíos generales de las comunidades energéticas 30

1.4.4 Normativa Regional (Barreras y oportunidades regulatorias) 31

2 ANÁLISIS DE INCENTIVOS. PLAN DE ACCIÓN 43

2.1 Incentivos económicos y fondos públicos para la promoción de las comunidades energéticas 44

2.1.1 Subvenciones y ayudas públicas. Alcance de las ayudas. 49

2.1.2 Financiación. El apoyo de las instituciones bancarias. 57

2.1.3 Otros incentivos económicos 58

2.2 Incentivos fiscales. 59

2.3 Facilidades administrativas y normativas 62

2.4 Incentivos sociales y ambientales. 65

2.4.1 Existencia de programas de apoyo a la formación de los miembros de las comunidades energéticas 66

2.4.2 Reducción de la dependencia energética. Resiliencia energética 68

2.5 Innovación y tecnología ____ 68
2.5.1 Proyectos piloto ____ 70
2.5.2 Digitalización y nuevas tecnologías para la motorización y optimización de las comunidades energéticas ____ 73
3 DESAFÍOS REGIONALES Y VISIÓN ESTRATÉGICA PARA LA PROMOCIÓN DE CE EN LAS REGIONES ____ 76
3.1 Identificación de los principales desafíos en las regiones ____ 76
3.1.1 Evaluación de desafíos técnicos, económicos, sociales, regulatorios y administrativos para el desarrollo de programas de incentivos en las comunidades energéticas ____ 76
3.2 Visión estratégica para la promoción de las comunidades energéticas en las regiones 79
3.2.1 Objetivos y priorización de acciones ____ 79
4 SEGUIMIENTO DE LOGROS. HOJA DE RUTA REGIONAL ____ 84
4.1 Indicadores ____ 84
4.2 Evaluación de resultados ____ 86
5 CONCLUSIONES ____ 89
5.1 Recomendaciones estratégicas ____ 89
5.2 Perspectivas a largo plazo para el impulso de las comunidades energéticas ____ 90
6 BIBLIOGRAFIA ____ 91

1.- INTRODUCCIÓN

1.1 Contexto y justificación de la estrategia 2

Las comunidades energéticas han surgido como entidades novedosas e influyentes. Sin embargo, el análisis del marco regulatorio y los incentivos en España y Portugal, para conocer los procedimientos óptimos a seguir, es algo que nunca se ha estudiado.

Por esta razón, este informe sugiere analizar primero el sector energético en cada uno de estos lugares y seguidamente adentrarse en el tema de mayor interés, la energía comunitaria.

El informe tiene como objetivo principal explorar y analizar los incentivos relacionados con las iniciativas de energía comunitaria en las regiones de Extremadura, Alentejo y Centro. Además, busca identificar los principales desafíos técnicos, normativos, económicos, sociales y medioambientales estas regiones para favorecer la creación de proyectos de comunidades energéticas.

El siguiente documento se divide en cinco bloques, siendo el objetivo de la primera sección contextualizar la caracterización de las tres regiones y participación dentro de la Eurorregión EUROACE, así como introducir los fundamentos y desafíos que experimentan las comunidades energéticas. Por otro lado, se contextualizan las similitudes y diferencias que poseen ambos países que conforman la eurorregión. Este paso debe ser previo al análisis del desarrollo normativo existente en materia de comunidades energéticas, a nivel europeo y nacional, como base al desarrollo regulatorio a nivel autonómico o regional.

La siguiente sección se centra exclusivamente en el marco de los incentivos que conciernen a las comunidades energéticas en estas regiones, dando un paso más allá en no solo especificar los incentivos directos a estas figuras comunitarias, sino trasladando aquellos incentivos aplicados en materia de energías renovables (autoconsumo, movilidad sostenible y eficiencia energética) que puedan facilitar e impulsar, en un segundo paso, la implantación y creación de las comunidades energéticas en Extremadura, Alentejo y Centro.

La tercera sección se ocupa de identificar los principales desafíos que tienen la administración autonómica, en el caso de Extremadura y regional, en el caso de Alentejo y Centro, para la promoción de las comunidades energéticas. En este bloque se evalúan los incentivos existentes, con una visión 360, es decir, desde la perspectiva técnica, económica, social, regulatoria y medioambiental.

Por último, en la cuarta sección se plantearán unos indicadores para la evaluación de resultados. Estos indicadores serán herramienta clave para que las Administraciones autonómicas y regionales puedan realizar una cuantificación del desarrollo en la creación de las comunidades energéticas en sus localizaciones.

Por último, el análisis de las zonas transfronterizas nos permitirá concluir en la sección quinta, con la estrategia de incentivos idónea a seguir para fomentar la creación, promoción y desarrollo de las comunidades energéticas.

Para elaborar este documento, se ha examinado el estado del arte relacionado con el tema, con el fin de analizar todos los aspectos relevantes de mayor interés para la cuestión. En base a todo lo anterior, se puede concluir que una regulación más estable es necesaria para hacer de las comunidades energéticas una realidad en la ayuda a la transición energética y convierte a la persona consumidora en partícipe.

En este informe se ha elaborado una estrategia mediante la **metodología PESTLE**, con el objetivo de cubrir todos los temas relevantes, con incidencia política, económica, sociocultural, tecnológica.

La metodología PESTLE es una herramienta de análisis estratégico que se utiliza para identificar y evaluar los factores externos que influyen. Es un acrónimo que representa seis áreas de análisis:

- Político (
- Económico
- Social
- Tecnológico
- Legal
- Ecológico o Ambiental)

Este procedimiento permite evaluar y entender los cambios y desafíos del entorno que pueden afectar al proyecto. Gracias a esta herramienta se puede anticipar a los cambios futuros y ajustar estrategias para aprovechar oportunidades o minimizar riesgos, minimizando así la incertidumbre.

1.2 Caracterización de las regiones de Extremadura, Alentejo y Centro

El informe sobre análisis de incentivos para promover una comunidad energética se ha focalizado en la Comunidad Autónoma española de **Extremadura** y las regiones de **Alentejo** y **Centro** en Portugal. Estas tres localizaciones se encuentran situadas en el suroeste de la península ibérica, formando una franja fronteriza, entre España y Portugal, que les confiere características geográficas y culturales comunes. Extremadura limita al oeste con Alentejo, mientras que la región Centro se extiende al norte de Alentejo, lo que crea un entorno de proximidad.



Figura 1. Localización de las regiones de Extremadura, Alentejo y Centro (fuente: Proyecto Interreg Biotrans)

Es importante destacar que Portugal no ha desarrollado una descentralización política mientras que España sí. Es decir, la estructura administrativa, competencias y autonomía política son diferentes en ambos países.

Las comunidades autónomas españolas cuentan con un mayor nivel de autonomía y autogobierno, con capacidad para legislar, gestionar presupuestos y tomar decisiones en áreas clave, mientras que las regiones en Portugal están más centralizadas, con menos independencia en cuanto a competencias, legislación y gestión de recursos.

Este factor se ha de tener en cuenta ya que las regiones portuguesas, Alentejo y Centro, no son equiparables de ninguna forma a las Comunidades Autónomas españolas, en este caso Extremadura.

1.2.1 Contexto, demografía y estructura económica

A continuación, se realiza una caracterización individualizada para cada una de las tres regiones.

- **Comunidad Autónoma de Extremadura (España)**

Contexto:

La Comunidad Autónoma extremeña se sitúa en el centro-oeste de la Península Ibérica y está compuesta por las dos provincias más extensas del país: Cáceres y Badajoz. Limita al norte con Castilla-León, al sur con Andalucía, al este con Castilla-La Mancha y al oeste con Portugal.

Su extensión territorial es de 41.633 km^2, lo que supone más del 8% del territorio nacional. Su territorio es más extenso que Países Bajos o Bélgica.

Extremadura es una tierra de grandes contrastes, con cotas de altitud que oscilan entre los 130 y los 2.400 metros. Se caracteriza por su rica diversidad natural y paisajísticas, que incluye amplias llanuras, como los fértiles valles del Jerte, montañas y una rica red fluvial con dos grandes cuencas hidrográficas: la del Tajo (Cáceres) y la del Guadiana (Badajoz).

El territorio extremeño alberga una gran variedad de ecosistemas y espacios naturales protegidos, como el Parque Nacional de Monfragüe, que es conocido por su biodiversidad y su importancia como refugio para numerosas especies de aves. Además, la región cuenta con un patrimonio histórico significativo, que incluye vestigios romanos, castillos medievales y un rico legado cultural que se refleja en sus festividades y tradiciones locales

Demografía

En julio 2024, la población del territorio extremeño es de 1.051.901 habitantes. La densidad demográfica es de 25,2 habitantes por km^2, frente a los 109 hab/km^2 de la UE y los 95,26 hab. por km^2 de España.

Esta población está distribuida de manera desigual, con una concentración en las capitales, como Mérida, Badajoz y Cáceres, y una notable despoblación en áreas rurales. Este fenómeno de despoblación rural es una de las características demográficas de Extremadura.

La **despoblación** es un desafío que afecta gravemente la región, ya que muchas localidades pequeñas han visto disminuir su población debido a la falta de natalidad y a la migración hacia ciudades más grandes.

Según el Instituto de Estadística de Extremadura (IEEX), aproximadamente el **70% de los municipios extremeños tienen menos de 2.000 habitantes**, lo que subraya la magnitud del fenómeno de despoblación.

Además de su baja densidad de población, Extremadura también se enfrenta a un importante envejecimiento de la misma. Alrededor del 22% de la población tiene más de 65 años, cifra que sigue aumentando debido a la disminución de las tasas de natalidad y al movimiento de residentes más jóvenes a otras zonas. Este envejecimiento de la población plantea grandes desafíos para la región, especialmente en el sector de servicios sociales y de salud.

Estructura económica

La economía de Extremadura se basaba tradicionalmente en el **sector primario**, que incluye la agricultura, la ganadería, la silvicultura y la pesca. La región es conocida por la producción de productos agroalimentarios de alta calidad, como el jamón ibérico de bellota, el aceite de oliva y diversos vinos con denominación de origen. Sin embargo, a pesar de su potencial agrícola, la economía extremeña se enfrenta al reto de modernizar sus operaciones y diversificar sus actividades económicas para adaptarse a las necesidades del mercado global.

En los últimos años, Extremadura ha impulsado el desarrollo de otros sectores, como el turismo y los servicios, que se han convertido en importantes motores económicos, siendo actualmente el principal sector. La riqueza cultural y natural de la región, junto con la promoción de su patrimonio histórico, ha atraído a un número cada vez mayor de turistas, creando nuevos empleos y oportunidades de desarrollo local. Invertir en infraestructura turística y promover eventos culturales es esencial para revitalizar la economía regional.

Además, el sector industrial y constructivo extremeño, aunque menos desarrollada que en otras comunidades autónomas españolas, ha comenzado a ganar impulso. La creación de parques industriales y la atracción de inversiones externas están contribuyendo a diversificar la base económica de la región.

Según anuncia el *Informe Socioeconómico* para los Presupuestos Generales de la Comunidad Autónoma de Extremadura elaborado por la Junta de Extremadura, la participación en los sectores productivos de agricultura y la construcción es mayor en la región comparado con España. Sin embargo, el sector servicios e industria, su participación en la región es menor en comparación con la nacional.

- **Región del Alentejo (Portugal)**

Contexto

Alentejo, situada en el sur de Portugal, es una región extensa que abarca un tercio del territorio nacional portugués. Se encuentra delimitada al norte por el río Tajo, al sur por la región del Algarve al oeste con el océano Atlántico y al este con el río Guadiana y la frontera con España.

Se trata de la mayor provincia del país luso y comprende cuatro NUT III:

- Alto Alentejo (Distrito de Portalegre).
- Alentejo Central (Distrito de Évora).
- Bajo Alentejo (Distrito de Beja).
- Alentejo Litoral (Condados de Alcácer do Sal, Grândola, Santiago do Cacém, Sines y Odemira).

Su extensión territorial es de 31.566 km^2, lo que supone más del 30% del territorio nacional. La región cuenta con una red de carreteras muy favorable para el desarrollo económico y social. Además, está dotada de infraestructuras portuarias, capaces de acoger enormes buques portacontenedores, y aeroportuarias, capaces de proyectar la región en la escena internacional.

Alentejo es reconocida por su paisaje diverso, desde las playas vírgenes y las costas escarpadas del litoral atlántico hasta las extensas llanuras del interior. La costa se encuentra escasamente urbanizada debido a los fuertes vientos provenientes del océano, consideradas de las mejores playas de Europa. El paisaje varía desde las llanuras abiertas del sur del Alentejo hasta las colinas de granito en la frontera con España en el noreste.

Con un pasado étnico heterogéneo, la cultura alentejana recibió una profunda influencia de la cultura romana y árabe, reflejada sobre todo en la expresión documental y patrimonial como es el Templo Romano del siglo I d.C en Évora.

Alentejo ofrece imágenes inolvidables de la historia y las tradiciones culturales del pasado, conservando un rico patrimonio histórico y natural, haciendo de Alentejo una región única.

Demografía

En 2022, la población del territorio de Alentejo es de 714.552 habitantes. La densidad demográfica es de 22,6 habitantes por km^2, frente a los 109 hab/km^2 de la UE y los 114 hab. por km^2 de Portugal.

Esta población está distribuida de manera desigual entre los 47 municipios que la conforman. Existe una pequeña concentración en pequeños núcleos urbanos como Évora y Beja, mientras que el resto de la región esta principalmente compuesta por áreas rurales con poca población.

La evolución demográfica de la población del Alentejo muestra un comportamiento asimétrico respecto a Portugal, que todavía registra un crecimiento poblacional.

Es la **región menos poblada del país luso**, representando solo casi el 7% de su población, cuando su extensión corresponde a casi un tercio del territorio nacional. La baja densidad de población está asociada a un **alto grado de envejecimiento y al éxodo rural** que ha afectado a la región durante décadas, especialmente en los municipios del interior, donde la población ha emigrado hacia centros urbanos o incluso al extranjero. En su caso, un 26,88% de la población es mayor de 65 años, mientras el promedio nacional es de 23,96%, en el año 2022. Según anuncia el documento *Península Ibérica en cifras, 2022* elaborado por los Institutos Nacionales de Estadística de España y Portugal, la región de **Alentejo se sitúa en el tercer puesto del ranking de las regiones más envejecidas** de la península ibérica.

Este envejecimiento demográfico plantea desafíos en términos de sostenibilidad de los servicios sociales y la atención médica, ya que una gran proporción de los habitantes en áreas rurales son personas mayores que dependen de sistemas de apoyo y servicios de salud pública. La baja tasa de natalidad en la región, similar a otras áreas rurales de Europa, agrava este fenómeno y contribuye a un perfil poblacional envejecido.

Estructura económica

La economía de Alentejo ha sido históricamente agrícola, aprovechando sus extensas tierras para el cultivo de cereales, olivos, viñedos y la producción de corcho. La región antes conocida como "el granero de la nación", ahora está centrándose en una silvicultura moderna y más competitiva y en el pastoreo extensivo de especies autóctonas.

Portugal es uno de los mayores productores de corcho a nivel mundial, siendo la mayor parte producida en la región de Alentejo. La producción de corcho es una actividad económica significativa en la región, que no solo crea oportunidades de trabajo, sino que también aporta valor añadido debido a la calidad del producto.

En el sector agrícola, el vino y el aceite de oliva de Alentejo son destacados en el mercado internacional y representan una parte importante de las exportaciones agrícolas de la región

En las últimas décadas, Alentejo ha empezado a diversificar su economía para reducir la dependencia del sector agrícola. Uno de los sectores emergentes es el turismo rural y cultural, beneficiándose del patrimonio arquitectónico, los pueblos tradicionales y la riqueza de paisajes naturales. Estos elementos han favorecido el desarrollo del turismo, que se ha convertido en uno de los sectores económicos más relevantes en los últimos años.

La región se encuentra en un proceso de modernización y diversificación económica, especialmente en áreas rurales.

- **Región del Centro (Portugal)**

Contexto

Centro, situada en el centro de Portugal, es una región extensa. Se encuentra delimitada al norte por la región del Norte, al sur con la región de Oeste y Valle del Tajo y Alentejo, al oeste con el océano Atlántico y al este con la frontera con España.

Su ubicación estratégica facilita las comunicaciones nacionales y el acceso a Europa a través de España por vías terrestres transfronterizas. Esta situación geográfica le permite formar un vínculo natural entre las regiones costeras e interiores.

Administrativamente, desde 2024 Centro comprende 6 NUTS III que son:

- Región de Aveiro
- Región de Coímbra
- Región de Leiría
- Viseu Dão-Lafões
- Beira Baixa
- Beiras y Sierra de la Estrella

Su extensión territorial es de 23.273 km^2, lo que supone el 20% del territorio nacional continental. En total, la región abarca 78 municipios con ciudades emblemáticas como Coimbra, Aveiro y Viseu y numerosos pueblos y aldeas que destacan por sus monumentos y tradiciones.

Geográficamente, es una región muy diversa que se extiende desde las montañas y valles en el interior hasta las llanuras y playas de la costa atlántica. Está atravesada por varias cadenas montañosas y ríos que proporcionan recursos hídricos importantes. Esta variedad de paisajes la convierte en una región con un entorno natural y ecológico múltiple, clave para la biodiversidad.

En términos de identidad cultural y patrimonio, la región Centro alberga un rico patrimonio histórico reflejado en sus pueblos, castillos, y ciudades con monumentos de gran valor histórico. Coimbra, una de sus principales ciudades, es famosa por su universidad, una de las más antiguas de Europa y declarada Patrimonio de la Humanidad por la UNESCO.

Con una geografía que abarca montañas, llanuras, costas atlánticas y zonas rurales, la región Centro combina paisajes naturales variados con una rica herencia cultural e histórica.

Demografía

En 2024, la población del territorio Centro es de 1.695.635 habitantes. La densidad demográfica es de 72,8 habitantes por km^2 , más próximo al valor de 109 hab/km^2 de la UE y los 114 hab. por km^2 de Portugal. Su población corresponde al **20% de la población** en el Portugal Continental.

Centro es una de las regiones portuguesas con mayor esperanza de vida próxima a los 80 años, este hecho indica el alto grado de envejecimiento poblacional que sufre la región. La región tiene una de las tasas de natalidad más bajas del país, combinada con una elevada esperanza de vida, lo que contribuye a un perfil poblacional mayoritariamente envejecido.

Este envejecimiento demográfico plantea desafíos en términos de sostenibilidad de los servicios sociales y la atención médica, ya que una gran proporción de los habitantes en áreas rurales son personas mayores que dependen de sistemas de apoyo y servicios de salud pública.

Esta población está distribuida de manera desigual entre los 77 municipios que la conforman. Los centros urbanos como Coimbra concentran un mayor número de habitantes y servicios, mientras que los municipios rurales experimentan despoblación.

La baja densidad en muchas zonas rurales resulta en una población dispersa, lo cual representa un desafío para la prestación de servicios y el desarrollo económico. Esta baja densidad está asociada a un alto grado de envejecimiento y al éxodo rural que ha afectado a la región durante décadas, especialmente en los municipios del interior, donde la población ha emigrado hacia centros urbanos o incluso al extranjero.

La inmigración ha sido un factor de compensación parcial en algunas áreas, con un crecimiento significativo de la población extranjera en los últimos años.

Estructura económica

Centro se distingue por su importancia económica, siendo la **tercera mayor región en términos de población y actividad económica.** La economía de la región es variada y se basa en sectores como la agricultura, la industria, el turismo y los servicios.

La industria tiene un peso importante, especialmente en los sectores textil, cerámico, papelero y metalúrgico. Las empresas textiles y fábricas de procesamiento de papel tienen una presencia destacada en la región, siendo estas industrias un pilar económico en muchas ciudades.

La agricultura también es esencial concentrándose en pequeñas explotaciones, particularmente viticultura y otros cultivos como el olivo y cereales. Es importante destacar las limitaciones a las que se enfrenta el sector debido a la falta de modernización y la escasa población activa joven en el sector.

El sector servicios, especialmente el turismo, ha experimentado un crecimiento significativo en los últimos años. La zona atrae turistas tanto por sus paisajes naturales como por su patrimonio cultural e histórico. El turismo rural y el ecoturismo son particularmente populares, lo que ha beneficiado a muchas zonas remotas e impulsado la economía local en algunas ciudades.

Por último, la región se ha consolidado como un polo educativo y de investigación en Portugal. Centro alberga las sedes de algunas de las universidades más antiguas, prestigiosas e importantes del país. La presencia de instituciones académicas y centros de investigación contribuye a la innovación en los campos de la ciencia y la tecnología, lo que convierte a Centro en un núcleo clave para la innovación y el desarrollo.

1.2.2 Potencial energético de las regiones

En 2023, la demanda eléctrica en Extremadura disminuyó un 1,44 % interanual, situándose en 4.779 GWh, en línea con la tendencia nacional. En el ámbito nacional, España registró una demanda de 244.686 GWh en 2023, un 2,3 % menos que en 2022. Por tanto, la demanda eléctrica en la región extremeña supone un 1,95 % respecto a la demanda nacional

Paralelamente, la producción de energía eléctrica en Extremadura alcanzó un máximo histórico con 29.750 GWh, representando un incremento del 13,43 % respecto al año anterior. Esto implica que la producción superó a la demanda en un 622,51 %, resultando en un excedente del 83,69 % de la energía generada, que es exportado a otras regiones.

Según el *Informe del Sistema Eléctrico Español 2023* de Red Eléctrica de España (REE), la generación de electricidad sin emisiones de CO_2 en Extremadura alcanzó el 99,8 % de su producción, muy superior al 72,1 % a nivel nacional. La capacidad renovable instalada en la región permitió cubrir el 281,02 % de la demanda eléctrica extremeña, consolidando su papel como exportadora neta de energía limpia.

La región destaca por su amplio excedente de producción, ya que genera más de seis veces la cantidad que consume, situándose como una de las comunidades con mayor superávit de energía en España. Esto sitúa a Extremadura en una posición de relevancia como exportadora neta de energía eléctrica, especialmente de fuentes renovables y nuclear, hacia otras regiones del país.

En 2022, el consumo eléctrico en Alentejo se situó en 5.770 GWh y en la región Centro fue 15.223 GWh. En el ámbito nacional, Portugal registra un consumo eléctrico de 50.255 GWh. Por tanto, el consumo eléctrico en la región de Alentejo supone un 11,48 % y Centro un 30,3% respecto al valor nacional.

Paralelamente, en 2022 la producción de energía eléctrica en Alentejo alcanzó 4.039 GWh, y en Centro 21.949 GWh, cubriendo un 70% y 145% del consumo eléctrico respectivamente en cada región.

La región de Alentejo y la región Centro de Portugal presentan un significativo potencial energético, especialmente en lo que respecta a la producción de energía renovable. Ambas regiones no solo tienen la capacidad de cubrir una parte sustancial de su demanda eléctrica con fuentes limpias, sino que también contribuyen considerablemente a la generación de energía a nivel nacional.

El potencial energético de una región es la capacidad que tiene un área específica para producir energía a partir de sus recursos naturales y condiciones geográficas. Este potencial se mide considerando las fuentes de energía disponibles y cuantificando cuánta energía puede generarse de forma sostenible.

El potencial depende principalmente de factores geográficos, climáticos, tecnológicos, y de infraestructura de la región, por lo que, en base a dichos factores, en cada zona es viable obtener el potencial energético a partir de diferentes tipos de energía. A continuación, se nombran los potenciales energéticos según sus fuentes de energía:

- Potencial energético solar
- Potencial energético eólico
- Potencial hidroeléctrico
- Potencial geotérmico
- Potencial de biomasa
- Potencial energético marino

Desde una perspectiva geográfica y ambiental, Extremadura, Alentejo y Centro destacan por sus condiciones climáticas favorables, como una alta exposición a la radiación solar, que fomenta un notable potencial energético, principalmente en energías renovables, en particular energía solar y energía eólica.

Extremadura posee una de las **mayores radiaciones solares de Europa**, lo que la convierte en un lugar ideal para el desarrollo de energía solar fotovoltaica. Extremadura se encuentra clasificada como **zona V**, según el mapa de radiación solar en la normativa sectorial vigente española (secciones HE 4 y 5 del Código Técnico de la Edificación aprobado por el RD 314/2006). La radiación solar global media anual sobre la superficie horizontal es superior a 18 MJ/m2.

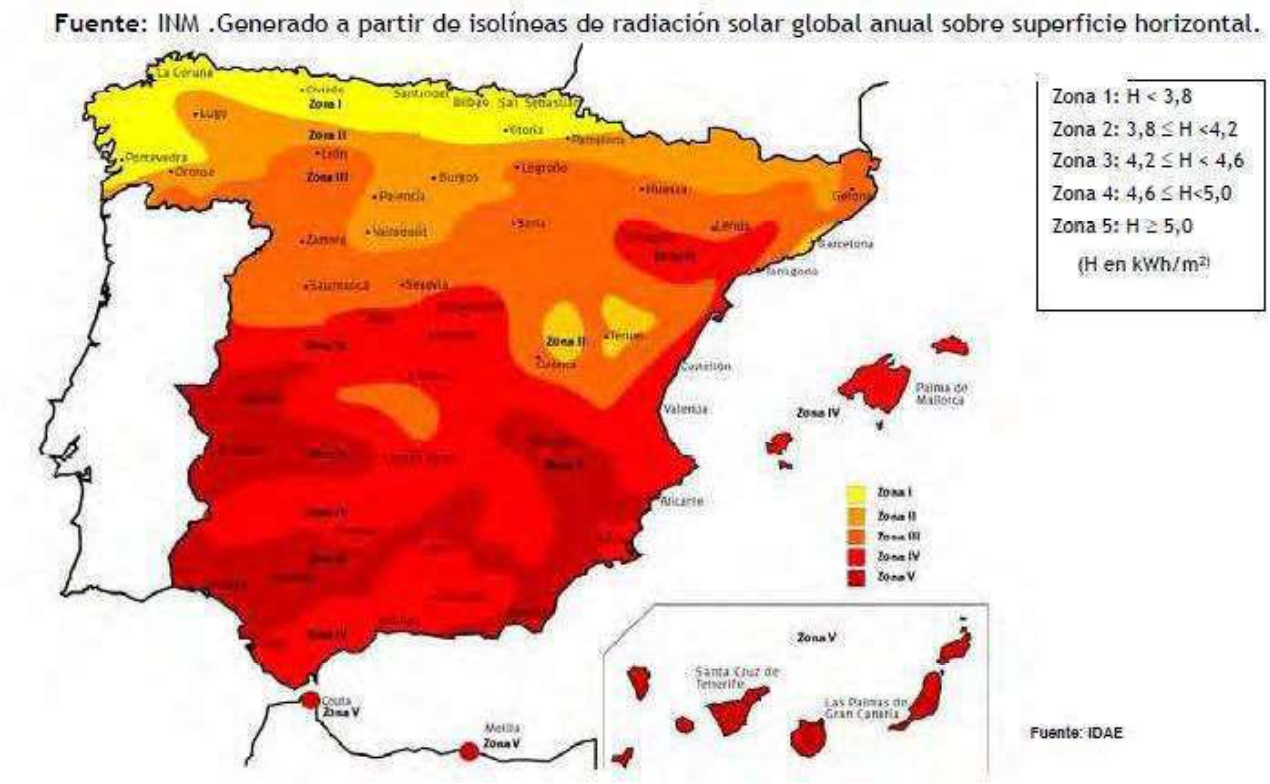


Figura 2. Mapa de irradiación solar en España (fuente: INM)

Esta región cuenta con una gran superficie de terreno deshabitado y árido, lo que facilita la instalación de plantas de energía solar de gran escala.

En cuanto a la energía eólica, Extremadura tiene un considerable potencial en sus zonas montañosas y áreas de alta altitud. El viento constante favorece a la instalación de parques eólicos, lo que puede contribuir significativamente a la descarbonización y la generación de energía limpia.

En Portugal, la región Centro también cuenta con un **alto potencial en energía eólica**, especialmente en las áreas montañosas, como la *Serra da Estre*la, donde los vientos fuertes son frecuentes. Respecto al recurso solar Centro también dispone un potencial considerable, con un valor próximo de 15,12 MJ/m2 de radiación solar global media anual sobre la superficie horizontal.

Alentejo es una de las principales regiones para la energía solar en el país debido a sus **altas horas de sol al año**. La región cuenta con un valor de radiación solar global media anual sobre la superficie horizontal cercano a los 18 MJ/m2. Su ubicación geográfica permite la implementación de proyectos solares de gran envergadura aprovechando su clima mediterráneo y las extensas áreas de terreno libre de obstáculos.

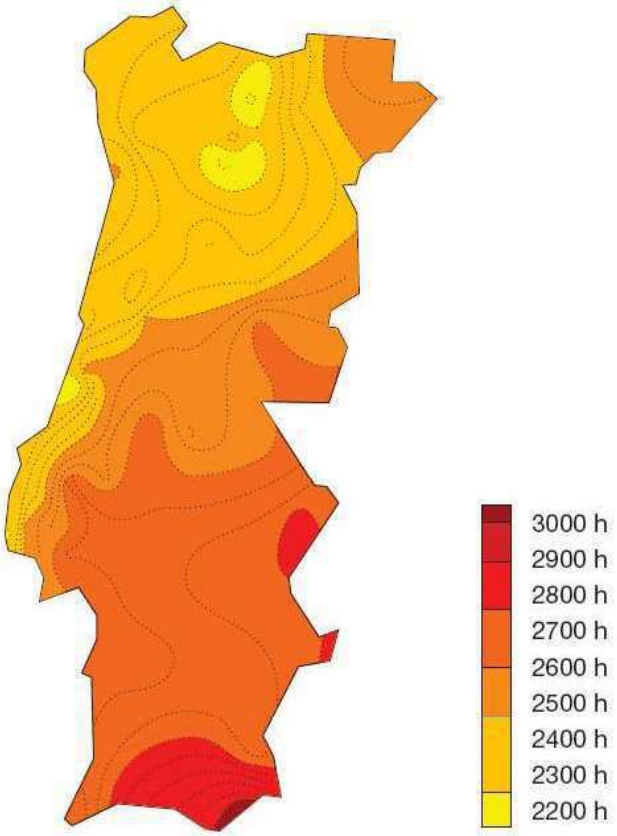


Figura 3. Mapa de irradiación solar en Portugal (fuente: ADENE, 2001)

En conclusión, las regiones de Extremadura, Centro y Alentejo tienen un gran potencial para el desarrollo de energías renovables debido a sus recursos naturales favorables. La energía solar, especialmente en Alentejo y Extremadura, y la energía eólica en Centro. Estas regiones no solo pueden generar energía limpia, sino que también tienen el potencial de convertirse en líderes regionales dentro de la transición energética de Europa.

1.3 Eurorregión EUROACE: Alentejo, Centro y Extremadura

Las regiones portuguesas de Alentejo y Centro y la Comunidad Autónoma española de Extremadura comparten grandes fronteras naturales y una gran cantidad de características geográficas, económicas, sociales, históricas y culturales importantes.

Estas regiones comparten características socioeconómicas y culturales, así como todas se enfrenten a desafíos comunes como la baja densidad poblacional, el envejecimiento de la población o el aislamiento territorial.

Estos desafíos a los que se enfrentan han favorecido a lo largo de las últimas décadas relaciones de vecindad y cooperación. Estas relaciones han mitigado las barreras sociales y culturales y contribuido positivamente al crecimiento económico y a la calidad de vida de los habitantes a ambos lados de la frontera. Además de seguir el objetivo de minimizar los obstáculos administrativos y el impacto negativo de la frontera que obstaculizan el desarrollo de las regiones.

Compartir fronteras crea nuevas oportunidades de desarrollo conjunto gracias a su ubicación estratégica entre las ciudades de Oporto y Sevilla. Esto también permite dinamizar los recursos de las tres regiones y aprovechar ventajas competitivas.

Esta clásica relación es un buen ejemplo de colaboración entre regiones cercanas que comparten similitudes geográficas y desafíos pero que al mismo tiempo tienen diferencias debido a pertenecer a países distintos y tener historias políticas diferentes.

1.3.1 Antecedentes EUROACE

La cooperación entre las regiones de Alentejo, Centro y Extremadura es clave para participar juntas en programas y acciones comunitarias en el marco de la Cooperación Territorial Europea, en línea con la política de cohesión.

A lo largo del tiempo, en las tres regiones han surgido dinámicas transfronterizas locales organizadas en diferentes tipos de organismos de cooperación, que contribuyen a la armonización de los territorios de Alentejo, Centro y Extremadura.

El 21 de mayo de 1980, Portugal y España firmaron el "Convenio Marco Europeo sobre la Cooperación Transfronteriza entre Comunidades o Autoridades Territoriales". Este convenio promueve y favorece la colaboración entre regiones limítrofes para adaptarse a la nueva situación de una Europa sin fronteras internas.

En la década de 1990 se crearon las Comunidades de Trabajo, una entre la Junta de Extremadura y la Comisión de Coordinación y Desarrollo Regional del Alentejo y otra entre la Junta de Extremadura y la Comisión de Coordinación y Desarrollo Regional del Centro de Portugal.

El Tratado de Valencia, firmado el 3 de octubre de 2002 por España y Portugal, tiene como objetivo promover y regular la cooperación transfronteriza entre entidades territoriales, estableciendo normas jurídicas. El Tratado de Valencia recoge explícitamente la posibilidad de que una Comunidad Autónoma y una autoridad territorial portuguesa suscriban un acuerdo de cooperación.

1.3.2 Eurorregión EUROACE

Las Comunidades de Trabajo desarrolladas en la década de los noventa propiciaron a una colaboración tripartita entre las tres regiones de Extremadura, Alentejo y Centro. Esta cooperación se ratificó el 21 de septiembre de 2009 en Vila Velha de Ródão con la firma para la constitución de la Comunidad de Trabajo de la **"Eurorregión Alentejo – Centro – Extremadura"** también conocida como **EUROACE**.

Las regiones del Alentejo y del Centro (Portugal) y Extremadura (España) componen una agrupación territorial denominada EUROACE que, respaldada por la Unión Europea a través del programa **INTERREG EUROPE**, promueve y fomenta los proyectos conjuntos para el desarrollo económico y la sostenibilidad.

EUROACE se establece como la primera agrupación de cooperación transfronteriza entre España y Portugal de carácter tripartito. Esta agrupación ha permitido la creación de redes y programas en áreas como la innovación, el desarrollo rural, la energía y la preservación del medio ambiente, consolidando así el compromiso de estas regiones con el desarrollo equilibrado y el progreso conjunto en la península ibérica.

Entre los objetivos específicos de EUROACE destacan:

- Concebir **estrategias transfronterizas de desarrollo territorial,** coordinar su aplicación y asegurar su seguimiento.
- Asegurar la coherencia de las diferentes dinámicas de **cooperación en la frontera** entre las tres regiones .
- Promover y aprobar **iniciativas de acercamiento** entre los agentes de las tres regiones que tengan como finalidad crear y reforzar redes de cooperación transfronteriza.
- Fomentar la **cooperación de segunda generación**, orientada a la eliminación de los costes de contexto en la frontera, y mejorar las condiciones de vida de los ciudadanos de las tres regiones, principalmente a través de la optimización de recursos y del uso compartido de infraestructuras, equipamientos y servicios.

La EUROACE es una “eurorregión”, es decir una unión de cooperación entre países europeos basado en un modelo clásico de colaboración regional. Las eurorregiones no tienen personalidad jurídica ni son entidades administrativas independientes, ya que no cuentan con competencias políticas propias y dependen de la instituciones regionales y locales que las conforman.

Nuevamente, se ha de tener en cuenta que las Comisiones de Coordinación y Desarrollo Regional portuguesas de Alentejo y Centro no son comparables con las Comunidades Autónomas españolas como Extremadura.

EUROACE integra tres territorios de dos Estados diferentes. Abarca las regiones portuguesas del Alentejo (4 NUTS III y 47 municipios) y del Centro (8 NUTS III y 77 municipios) y la región española de Extremadura (2 NUTS III y 383 municipios).

La Eurorregión EUROACE, con una frontera compartida de 428 kilómetros, ocupa una superficie de aproximadamente 92.500 km^2 de la Península Ibérica, que representa el 16% del territorio total y supera la extensión de la Portugal Continental.

1.3.3 Geografía

Desde el punto de vista del relieve, Alentejo es la región más llana de las tres que forman la EUROACE. En la región se encuentra el punto más elevado de Portugal continental y es atravesada por el Sistema Central de nordeste a suroeste, generando notables diferencias entre el interior y la costa de la región. Extremadura cuenta con una orografía diversificada, desde sistemas montañosos hasta extensas llanuras.

En términos de patrimonio natural, en Alentejo y algunas zonas de Extremadura el paisaje típico es la dehesa de alcornoques. Este paisaje constituye un sistema de explotación agropecuaria característico del territorio, siendo un ejemplo perfecto de cómo deberían ser los sistemas agrarios

sostenibles. También es un símbolo importante de la identidad paisajística y socioeconómica de EUROACE.

Analizando la región Centro, el 16% del territorio está protegido y en la región se encuentra el 32% de los bosques de todo el país. Además, es de destacar las zonas de protección especial de aves, concretamente las zonas del Tajo y Duero. La región de Extremadura tiene una gran diversidad de paisajes y un entorno natural que está protegido por diversas figuras de conservación y una extensa red de espacios protegidos.

Conocido los recursos naturales de cada región, cabe destacar que EUROACE tiene el primer Parque Natural Transfronterizo, situado en la zona del Tajo internacional. Este parque es un caso de éxito en el ámbito de cooperación medioambiental entre fronteras.

En cuanto a los recursos hídricos de la eurorregión, Alentejo dispone de la mayor reserva de agua dulce de Europa siendo su principal fuente el rio Guadiana. Este pantano es crucial para el desarrollo económico de Portugal y EUROACE. La región Centro dispone de las tres mayores reservas hidrográficas de Portugal además de las reservas del Duero y Tajo.

Los ríos Tajo y Guadiana atraviesan la comunidad extremeña, la cual cuenta con una gran cantidad de embalses. Estos dos factores hacen de Extremadura la región española con más kilómetros de costa de agua dulce y con mayores reservas hídricas nacionales. Estas zonas cercanas a los recursos hídricos dan origen a una significativa actividad de regadío.

Por tanto, EUROACE tiene una red fluvial importante y abundantes recursos hídricos y potencial. Las cuencas fluviales del Duero, Tajo y Guadiana atraviesan la eurorregión, siendo estas dos últimas las más extensas y significativas.

Una experiencia pionera en la planificación territorial de cuencas hidrográficas fue realizada a través del Plan Territorial de Alqueva donde 12 municipios portugueses y españoles fueron participes.

1.3.4 Demografía

La eurorregión EUROACE abarca un extenso territorio de aproximadamente 92.500 km², lo que representa el 16% de la Península Ibérica. Sin embargo, su población es mucho menor en comparación con su superficie, obteniendo una baja densidad poblacional de 36 hab/km^2.

Con una población de alrededor de 3,4 millones de habitantes, esta área representa solo el 6-7% de la población total de España y Portugal. Este bajo índice demográfico contrasta con su potencial en recursos territoriales y medioambientales.

La eurorregión EUROACE se caracteriza por una **estructura de poblamiento predominantemente rural**, con un sistema urbano débil donde la población se concentra en aglomeraciones de medianas y pequeñas dimensiones.

La región Centro cuenta con un modelo policéntrico de ciudades medianas bien distribuidas, poblaciones entre los 20.000 habitantes y los 150.000 habitantes, como Aveiro y Coímbra. Sin embargo, en Alentejo el sistema urbano está compuesto por ciudades más pequeñas. Al igual ocurre en Extremadura que de los 388 municipios únicamente existen 13 que superan los 10.000 habitantes, el resto se concentra en núcleos rurales.

En realidad, en el año 2020 solo el **36% de la población de EUROACE vive en ciudades**, se considera ciudades a los municipios españoles con más de 10.000 habitantes y en Portugal las ciudades definidas legalmente. La Eurorregión solamente cuenta con dos ciudades con una población cercana a los 150.000 habitantes: Badajoz (Extremadura) y Coímbra (Centro).

1.3.5 Estructura económica

La economía de la Eurorregión ha sido fuertemente impactada por la pandemia de COVID-19, lo que ha generado importantes desafíos para garantizar un desarrollo sostenible en el territorio

En 2019, la EUROACE tuvo un Producto Interior Bruto (PIB)de aproximadamente 74.084 millones de euros, lo que representa el 0,5% del de la UE27 y el 5% del de la Península Ibérica. La región Centro es la que más riqueza produce en la Eurorregión, seguida por Extremadura y por último Alentejo.

Estos datos indican que la Eurorregión sigue siendo considera como una de las **áreas menos desarrolladas de Europa.**

En la EUROACE, el sector terciario es el predominante, especialmente destaca el comercio y la administración pública. A continuación, se encuentran los sectores industriales y de construcción que son sectores importantes en la economía. Por último, el sector primario es muy significativo en la economía eurorregional en comparación con otros países europeos.

Otro rasgo característico de esta zona transfronteriza es que las actividades primarias e industriales generan más valor agregado en comparación con la media europea. Especialmente el sector industrial en las áreas portuguesas y el sector primario en Alentejo y Extremadura.

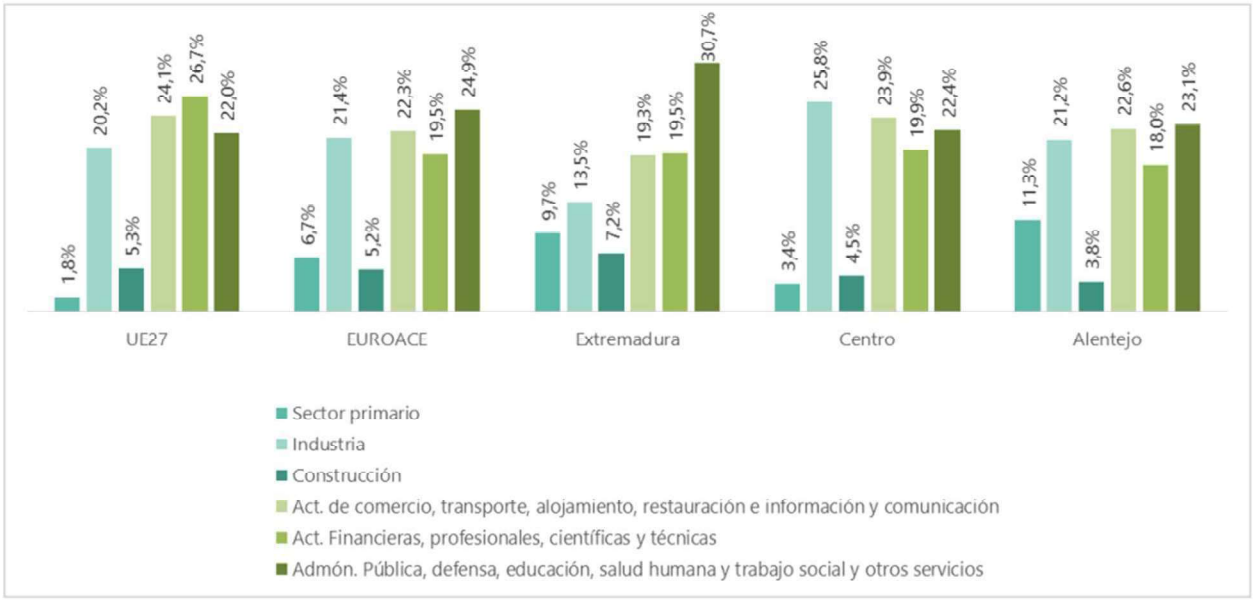


Figura 4. Distribución estructura económica en zona EUROACE (fuente: EUROACE)

Las PYMES son las empresas más comunes en la eurorregión, representando el 99,4% del tejido empresarial total en 2019.

1.3.6 EUORACE en el marco de las comunidades energéticas

La energía es un sector clave en la economía EUROACE. Sus recursos naturales como el sol, el viento, el agua y los residuos forestales permiten un gran potencial de producción energética. Además, hay extensas zonas despobladas disponibles para la instalación de infraestructuras de generación de energía.

EUROACE proporciona aproximadamente el **9% de la energía eléctrica total producida en la Península Ibérica**, principalmente mediante fuentes no renovables como la energía nuclear en la Central de Almaraz (Extremadura). Las energías renovables solo representan aproximadamente el 20% de la producción actual, por lo que aún hay mucho potencial por aprovechar.

Es imprescindible apostar por las energías renovables en la EUROACE para garantizar la competitividad económica de sectores como el transporte y la industria, aprovechando las excelentes condiciones locales para su producción. Las energías renovables impulsarán de forma significativa al sector, beneficiando a toda la Eurorregión.

La transición energética es un factor imprescindible para el desarrollo de la eurorregión. Por este motivo en la **Estrategia EUROACE 2030** se ha considerado la transición energética como una prioridad para la eurorregión, concretamente se trata de la ***Prioridad 2. Articulación y sostenibilidad del territorio:*** *mejorar la red de transporte y movilidad, impulsar la movilidad sostenible y la accesibilidad, convertir el medio ambiente en un valor de mercado y en un elemento transversal; promover el desarrollo sostenible, el liderazgo frente al cambio climático; impulsar nuevos empleos en actividades verdes, energías limpias y eficiencia energética.*

Dentro de esta prioridad se destacan como aspectos claves:

- **Movilidad sostenible**: Fomento del uso de vehículos eléctricos y puntos de recarga.
- **Fuentes renovables de energía:** Fomento de energías renovables e incremento del conocimiento y sensibilización en estas tecnologías y en eficiencia energética.
- **Dinamización de comunidades energéticas:** Adoptar nuevos modelos de producción y gestión de la energía.

Con el diagnostico e identificación de las prioridades, para la Prioridad 2 se define un objetivo estratégico el ***OE 2*** *- Impulsar la transición ecológica, la gestión del espacio compartido, el transporte y la movilidad sostenible y accesible, y el uso de los recursos para que la eurorregión se configure como un territorio sostenible, interconectado y cohesionado*.

Para este objetivo estratégico se han definido 2 objetivos específicos:

- ***Oe 2.1.*** *Fortalecer y mejorar la red y los servicios de transporte en la Eurorregión, especialmente los de carácter ferroviario, y gestionar la movilidad de manera segura, eficiente y sostenible.*
- ***Oe 2.2.*** *Facilitar el desarrollo de un modelo de uso más eficiente y sostenible de los recursos del espacio de cooperación que impulse y facilite la transición ecológica y la reducción de la contaminación.*

Para cada objetivo específico se han determinado 1 y 2 líneas de actuación respectivamente.

- **Línea de actuación 2.1.1.** Conectividad territorial innovadora multimodal y sostenible.
- **Línea de actuación.2.2.1.** Promover medidas de acción por el clima y el uso de energías limpias a nivel transfronterizo.
- **Línea de actuación 2.2.2.** Reforzar las actuaciones y planes de actuación conjunta de preservación y protección de los espacios naturales y recursos hídricos**.**

Dentro de estas líneas de actuaciones, se plantean medidas relacionadas en el ámbito de las comunidades energéticas locales, las más destacables son:

- **Impulso de propuestas de conectividad territorial innovadora**: transporte colectivo y economía colaborativa (*carsharing*), bonos con descuento para la movilidad en el territorio EUROACE, etc., entre los núcleos urbanos y las periferias.
- Acciones de sensibilización e **intercambio de buenas prácticas** en materia de cambio climático y sostenibilidad.
- **Impulso economía circular**.
- Programas de ayudas de **mejora de la eficiencia energética** de edificios, públicos y privados, equipamiento e infraestructuras públicas y empresariales.
- **Desarrollo de nu**evas instalaciones de generación de energía eléctrica a partir de fuentes renovables, así como su almacenamiento, incidiendo en la eficiencia energética y en la innovación e investigación.
- Proyectos de acompañamiento para la implantación de energías renovables en empresas.

La ejecución de las medidas conllevará al fomento, dinamización y desarrollo de comunidades energéticas locales en la eurorregión.

1.4 Fundamentos y Desafíos de las Comunidades Energéticas

La senda hacia la descarbonización para el año 2050, firmada por los 195 países miembros en el **Acuerdo de París**, junto con la aprobación del paquete normativo de la Unión Europea "*Energía Limpia para todos los europeos"* en 2018 y 2019, ha establecido un marco ideal para impulsar proyectos de energías renovables y fomentar nuevas formas de participación ciudadana en el uso de la energía, contribuyendo así al objetivo de alcanzar la neutralidad climática para 2050; un propósito ambicioso pero posible. En este paquete, la Comisión Europea presentó un conjunto de medidas ambiciosas destinadas a mantener la competitividad de la Unión Europea, adaptándose a la renovación de los mercados energéticos globales y centradas en tres objetivos clave: priorizar la eficiencia energética, liderar a nivel mundial en energías renovables, y garantizar un trato equitativo para los consumidores.

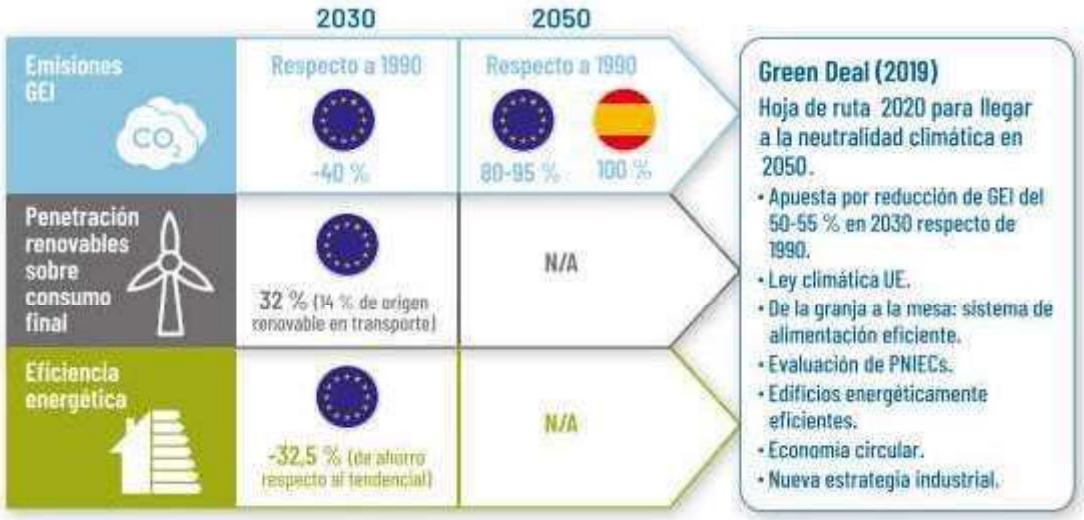


Figura 5. Hoja de ruta 2020 para llegar a la neutralidad climática (fuente: "Guía Transición energética de REE")

La grave crisis de la COVID-19, que sacudió la economía mundial, junto con el intenso proceso de recuperación económica que siguió, ha acelerado significativamente la transición energética, adelantando la implementación de muchas medidas previstas para los próximos años.

Este contexto se ha visto aún más afectado por la volatilidad del mercado eléctrico en los últimos dos años, causada por factores geopolíticos bien conocidos, especialmente la guerra en Ucrania y los conflictos político-territoriales que aún persisten.

Ante este panorama, la Unión Europea ha aprobado recientemente el "**Fit for 55 package**", vinculado al Marco de Clima y Energía 2030 y enmarcado en la estrategia climática de largo plazo para 2050, con el objetivo de alcanzar la neutralidad climática en dicho año.

Nos encontramos en una "*tormenta perfecta*" que exige que la ciudadanía, las empresas y los gobiernos nacionales y autonómicos afronten los retos con optimismo y responsabilidad, ante las oportunidades de transformación que esta situación ofrece.

La publicación de nuevos planes, estrategias, hojas de ruta y normativas a nivel europeo, estatal y autonómico ya está configurando este nuevo escenario en sus diversas dimensiones: tecnológica, económica, administrativa, legal y social. Así, el sector energético vive hoy un dinamismo y una efervescencia sin precedentes, donde la innovación desempeña un papel clave.

España y Portugal, desde el punto de vista energético, dependen en gran medida del exterior, lo que representa un desafío significativo para su crecimiento futuro. Además, sus modelos energéticos están basados principalmente en combustibles fósiles, un recurso limitado cuyo uso y transformación generan impactos ambientales irreversibles para el planeta. Precisamente, el objetivo central del proceso de transición energética es revertir esta situación.

La **transición energética** implica abandonar un modelo basado en combustibles fósiles, contaminante, nuclear, centralizado y analógico, enfocado en el propio sistema, para dar paso a un modelo renovable, libre de contaminación, descentralizado, democrático y digital, donde el consumidor, es decir, la sociedad, ocupa el centro. Este cambio representa un gran desafío en el que la ciudadanía tiene un rol clave y puede participar activamente.

En este escenario, las comunidades energéticas, establecidas en las **Directivas 2018/2001** y **2019/944**, han suscitado en los últimos años un notable interés entre ciudadanos e instituciones como herramientas emergentes para avanzar en la transición energética, sobre todo en ámbitos locales. Estos proyectos buscan **generar beneficios sociales, económicos y medioambientales a nivel local**, lo que favorece una mayor aceptación de estas iniciativas. Estas nuevas entidades están llamadas a desempeñar un papel fundamental en el nuevo modelo energético que se plantea para España y Portugal, al integrar la participación no solo de los ciudadanos, sino también de las autoridades locales, especialmente de los municipios.

En España el **Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia**, contempla las comunidades energéticas como actores clave en la transición ecológica y prevé su impulso y desarrollo mediante una reforma específica dentro de su **Componente 7:** 'Despliegue e integración de energías renovables'. Su desarrollo está enmarcado, además, en el PERTE de energías renovables, hidrógeno renovable y almacenamiento (**PERTE ERHA**), y son, a su vez, una de las prioridades y objetivos del Plan Nacional Integrado de Energía y Clima (**PNIEC**).

Dentro de los desafíos que presentan las comunidades energéticas, el principal, tanto en España como en Portugal, es postularse como elemento fundamental en el marco de la transición energética y aprovechar la oportunidad social y económica de dicho despliegue. Para ello es necesario el desarrollo de las siguientes áreas:

1. **Regulaciones y políticas**: La falta de un marco regulatorio claro y favorable puede limitar la capacidad de las comunidades energéticas para operar y crecer. Las normativas pueden variar significativamente entre regiones, lo que complica la implementación de proyectos.

2. **Financiamiento:** Conseguir los recursos financieros necesarios para iniciar y mantener proyectos de energía puede ser complicado. Las comunidades a menudo dependen de subvenciones, préstamos o inversiones privadas, y la incertidumbre en estos aspectos puede ser un obstáculo.

3. **Conciencia y participación:** Fomentar la participación activa de los miembros de la comunidad es crucial, pero puede ser un desafío. La falta de conocimiento sobre los beneficios de las energías renovables y el autoconsumo puede limitar el interés y la implicación de los ciudadanos.

4. **Tecnología y capacitación**: La implementación de tecnologías energéticas renovables requiere conocimientos técnicos. La falta de capacitación y habilidades en la comunidad puede dificultar la instalación y el mantenimiento de los sistemas.

5. **Coordinación y gobernanza:** La gestión de una comunidad energética implica la colaboración entre diferentes actores, lo que puede ser complicado. La falta de una estructura de gobernanza clara puede llevar a conflictos y desorganización.

6. **Acceso a la red**: Integrar la producción de energía de las comunidades en la red eléctrica existente puede ser un desafío técnico y administrativo, especialmente si las infraestructuras no están preparadas para recibir energía descentralizada.

7. **Sostenibilidad a largo plazo**: Asegurar la viabilidad económica y operativa de la comunidad energética a lo largo del tiempo es fundamental. Esto incluye la gestión de costos, la actualización de tecnologías y la adaptación a cambios en el mercado energético.

Por tanto, las Comunidades Energéticas deberán abordar las tres cuestiones esenciales para su papel fundamental en la transición energética:

- Dar a los **ciudadanos un papel protagonista** en los sistemas energéticos resilientes (participación, implicación y legitimidad), crear consenso y confianza en las instalaciones de energía renovable (aceptabilidad);
- **Habilitar un marco regulatorio** que permita el aprovechamiento de redes energéticas altamente integradas, eficientes e inteligentes (Integración del Sistema Energético);
- **Garantizar una gestión inteligente de las comunidades energéticas** también a través de la gestión de la demanda, permitiendo así la posibilidad de que el consumo se adapte a la generación (gestión de la flexibilidad e implementación de tecnologías basadas en datos, en particular, blockchain, IoT e IA).

1.4.1 Definición de Comunidades Energéticas

Las comunidades energéticas son un mecanismo que facilita la participación de la ciudadanía en el campo energético, y que permite a los usuarios intervenir de forma activa en las decisiones relacionadas con la energía, no solo como productores sino también como consumidores, mediante nuevas fórmulas de gestión de la demanda que la tecnología y la digitalización van a posibilitar a corto y medio plazo. La transición energética requiere, entre otros aspectos, otorgar un papel protagonista y activo de la ciudadanía en el sector energético, y para ello son claves las **comunidades energéticas locales** (CEL), término con una connotación amplia y de un uso muy generalizado en la práctica, que pone en valor además el ámbito de actuación local de esta iniciativa.

Las CEL se erigen como la herramienta principal para organizar de forma integrada las distintas actividades energéticas alineadas con dicha transición, en nuevos sistemas energéticos caracterizados por una creciente penetración de las energías renovables, una descentralización progresiva de los recursos energéticos, un papel protagonista y activo de los consumidores de energía y un conjunto de actividades innovadoras relacionadas con la agregación de la demanda, la gestión conjunta de activos en nombre de los consumidores, etc.

Con el objetivo de obtener mejoras energéticas, medioambientales, económicas y sociales, la transición energética en la que nos encontramos brinda nuevas oportunidades, como es la generación de energía de iniciativa comunitaria. De esta manera, se pretende alcanzar un nuevo sistema energético que sea más justo, eficiente, 100% renovable, abierto, democrático, inclusivo y sin comprometer la capacidad de desarrollo y bienestar de las futuras generaciones. En la Figura 6 se indican los principios y premisas que debe cumplir la gobernanza de una comunidad energética para ser considerada como tal, entre los que cabe destacar la participación o adhesión abierta y voluntaria y el control efectivo por parte de sus socios o miembros.



Figura 6. Premisas de una comunidad energética local integrada en el nuevo modelo de sistema eléctrico (fuente: "Grupo Enercoop")

Asimismo, las Comunidades Energéticas permiten revitalizar la economía local debido a la creación de nuevos puestos de trabajo, la disminución en el coste de la factura eléctrica de los usuarios y facilita que los beneficios obtenidos se reinviertan en la propia comunidad. El apoyo a nuevos proyectos energéticos locales refuerza a la comunidad, reduciendo la pobreza energética entre los consumidores más vulnerables y minorando el consumo energético de sus miembros. La Unión Europea, conocedora de la situación y con la misión de impulsar el papel de la ciudadanía en la transición energética, definió dos figuras:

- Comunidad de Energías Renovables, CER.
- Comunidad Ciudadana de Energía, CCE.

En resumen, las comunidades energéticas, con sus diferentes modelos y particularidades, son sin duda una alternativa destacada para afrontar con éxito el reto de la transición energética, ayudando a impulsar un mix energético futuro equilibrado, en el que coexistirán diferentes tecnologías, distintos tamaños de instalaciones, variadas modalidades de producción y diversos regímenes de propiedad.

A finales del año 2016, la Comisión Europea, en el marco del "Paquete de Invierno", propuso impulsar la participación ciudadana en el mercado energético, a través de las comunidades energéticas locales, más concretamente, mediante las figuras de las comunidades de energías renovables y/o las comunidades ciudadanas de energía, que tienen como fin la participación de los ciudadanos y autoridades locales en los proyectos de energías renovables, garantizando una mayor aceptación local de estas energías y el acceso a capital público o privado adicional para financiar los proyectos, en su caso.

La primera, la figura de la Comunidad de Energías Renovables, se contempló inicialmente en la **Directiva (UE) 2018/2001** del Parlamento Europeo y del Consejo, de 11 de diciembre de 2018, relativa al fomento del uso de energía procedente de fuentes renovables. Mediante esta Directiva se estableció la obligación a los Estados miembros de garantizar que los consumidores tengan derecho a participar en una comunidad de energías renovables, a la vez que mantienen sus derechos u obligaciones como consumidores finales, debiendo fijar el marco necesario para fomentar y facilitar el desarrollo de estas comunidades de energías renovables.

Por otra parte, ha sido la **Directiva (UE) 2019/944** del Parlamento europeo y del Consejo, de 5 de junio de 2019, sobre normas comunes para el mercado interior de la electricidad, la que ha recogido la figura de Comunidad Ciudadana de Energía (cuya definición no ha sido todavía traspuesta al ordenamiento jurídico español), definiéndola como:

> *"una entidad jurídica que: se basa en la participación voluntaria y abierta, y cuyo control efectivo lo ejercen socios o miembros que sean personas físicas, autoridades locales, incluidos los municipios, o pequeñas empresas; cuyo objetivo principal consiste en ofrecer beneficios medioambientales, económicos o sociales a sus miembros o socios o a la localidad en la que desarrolla su actividad, más que generar una rentabilidad financiera, y participa en la generación, incluida la procedente de fuentes renovables, la distribución, el suministro, el consumo, la agregación, el almacenamiento de energía, la prestación de servicios de eficiencia energética o, la prestación de servicios de recarga para vehículos eléctricos o de otros servicios energéticos a sus miembros o socios."*

Estas comunidades están limitadas al sector de la energía eléctrica, procedente o no de fuentes renovables.

Si bien es cierto que existen dos tipologías diferentes de comunidades energéticas, ciudadanas (CCE) y renovables (CER), el fin último de ambas es que la ciudadanía pueda obtener ahorros en su factura eléctrica a través de una gestión más eficiente de la energía y cubriendo con generación energética propia parte de sus necesidades y, todo ello, desde una visión grupal. Genéricamente se les suele identificar como comunidades energéticas locales (CEL).

En 2023, la Unión Europea introdujo la **Directiva de Energías Renovables RED III (RED III)** que se encuentra en proceso de transposición en Europa. RED III es un marco renovado que busca promover el uso de energías renovables en todos los sectores y que establece la meta de alcanzar un 42,50% de participación de energías renovables en la UE.

En la Figura 7 se realiza la comparativa de ambas tipologías:



Figura 7. Comparativa de las diferentes tipologías de comunidades energéticas (fuente: IDAE, Elaboración: Grupo Enercoop)

Estas figuras enfatizan en la creación de valores sociales y medioambientales locales por encima de un beneficio económico de la actividad y resaltan la búsqueda de una mayor participación de los consumidores en la toma de decisiones. Con todo ello, se consigue:

- Proporcionar servicios y beneficios medioambientales o socioeconómicos a los integrantes de la comunidad local o al área local mediante los ingresos y beneficios de las actividades de la CEL.
- Participación abierta y voluntaria. Es decir, pueden formar parte en ella y beneficiarse todas las personas físicas, pymes y autoridades locales que lo deseen.
- Una gobernanza democrática con el control de la comunidad energética ejercido por todos los participantes de forma igualitaria.
- Promover un sistema más justo, eficiente y colaborativo de nuestros recursos energéticos.
- Una mayor autonomía y disminución de la dependencia energética exterior.

La diferenciación entre CER y CEE establece particularidades que pueden dar lugar a una amplia casuística de este tipo de figuras. Aunque son varias las diferencias o puntos sin especificar de la tabla anterior, en este trabajo se presta especial atención a tres de ellas:

1. Factor geográfico. Las CER requieren una proximidad entre las personas socias de la comunidad energéticas y los proyectos de energías renovables, pero en el caso de las CCE se abre la puerta a que haya una distancia indeterminada entre ambos. Este último supuesto puede ser, por ejemplo, el de cooperativas energéticas que han invertido en proyectos renovables a una escala más allá del municipio; por ejemplo, a nivel comarcal, regional o nacional.

2. Modelo energético. Por un lado, una particularidad evidente de las CER es que están centradas únicamente en fuentes de energías renovables, mientras que las CCE podrían incluir otro tipo de energías, incluyendo instalaciones de gas natural o, incluso, generadores con diésel. Por otro lado, las CER son menos restrictivas que las CCE, ya que pueden incorporar diferentes vectores energéticos (electricidad, calor y frío), mientras que las CCE se centran en la electrificación del consumo.

3. Cadena de valor del sistema eléctrico. La definición de las CCE hace un énfasis particular en la posibilidad de realizar actividades o proveer servicios a lo largo de la cadena de valor del sistema eléctrico (si bien esto no excluye necesariamente a las CER). Este hecho implica que las comunidades energéticas van más allá de la generación eléctrica y de la búsqueda de beneficios pasivos en el consumo, pudiendo ser también sujetos activos con diferente alcance y objetivos. Además, las CCE admiten la participación de otros agentes de mayor tamaño del sistema energético, siempre y cuando se preserve el control efectivo de la comunidad energética por parte de las personas socias.

Finalmente, una CEL puede actuar sobre dos vectores energéticos, el térmico o el eléctrico, y la idoneidad de las tecnologías de generación que desarrolle dependerá de la disponibilidad de fuentes energéticas locales y los condicionantes de espacio y facilidad de integración en el entorno donde se vaya a implantar.

Es habitual pensar que las comunidades energéticas locales se basan únicamente en el autoconsumo energético local, sin embargo, estas pueden desarrollar muchas otras actividades, según se muestra en la Figura 8.



Figura 8. Posibles actividades de las comunidades energéticas (fuente: Grupo Enercoop)

Una Comunidad Energética Local puede clasificarse desde diferentes puntos de vista según las diferentes modalidades en las que se construya, según se muestra en la Figura 9.

Así, dependiendo del caso de uso, una comunidad energética responderá a una combinación de distintos factores que darán respuesta a las condiciones de entorno tecnológicas, económicas y en cuanto a modelo perseguido para llegar a una solución compatible con las mismas.



Figura 9. Clasificación de las comunidades energéticas (fuente: Grupo Enercoop)

1.4.2 Modelos de funcionamiento de las Comunidades Energéticas

Las comunidades energéticas engloban a diferentes tipos de actores que pueden tener roles y grados de implicación diferentes según el modelo de gestión implantado en cada caso. Los actores principales en las comunidades energéticas son siempre las personas socias de la comunidad energética local, siendo ciudadanos o ciudadanas, pymes locales o la Administración pública local.

Sin embargo, otros actores como las entidades financieras o los gestores energéticos también tienen cabida en este modelo y en algunos casos pueden tener un papel importante para facilitar el desarrollo y operación de las comunidades energéticas.

El desarrollo de un modelo de gestión para la CEL permite la organización de las actividades económicas, energéticas y administrativas entre los posibles actores que participen en la CEL.

A continuación, se presentan dos modelos de gestión de comunidades energéticas que son típicamente seleccionados, en función del tipo de inversión inicial requerida en cada comunidad energética. Estos modelos son:

- Modelo 1: “As a Service”, también conocido como pago por uso.
- Modelo 2: Inversión directa.

1.4.2.1 Modelo 1: “As a Service” o pago por uso

En este modelo no se requiere de una inversión inicial por parte de los miembros de la comunidad energética para el desarrollo de las instalaciones de generación eléctrica. Sin embargo, se requiere de un “pago por uso” de la energía que se le asigne a cada miembro.

El modelo de gestión "As a Service" se caracteriza por:

Aspectos económicos:

Este modelo puede ser financiado por distintos actores, por ejemplo:

- **Autofinanciado por la propia entidad jurídica**, en caso de disponer de fondos y tener interés en destinarlos a este propósito. Este es un caso típico de entidades existentes con actividades económicas y fondos propios disponibles para proporcionar beneficios adicionales a sus socios.
- **Financiado por la entidad jurídica a través de una entidad de crédito o a través de otras formas de financiación alternativas** como por ejemplo a partir de inversores externos o *crowdlending*. El crowdlending es un mecanismo de financiación colectiva por el que pequeños inversores prestan su dinero a una empresa con el objetivo de recuperar la inversión en un futuro, sumada al pago de unos intereses.

Aspectos administrativos:

La propiedad de la instalación generadora es de la entidad jurídica que aglutina a todos los socios bajo una gobernanza cooperativa.

En el modelo de pago por uso de la energía, al no requerir de un pago inicial por parte de los miembros, los coeficientes de reparto se podrían calcular con base en el criterio de la comunidad energética, en cuya gobernanza participan, de facto, todos los miembros de la comunidad. Es decir, se podría hacer un reparto óptimo o solidario para obtener un mayor beneficio global de la comunidad o un reparto igualitario entre los miembros a costa de una menor eficiencia de la CEL.

La titularidad administrativa de la instalación de generación es de los miembros de la comunidad energética adheridos a esa instalación de generación en régimen de autoconsumo colectivo.

En la Figura 10 se muestra un ejemplo de gestión de CEL en un modelo "As a Service". En este caso, los miembros de la CEL reciben la energía de la red o de la instalación de autoconsumo según la generación instantánea de la misma. Por otro lado, la comercializadora factura la energía consumida por el usuario (de la red y de la instalación de autoconsumo) aplicando los coeficientes de reparto establecidos por la Comunidad Energética para cada usuario.

En el caso de disponer de una comercializadora única entre los socios, ésta podría realizar la recaudación económica por la energía autoconsumida por cada usuario y retornarla a la propietaria de la instalación (solo algunas comercializadoras).

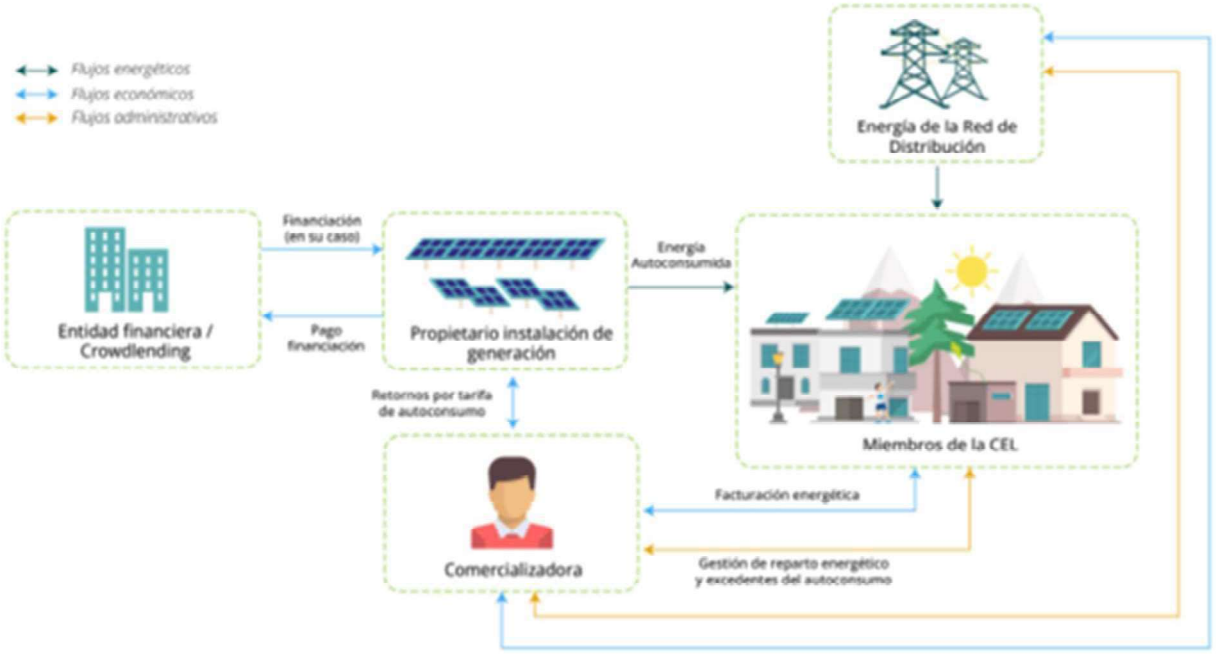


Figura 10. Modelo de gestión de CEL "As a Service" (o pago por uso) de una comunidad energética (Fuente: Grupo Enercoop)

En un modelo de este tipo, cobra especial importancia la figura del **gestor de autoconsumo colectivo** o del **gestor de comunidades energéticas** que agilizaría su funcionamiento práctico e incluso actuaría en representación de sus miembros. Se trata de una nueva figura pendiente de desarrollo normativo en España, pero que ya ha sido recogida en la Hoja de Ruta del Autoconsumo, elaborada en 2021 por el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico y contemplada en el Real Decreto-Ley 18/2022 (que modifica ciertos preceptos del Real Decreto 244/2019 antes mencionado), cuyo texto literal indica que "*Para la realización del autoconsumo colectivo podrá constituirse una comunidad de energías renovables siempre que se cumpla con los requisitos establecidos para las mismas. Esta comunidad podrá actuar como representante de los consumidores a los efectos previstos en este real decreto siempre que estos otorguen las correspondientes autorizaciones*".

1.4.2.2 Modelo 2: Inversión directa

En este modelo los socios pueden participar en la financiación y la cesión de espacios a cambio de un volumen de energía o unos intereses financieros. La comunidad energética define el reparto energético o económico proporcionado por la instalación teniendo en cuenta los diversos actores. Este modelo es válido tanto para la actividad de autoconsumo compartido como para la actividad de generación eléctrica con venta a red.

Aspectos administrativos:

- La propiedad y titularidad de la instalación generadora es de la entidad jurídica que aglutina a todos los socios bajo una gobernanza cooperativa.

Aspectos económicos:

- En el caso de autoconsumo compartido, la energía se repartiría sobre la base de lo establecido por la entidad para los distintos actores. Este de reparto requeriría de una mayor complejidad en su facturación.
- En el caso en que todos los socios que participan en el autoconsumo colectivo sean inversores, facilitaría en gran medida el proceso de facturación, ya que solamente sería necesario establecer unos coeficientes de reparto proporcionales a la inversión de cada socio y no sería necesaria una facturación por parte de la entidad.
- En instalaciones con modalidad de venta a red, en lugar de repartir la energía se repartirían las ventas totales de la energía asignada a cada socio. Sería necesario disponer de un representante en el mercado eléctrico.
- Si la totalidad de la inversión inicial del proyecto se limita a los usuarios de la comunidad energética, esto puede suponer limitaciones de entrada para los ciudadanos y socios con menos capacidad económica.

1.4.3 Beneficios y desafíos generales de las comunidades energéticas

El interés en el desarrollo de las comunidades energéticas se debe a las fortalezas que presentan estas figuras a nivel local en diferentes ámbitos. Principalmente ofrecen beneficios **sociales, económicos, medioambientales y técnicos** a todos los socios de la comunidad, pero también a todo su entorno.

Socioeconómicos:

Debido al fuerte carácter social de las comunidades energéticas locales y a su vocación de anteponer el bienestar de los miembros a una rentabilidad financiera, los ingresos se reinvierten en la comunidad local.

Asimismo, al empoderar a la ciudadanía, es decir dotarle del control y dirección, se garantiza la autonomía y la democratización energética local. Estos dos factores facilitan un acceso justo a los recursos renovables y a las herramientas necesarias para ayudar a mitigar la pobreza energética y de esta forma invertir en empresas locales, dotándolas así de nuevas oportunidades para afrontar las necesidades socioeconómicas de la comunidad.

La creación e implantación de una Comunidad Energética Local fomenta la **creación de nuevo empleo local, la cohesión, la equidad y la inclusividad social.** De esta manera, se añade un valor adicional a escala local, ya que posibilita el desarrollo de nuevos negocios y la creación de un tejido económico. Por consiguiente, se promueve la creación y reinversión de los ingresos en la propia comunidad.

Medioambientales

Emprender la constitución de una Comunidad Energética se traduce en apostar por "tecnologías limpias" para la generación de energía térmica o eléctrica, frente al uso de combustibles fósiles o fuentes contaminantes para satisfacer las necesidades energéticas de la población.

Principalmente, el aumento en el autoconsumo renovable y la mejora de la eficiencia energética evitan la emisión de gases contaminantes, favoreciendo así a la reducción de la huella de carbono local.

Las comunidades energéticas son una **alternativa limpia, local, segura y rentable de sistema energético**, que además contribuye en la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero a la atmósfera para paliar el impacto negativo del cambio climático.

Técnicos

Las comunidades energéticas suponen un cambio significativo en el actual escenario de transición energética ya que, al apostar por la eficiencia energética y el uso de energías renovables, se obtiene una reducción de los costes y de la dependencia energética. Al fomentar medidas de eficiencia energética se disminuye la demanda y gracias al uso de energías renovables, el consumo de combustibles fósiles decrece en el sistema.

Por otro lado, por lo general, los proyectos de producción de energía eléctrica promovidos por comunidades energéticas son de carácter local y descentralizado o, dicho de otro modo, de **generación distribuida**. La producción de energía en ubicaciones próximas a los puntos de suministro lleva asociada una reducción de las pérdidas por transporte y distribución y una mejora en la eficiencia global de los sistemas eléctricos.

1.4.4 Normativa Regional (Barreras y oportunidades regulatorias)

Las Instituciones europeas (en particular, la Comisión Europea), vienen poniendo de relieve desde hace años la importancia de las Administraciones autonómicas y locales, para garantizar la eficacia de las políticas energéticas y adoptando iniciativas para impulsar su intervención en la protección ambiental y la lucha contra el cambio climático.

Las **Administraciones autonómicas y locales**, dada la cercanía a los ciudadanos, están llamadas a desempeñar un importante papel en la ejecución de las políticas de lucha contra el cambio climático y de transición energética emprendidas en la Unión Europea en las últimas décadas. Dichas Administraciones son una pieza clave en la lucha contra el cambio climático, pues son las que mejor pueden **canalizar las demandas de los ciudadanos, impulsar políticas públicas y elaborar presupuestos acordes a su compromiso con la sostenibilidad, la eficiencia energética y las energías renovables,** de forma que se apliquen en sus regiones.

Como anteriormente se ha introducido, y antes de entrar en materia de detalle de la normativa regional de las localizaciones en las que se centra este informe, es necesario definir que se considera por región en dos países, España y Portugal, que, aunque tienen sus similitudes, también presentan multitud de divergencias. Para ello, es necesario contextualizar la gobernanza y estructuras territoriales en ambos Estados:

- **Niveles competenciales e institucionales en Portugal**

Portugal comprende el territorio históricamente definido en la península ibérica y en los archipiélagos de las Azores y de Madeira. El Estado se constituye como un sistema **centralista y unitario** el cual respeta en su organización y funcionamiento el régimen autonómico insular y los principios de subsidiaridad, autonomía de los entes locales (autarquías locais) y de la descentralización (rectius, desconcentración) democrática de la administración pública.

A través del proceso de desconcentración, la administración central del Estado traslada algunas competencias a las administraciones regionales (solamente de las Azores y de Madeira) y locales (en el resto de Portugal) con la pretensión de atender mejor las necesidades fundamentales de la población, como la atención primaria en la salud o la gestión de las áreas de ocio, por ejemplo. Así, Portugal está dividido en dos Regiones Autónomas insulares (Azores y Madeira) y 18 distritos en el continente. Estas divisiones engloban 308 municipios que se subdividen en 4257 freguesias (parroquias).

Al margen de las islas, en Portugal **no existe una estructura política de carácter regional**, si bien desde un punto de vista práctico sí se identifican determinadas "**regiones históricas**", como el Algarve, el Alentejo, la zona Centro o el Norte. Éstas pueden servir de referencia estadística (NUTS) y existen en ellas **estructuras administrativas de desconcentración** que representan los intereses de la región y tienen encomendadas determinadas funciones por la legislación estatal. La principal figura al respecto, que no puede ser equiparada en ningún momento a las Comunidades Autónomas por carecer de autonomía política en el marco de un Estado centralista y unitario, son las Comisiones de Coordinación y Desarrollo Regional (Comissões de Coordenação e Desenvolvimento Regional, CCDR), creadas en 2003 por el Decreto-Ley 104/2003, de 23 de mayo.

Actualmente hay cinco CCDR:

- CCDR Norte, con sede en Porto.
- CCDR Centro, con sede en Coímbra.
- CCDR Lisboa e Vale de Tejo, con sede en Lisboa.
- CCDR Alentejo, con sede en Évora.
- CCDR Algarve, con sede en Faro

Debido al concreto objeto de este informe no se profundizará en el análisis de los diferentes niveles competenciales e institucionales que corresponden a la división territorial de Portugal.

- **Niveles competenciales e institucionales en España**

A diferencia de la organización territorial portuguesa, en España la distribución del poder responde al canon propio de los denominados "**Estados descentralizados**", en los que el poder se encuentra dividido entre el Estado central y los distintos niveles territoriales, que en nuestro caso son las **Comunidades y las Entidades Locales**, donde se encuentran incluidas las Provincias e Islas, así como los Municipios y Mancomunidades.

En primer lugar, debemos señalar que el marco jurídico constitucional que rige la descentralización en España queda conformado por los preceptos contenidos en el Título VIII (De la Organización Territorial del Estado, artículos 137 a 158). El artículo 137 CE prevé que tanto las Comunidades Autónomas, como los municipios y las provincias, gozan de autonomía para la gestión de sus respectivos intereses, siempre teniendo presente el principio de solidaridad previsto en los artículos 2 y 138 CE.

Las provincias, diseñadas por el poder central al modo francés, pueden ser equiparadas a los distritos portugueses, y las Comunidades Autónomas que con su unión se forman, salvando todas las distancias, a las Regiones Administrativas que la Constitución portuguesa contempla y que aún no han sido implementadas en el país vecino. El sustitutivo de éstas, como órganos de desconcentración y coordinación regional, son las Comisiones de Coordinación y Desarrollo Regional (CCDR), que no gozan de autonomía político-legislativa.

Los Estatutos de Autonomía (EEAA) son la norma institucional básica de las Comunidades Autónomas y deben tener un contenido mínimo. Los niveles competenciales españoles artículo 147.2 CE: la denominación de la Comunidad que mejor corresponda a su identidad histórica; la delimitación de su territorio; la denominación, organización y sede de las instituciones autónomas propias; y las competencias asumidas dentro del marco establecido en la Constitución y las bases para el traspaso de los servicios correspondientes a las mismas.

En el caso que nos ocupa, la capital de la Comunidad Autónoma de Extremadura es la ciudad de Mérida, perteneciente a la provincia de Badajoz, y es por tanto la sede de las instituciones de autogobierno. Entre tales instituciones debemos señalar el papel de parlamentos autonómicos, como es el caso de la **Asamblea de Extremadura**, ya que esta es la institución que encarna la autonomía política de la Comunidad. Al contrario de la Assembleia Distrital, la Asamblea autonómica recoge la representación directa de la población del territorio en elecciones periódicas cada cuatro años y tiene potestad legislativa.

Debido al concreto objeto de este informe no se profundizará en el análisis de los diferentes niveles competenciales e institucionales que corresponden a la división territorial de España.

Por tanto y como conclusión de los niveles competenciales en ambos territorios, se desprende que las estructuras y divisiones territoriales, aunque se colocan en el papel como equivalentes, son diferentes a un lado y otro de la frontera entre España y Portugal. Las **regiones portuguesas** se les hace coincidir con las **comunidades autónomas españolas**, pero sus territorios están fuertemente controlados y gestionados por la **Administración central de Lisboa**, a diferencia del estado autonómico español, con comunidades autónomas con enormes competencias propias. De ahí por ejemplo que las competencias de la Junta de Extremadura nada tienen ver con las de los CCDR portugueses.

Por el contrario, a escala municipal, los *concelhos o municipios* portugueses presentan mayores dimensiones y grado de autonomía financiera y política (autarquías locales) que los municipios españoles, que tienen mucha dependencia de los poderes provinciales, autonómicos y también del Estado.

Este contraste en la distribución de competencias entre España y Portugal marca una diferencia fundamental en la capacidad de sus territorios para legislar y gestionar asuntos locales. En España, las comunidades autónomas tienen potestad para desarrollar normativas adaptadas a su contexto

específico, lo cual se traduce en políticas regionales que complementan y a veces modifican la legislación nacional. En Portugal, sin embargo, la regulación y administración se centralizan en el gobierno nacional, lo que impone una aplicación uniforme de la normativa sin ajustes regionales. A continuación, se abordarán las normativas aplicables en cada territorio, subrayando cómo estas diferencias estructurales se reflejan en la implementación de políticas regionales y nacionales en ambos países.

La normativa europea sobre comunidades energéticas ha evolucionado significativamente en los últimos años para fomentar la participación ciudadana en el sistema energético, impulsando modelos descentralizados y sostenibles. Tal y como se ha avanzado en el punto *1.4.1 Definición de Comunidades Energéticas, e*ste marco regulatorio busca empoderar a los consumidores, promover la democratización de la energía, y apoyar la transición hacia fuentes renovables, reduciendo al mismo tiempo la dependencia de fuentes energéticas tradicionales. Las comunidades energéticas juegan un papel crucial en la **Estrategia Europea para la Unión Energética y el Pacto Verde Europeo**, en los que se pretende alcanzar la neutralidad climática y reducir las emisiones de gases de efecto invernadero.
La Unión Europea con el impulso de la **Directiva (UE) 2018/2001** y de la **Directiva (UE) 2019/944,** en conjunto, ofrecen un marco robusto para el desarrollo de comunidades energéticas en Europa, promoviendo la participación ciudadana y una transición justa hacia una economía de bajas emisiones.

España:

En España la participación activa de los ciudadanos no comenzó con la trasposición de la figura de las comunidades energéticas, sino con otras soluciones novedosas que permitían esa interacción entre los participantes. En este caso, si nos centramos en el sector eléctrico, los primeros visos de participación ciudadana nos los encontramos en el **Real Decreto 244/2019**, de 5 de abril, por el que se regulan las condiciones administrativas, técnicas y económicas del autoconsumo de energía eléctrica, el cual establece el marco legal para el autoconsumo de energía eléctrica, con diferentes modalidades, donde dentro del autoconsumo colectivo se ofrece una de las primeras herramientas para compartir el recurso energético. Con estas nuevas modalidades de generación, los flujos energéticos pasan de ser centralizados y unidireccionales a descentralizados y bidireccionales.

Es en el **Real Decreto-ley 23/2020**, de 23 de junio, por el que se aprueban medidas en materia de energía y en otros ámbitos de la reactivación económica, donde se introducen medidas urgentes para acelerar la transición energética y fomentar la creación de empleo y entre ellas se incluyen disposiciones para apoyar y promover el desarrollo de comunidades de energías renovables y su participación en el mercado eléctrico, eliminando barreras y facilitando su integración en el sistema energético. En este sentido el Real-Decreto Ley 23/2020 define:

> *"Las comunidades de energías renovables, que son 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 estas 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."

Sin embargo es en **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; de transposición de Directivas de la Unión Europea en materia de modificaciones estructurales de sociedades mercantiles y conciliación de la vida familiar y la vida profesional de los progenitores y los cuidadores; y de ejecución y cumplimiento del Derecho de la Unión Europea, donde con el fin de empoderar al consumidor y situarlo en el centro de la transición energética, **se introducen novedades en materia de comunidades energéticas, tales como el concepto de comunidades ciudadanas de energía y los principios rectores de las comunidades energéticas**, que comprenden a las comunidades de energías renovables y las comunidades ciudadanas de energía. Dentro de este Real Decreto-ley se incluyen, además**, obligaciones de las Administraciones públicas**, con el fin de fomentar y facilitar el desarrollo de este tipo de comunidades, que contienen, entre otras, garantizar la eliminación de obstáculos reglamentarios y burocráticos injustificados y no otorgar a este tipo de comunidades un trato discriminatorio respecto a otros participantes del mercado en relación con sus actividades.

Por otro lado, el sector eléctrico está fuertemente regulado, por lo que las comunidades energéticas en este ámbito deben adaptarse y respetar la normativa correspondiente. Además del Real Decreto-ley 23/2020 y Real Decreto-ley 5/2023, que regula específicamente las comunidades energéticas en España, existen otras normativas, aunque no se redactan en el marco de comunidades energéticas, que han sido una herramienta útil y de impulso para dichas comunidades. Entre las más destacadas se encuentran:

- **Real Decreto 413/2014, de 6 de junio**: Aunque no menciona directamente a las comunidades energéticas, este decreto establece el procedimiento administrativo para la autorización de instalaciones de energías renovables a pequeña escala. Dado que las comunidades energéticas suelen emplear instalaciones de pequeña escala, como sistemas solares fotovoltaicos, esta normativa es aplicable a muchos de sus proyectos.
- **Real Decreto 15/2018, de 5 de octubre**: Este decreto establece el marco legal para el desarrollo del autoconsumo de energías renovables, incluyendo la posibilidad de que las comunidades energéticas participen en proyectos de autoconsumo. Proporciona directrices para la instalación, operación y procedimientos administrativos asociados con sistemas de autoconsumo, incluyendo aquellos impulsados por comunidades energéticas.
- **Real Decreto-ley 23/2020, de 23 de junio**: Este decreto-ley introduce medidas urgentes para acelerar la transición energética y fomentar la creación de empleo. Incluye disposiciones para apoyar y promover el desarrollo de comunidades de energías renovables y su participación en el mercado eléctrico, eliminando barreras y facilitando su integración en el sistema energético.
- **Real Decreto 1183/2020, de 29 de diciembre**: Este decreto establece el marco regulador para el acceso y la conexión a las redes de transporte y distribución de energía eléctrica en España. Su objetivo es asegurar un proceso ordenado y eficiente de conexión para nuevas

instalaciones de generación renovable, mejorando la transparencia y evitando la saturación de la red.

- **Real Decreto 647/2021, de 27 de julio**: Este decreto define el régimen económico de las instalaciones de energías renovables, incluyendo las de titularidad de comunidades energéticas. Establece las reglas para la remuneración, fijación de precios e incentivos económicos para la generación de energía renovable, que pueden aplicarse a proyectos gestionados por estas comunidades.
- **Orden TED/1247/2021**, por la que se modifica el RD 244/2019, para la implementación de coeficientes de reparto horario en autoconsumo colectivo.
- **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 cual se propicia el desarrollo del autoconsumo al permitir su conexión a red en cualquier tipo de tensión.
- **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; por el que se determina la obligación de las empresas distribuidoras de 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); el incumplimiento de estos plazos, sin causa imputable al consumidor ni a la administración competente en materia de energía, supone una reducción automática del importe facturado por el comercializador en concepto de «descuento por retardo en activación de autoconsumo» que será asumido por el distribuidor o por el comercializador.
- **Real Decreto-ley 18/2022**, por el que se aprueban medidas de refuerzo de la protección de los consumidores de energía y de contribución a la reducción del consumo de gas natural en aplicación del “Plan + seguridad para tu energía (+SE)”, así como medidas en materia de retribuciones del personal al servicio del sector público y de protección de las personas trabajadoras agrarias eventuales afectadas por la sequía. Por el que se aumenta la distancia entre punto de generación y autoconsumo en líneas de transporte o distribución hasta 1.000 metros para instalaciones de tecnología fotovoltaica en cubierta; se simplifica la tramitación de las instalaciones: se aumenta de 100 kW a 500 kW el tamaño de la planta exenta de obtener la autorización previa y la de construcción.
- **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. En su artículo 18 amplía la consideración de instalación de producción próxima a las de consumo y asociada a través de la red, aumentando a 2.000 m la distancia máxima entre la instalación de generación fotovoltaica y los consumidores, y considerando, además de cubiertas de edificios, las instalaciones en suelo industrial o en estructuras artificiales existentes o futuras cuyo objetivo principal no sea la generación de electricidad.

Como se ha comentado anteriormente es en Real Decreto-Ley 23/2020 y Real Decreto-Ley 5/2023 donde nos encontramos la trasposición de las comunidades energéticas, sin embargo, sin su

desarrollo. Es en abril de 2023, el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico publicó el Proyecto de Real Decreto por el que se desarrollan las figuras de las comunidades de energías renovables y las comunidades ciudadanas de energía. El proceso de consulta pública, por el que ha sido sometido el borrador, es un paso preliminar clave hacia la implementación formal de la normativa europea. Este proceso de consulta pública busca recabar opiniones y sugerencias de diferentes sectores implicados —ciudadanos, empresas, instituciones y colectivos ambientales— para adaptar de la mejor manera posible las directrices europeas al contexto y necesidades específicos de España.

El contenido de este borrador propone una regulación que no solo **define claramente el concepto y alcance de las comunidades energéticas, sino que también establece los derechos y responsabilidades de estas comunidades y de sus miembros.** El objetivo principal es facilitar y estructurar la participación de las comunidades energéticas en la producción, consumo y comercialización de energías renovables, además de promover una mayor autonomía energética local. A través de este marco, el borrador prevé mecanismos para garantizar el acceso de las comunidades energéticas a las redes de distribución, con procedimientos de conexión simplificados y reglas específicas para proyectos a pequeña y mediana escala.

Aunque aún no se ha transpuesto completamente la Directiva Europea en España ni exista una directiva especifica que regule completamente las comunidades energéticas en España, el marco legal actual sienta las bases para fomentar y facilitar su desarrollo.

Estos decretos, entre otros, conforman el marco legal que respalda el desarrollo y funcionamiento de las comunidades energéticas en España. Este marco normativo, aunque en evolución, ofrecen orientaciones y regulaciones que facilitan la participación de comunidades y ciudadanos en la generación de energía renovable, el autoconsumo y las actividades de intercambio de energía.

Extremadura

La regulación de las energías renovables se posiciona como un elemento fundamental para la transformación energética. En la actualidad, el proceso de cambio se encuentra en una fase inicial, marcada por el desorden y la falta de previsión en la implementación de estas energías. Ante este panorama, la ordenación del territorio regional se convierte en una pieza clave para aportar coherencia y claridad en la ubicación y desarrollo de nuevas infraestructuras energéticas.

De esta responsabilidad, son las **Comunidades Autónomas** las que deben asumir el **papel proactivo en la planificación y gestión de las infraestructuras energéticas**. Este rol implica responder a las nuevas demandas territoriales, gestionando la compatibilidad entre el uso energético del suelo y otros usos posibles, tanto tradicionales como futuros. Además, las comunidades autónomas deben identificar los espacios más idóneos para estas instalaciones, favorecer y reducir los obstáculos que dificultan el desarrollo de proyectos por parte de las comunidades energéticas, e integrar a la ciudadanía afectada en el proceso de desarrollo territorial y energético.

Por lo tanto, resulta esencial que las Comunidades Autónomas formulen políticas innovadoras que afronten estas nuevas realidades mediante una planificación adecuada. Esta planificación permitirá determinar los emplazamientos óptimos para las infraestructuras de energías renovables, atendiendo a las demandas sociales, el impacto ambiental y la viabilidad de los proyectos. La acción

decidida de las regiones en esta área es clave para impulsar una transición energética ordenada y efectiva, en la que se respeten tanto las necesidades locales como los compromisos ambientales.

En las últimas décadas se han aprobado varios compromisos y leyes relacionadas con la energía y el clima que son de aplicación en Extremadura, tanto a nivel internacional, nacional y regional.

Mediante el ***DECRETO 3/2021****, de 13 de enero, por el que se crea la Comisión Interdepartamental de Cambio Climático de Extremadura, y se regula su organización, composición y funcionamiento* aprobado por la Junta de Extremadura, se crea la Comisión Interdepartamental desde la que se coordinarán las actuaciones de la Junta de Extremadura en materia de cambio climático, formulando propuestas, intercambiando información, y realizando un seguimiento de las políticas de mitigación de emisiones, adaptación y comunicación del cambio climático que se desarrollen en el marco del Plan Extremeño Integrado de Energía y Clima 2021-2030, así como otras estrategias relacionadas con la energía y el cambio climático.

Extremadura muestra su compromiso en la lucha contra el cambio climático a través de una activa participación en la creación de normativas y políticas ambientales regionales. Se han desarrollado **planes autonómicos de carácter transversal** en materia energética como:

- Estrategia de Cambio Climático para Extremadura 2009-2012.
- Estrategia de Cambio Climático de Extremadura 2013-2020, da continuidad de la estrategia anterior 2009-2012.
- Estrategia para el Desarrollo Sostenible de Extremadura, iniciada en 2011.
- Extremadura 2030, una estrategia de economía verde y circular, periodo de ejecución 2017-2030.
- Plan Extremeño Integrado de Energía y Clima a 2030 (PEIEC 2030).

Del mismo modo, con carácter autonómico se han llevado a cabo **planes sectoriales y específicos** en materia de energía y clima, los de mayor relevancia son:

- Acuerdo para el Desarrollo Energético Sostenible de Extremadura (ADESE) (2010 – 2020).
- Programa de Fomento de la Rehabilitación Energética de la Vivienda Existente (PEEVE) (2018 – 2020).
- Estrategia de Eficiencia Energética en Edificios Públicos de la Administración Regional de Extremadura (2018 – 2030).
- Estrategia Regional para el Impulso del Vehículo Eléctrico en Extremadura (2018 – 2030): establece las pautas para disponer de una red de puntos de recarga de eléctrica permitiendo la viabilidad del uso de vehículos eléctricos y se fomente la renovación del parque automotor hacia este tipo de vehículos en la región. Para la consecución de los objetivos planteados, la estrategia va a movilizar a todos los niveles de la administración regional, sector privado y ciudadanía.
- Acuerdo Estratégico para el Fomento del Autoconsumo eléctrico en Extremadura (2019):impulsado por la Junta de Extremadura y considerado como un hito relevante en

el sector gracias a la participación de 13 actores clave como el IDAE y la Federación Extremeña de Municipios y Provincias (FEMPEX). En este acuerdo firmado en 2019, busca coordinar la actuación de los agentes claves del sector para favorecer el avance del autoconsumo energética en la región, con el fin de generar electricidad de forma más sostenible y fomentar la participación de la ciudadanía en el sistema.

El acuerdo establece seis líneas prioritarias: la colaboración y coordinación de la Junta de Extremadura con el resto de actores; la identificación de barreras normativas y administrativas; la elaboración de programas y propuestas de actuación en todos los ámbitos (fiscal, de simplificación administrativa…); el impulso a la comunicación y al intercambio de experiencias entre los agentes del sector; la promoción y difusión del potencial del autoconsumo en la región y el seguimiento y la evaluación de las actuaciones.

Las acciones para combatir el cambio climático comprenden medidas para reducir sus impactos y preparar a la sociedad para estos cambios. Ante este hecho, Extremadura se antepuso con la creación de diferentes **Planes sectoriales de Adaptación al Cambio Climático** en la región. El más destacado es el **Plan de Adaptación del Sector de la Energía** donde se contemplan medidas como el aumento de la producción de fuentes de energía y mejora de la eficiencia energética, así como el fortalecimiento de la red de distribución y reducción de la demanda energética.

El análisis de las estrategias y planes aprobados en Extremadura evidencia un compromiso creciente y estructurado en torno al sector energético, con un marco normativo regional que no solo se ha ampliado en número de iniciativas y alcance, sino que también ha ganado en complejidad y especialización. Todo ello generando un entramado normativo regional que fortalece el compromiso de Extremadura frente al cambio climático.

Estas políticas regionales muestran la integración de nuevas áreas temáticas, la multiplicación de objetivos y la concreción de metas cuantitativas muestran un avance hacia políticas más específicas y efectivas. Además, la implicación de actores clave y la mayor coordinación interadministrativa han reforzado la capacidad de implementación de estas iniciativas regionales. Esta evolución hacia un enfoque más transversal y participativo coloca a Extremadura en una posición favorable para afrontar los retos climáticos con una visión estratégica y adaptada a su realidad regional.

Portugal

Ante este contexto transformador es necesario adecuar el marco normativo para atender las necesidades y desafíos que se plantean. Portugal ha adoptado varias directivas europeas que marcarán el rumbo de la política energética nacional en los próximos años, entre estas transposiciones destacan:

- **Decreto-Ley 15/2022, de 14 de enero,** regula la organización y funcionamiento del Sistema Eléctrico Nacional (SEN). Este decreto traspone la Directiva (UE) 2019/944 del Parlamento Europeo y del Consejo de 5 de junio de 2019, sobre normas comunes para el mercado interior eléctrico. También traspone parcialmente la Directiva (UE) 2018/2001 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 11 de diciembre de 2018, relativa al fomento del uso de energía procedente de fuentes renovables

En este decreto, en los artículos 189 a 191 se detalla la definición de Comunidades de Energía Renovables (CER) y Comunidad Ciudadana de Energía (CEC), junto con sus respectivos derechos y obligaciones. Además, se especifican las tarifas aplicables a la energía que entra y sale de las CER.

Este decreto establece que las Comunidades Energéticas Renovables (CER) tienen un papel activo en el sistema eléctrico y deben contar con un administrador encargado de gestionar la comunidad tanto a nivel interno como externo. Entre las responsabilidades de este gestor se encuentra la de comunicar al Gestor de Redes de Distribución (GRD) los coeficientes de reparto de energía. Asimismo, se garantiza el derecho de los consumidores de energía a unirse o retirarse libremente de una comunidad energética, promoviendo la flexibilidad y participación en estos modelos energéticos.

Este Decreto también establece el **Reglamento de Autoconsumo** (RAC), aprobado por ERSE, donde se destaca la inclusión de todas las modalidad de autoconsumo previstas por la ley y pone de manifiesto el papel de dos nuevos actores en el sector eléctrico: la Entidad de Gestión del Autoconsumo Colectivo (EGAC) y el REC. Estas entidades juegan un papel importante en el fomento de la generación de energía renovable y son frecuentemente mencionadas en las últimas políticas energéticas.

La figura del EGAC centraliza la relación comercial al manejar el pago de las tarifas de acceso a la red para el autoconsumo y la venta de excedentes de producción. También se encarga de comunicarse con el operador de la red y el agregador para coordinar estas actividades. Este modelo centralizado reduce los efectos del autoconsumo en la relación comercial entre minoristas y usuarios.

- **Decreto-Ley 162/2019**, de 25 de octubre, aprueba el marco jurídico aplicable al autoconsumo de energía renovable, que transpone parcialmente la Directiva 2018/2001.

Además del Decreto – Ley 15/2022, donde se definen las Comunidades Energéticas Renovables y Comunidades Ciudadanas de Energía, en Portugal existen otras normativas que mencionan o respaldan el desarrollo de estas comunidades o de sus actuaciones. Entre las más destacadas se encuentran:

- **Decreto-Ley 153/2014, de 20 de octubre,** Crea los regímenes jurídicos aplicables a la producción de electricidad destinada al autoconsumo y para su venta a redes eléctricas de servicio público a partir de recursos renovables, a través de Unidades de Pequeña Producción
- **Regulamento 373/2021, de 5 de mayo**, conocido como Reglamento de Autoconsumo de Energía Eléctrica, regula el uso de energías renovables en comunidades de energías renovables y promueve el autoconsumo de energía, en cumplimiento con el Decreto-Ley 162/2019.

El nuevo régimen permite que varios consumidores se asocien para consumir energía renovable de forma colectiva, además de que se modifican las normas para el autoconsumo individual en comparación con el régimen anterior establecido por el Decreto-Ley 153/2014.

- **Decreto-Ley 30-A/2022, de 18 de abril,** aprueba medidas excepcionales encaminadas a garantizar la simplificación de los procedimientos de producción de energía a partir de fuentes renovables. Este decreto establece modificaciones en la forma en que se evalúan y

otorgan licencias a las plantas de producción de energía eléctrica para mejorar su impacto ambiental. La autoridad de evaluación de impacto ambiental solo intervendrá si la entidad que otorga la licencia lo solicita y si hay posibles impactos ambientales importantes. Antes era obligatorio su participación en todas las zonas sensibles.

- **Decreto-Ley 72/2022, de 19 de octubre**, modifica las medidas excepcionales para la ejecución de proyectos e iniciativas de producción y almacenamiento de energía procedente de fuentes renovables. Este decreto-ley introduce la primera modificación del Decreto-Ley n.º 30-A/2022, de 18 de abril, por el que se aprueban medidas excepcionales encaminadas a garantizar la simplificación de los procedimientos producción de energía a partir de fuentes renovables. Se destaca por promover la implementación de infraestructuras para el almacenamiento de energía, una necesidad creciente debido a la intermitencia inherente de las fuentes renovables como la eólica y la solar.

Alentejo Y Centro

Bajo la supervisión de las Comisiones de Coordinación y Desarrollo Regional (CCDRs) operan las Direcciones de Servicios de Desarrollo Regional (DSDR) en cada región.

La Dirección de Servicios de Desarrollo Regional (DSDR) promueve la planificación estratégica y prepara propuestas para el desarrollo regional en colaboración con servicios desconcentrados y socios regionales. Esto incluye aspectos socioeconómicos, territoriales y ambientales, siempre garantizando la coherencia con las políticas nacionales y directrices comunitarias.

Dentro del proceso de planificación regional, DSDR realiza análisis y estudios sobre diferentes temas como la sociedad, la economía, el medio ambiente y las instituciones. Estos estudios permiten identificar oportunidades y desafíos críticos para el desarrollo de la región de manera sistemática. Buscando fortalecer la acción colectiva regional a través de proyectos y alianzas estratégicas que empoderan el territorio y mejoran el rendimiento de la Región.

Desde la región de Alentejo se han desarrollado varios planes regionales en materia energética:

- **Estrategia de Especialización Inteligente (RIS3) para o Alentejo:** es un plan de especialización estratégica a nivel regional, diseñado para promover sectores clave de la economía de Alentejo. El plan promueve la sostenibilidad y la transición energética enfocados en sectores como las energías renovables y la eficiencia energética, lo que puede facilitar la creación y el apoyo de iniciativas de comunidades energéticas, aunque no se menciona de manera específica en el plan.
- **Estrategia Regional de Alentejo 2030:** tiene un enfoque más integral hacia la sostenibilidad, la transición verde y la mejora de la eficiencia energética. Se considera como una aspecto clave la transformación de las pequeñas ciudades de Alentejo en Comunidades Energéticas, autosostenibles energéticamente. Esta estrategia promueve la inversión en energías renovables y la mejora de infraestructuras, lo que abre la posibilidad de que las comunidades energéticas sean un componente importante del futuro desarrollo energético de la región.

Desde la región de Centro se han desarrollado varios planes regionales en materia energética:

- **Estratégia de Especialização Inteligente RIS3 para Centro Portugal**: es un plan donde se promueve la innovación, la eficiencia energética y en la transición hacia energías limpias, áreas clave donde las comunidades energéticas pueden desempeñar un papel importante, aunque no se mencionen.
- **Estratégia do Centro 2030:** esta estrategia también aborda la sostenibilidad y la transición energética como parte de sus objetivos de desarrollo, pero de manera más amplia. Promueve una economía baja en carbono y el uso de energías renovables, lo que podría apoyar indirectamente la creación de comunidades energéticas.

2 ANÁLISIS DE INCENTIVOS. PLAN DE ACCIÓN

En el contexto actual de la transición energética global, la formación de comunidades energéticas se presenta como una de las estrategias más prometedoras para impulsar la sostenibilidad y la autonomía energética a nivel local y regional. Este modelo no solo favorece la reducción de la dependencia de las fuentes energéticas externas, sino que también promueve la cohesión social, la creación de empleo y el impulso de economías locales sostenibles.

Como se ha visto en apartados anteriores, las regiones de Extremadura, Alentejo y Centro (EUROACE) tienen un gran potencial para implementar este modelo debido a sus características geográficas, socioeconómicas y energéticas. En particular, la abundancia de recursos renovables y la necesidad de diversificar las fuentes de energía son factores que favorecen el desarrollo de proyectos comunitarios en estos territorios.

A pesar de ello, la creación de comunidades energéticas se enfrenta a desafíos como la falta de incentivos económicos adecuados, la complejidad de los trámites administrativos, la necesidad de innovar en tecnologías y la escasa concienciación sobre los beneficios de este modelo energético.

Este apartado tiene como objetivo analizar los **incentivos necesarios para promover la constitución de comunidades energéticas en estas tres regiones**, con especial énfasis en las políticas públicas regionales y los mecanismos de apoyo existentes. Para ello, se emplea la **metodología PESTLE**, que permite abordar los factores Políticos, Económicos, Sociales, Tecnológicos, Legales y Ecológicos que inciden en el desarrollo de este tipo de iniciativas. Este enfoque abarca todos los factores clave que afectan al éxito de las comunidades energéticas, ofreciendo una visión completa y detallada y permite identificar áreas de mejora y oportunidades.

En el ámbito **político**, los gobiernos de España y Portugal han mostrado un creciente interés por la transición energética, lo que se refleja en normativa y programas de financiación, que serán detallados en los próximos apartados. No obstante, todavía existen dificultades en la coordinación entre diferentes administraciones y en la aplicación de acciones que impulsen la formación de comunidades energéticas.

En cuanto a los incentivos **económicos**, es importante mencionar las subvenciones y ayudas públicas que están disponibles. Es fundamental asegurar que estos recursos se asignen de manera efectiva a los proyectos viables e innovadores.

Desde el punto de vista **social**, las comunidades energéticas tienen el potencial de fortalecer la cohesión social y mejorar la calidad de vida de los ciudadanos, especialmente en áreas rurales. Sin embargo, la falta de sensibilización y formación en torno a las ventajas de estos proyectos puede ser un obstáculo para su aceptación.

Además, la **innovación** juega un papel fundamental en la mejora continua de las tecnologías utilizadas. Los incentivos tecnológicos son cruciales para optimizar los sistemas de gestión de energía y facilitar su integración en las redes existentes.

En cuanto al entorno **legal y normativo**, existen diversas regulaciones que facilitan la creación de comunidades energéticas, pero la complejidad y la variabilidad de las normativas entre regiones pueden dificultar la implementación de proyectos.

Por último, el análisis **ambiental** resalta los beneficios de este modelo para reducir la huella de carbono y promover un uso más eficiente de los recursos naturales, alineándose con los objetivos globales de sostenibilidad y lucha contra el cambio climático.

2.1 Incentivos económicos y fondos públicos para la promoción de las comunidades energéticas

Los incentivos económicos son una pieza clave para el desarrollo de comunidades energéticas, ya que impactan directamente en la viabilidad y el atractivo financiero de estos proyectos. Estos incentivos permiten **reducir la inversión inicial** y **facilitar el acceso a recursos** necesarios para la implantación de tecnologías energéticas renovables.

A continuación, se desglosan los diferentes tipos de incentivos económicos en las tres regiones que conforman EUROACE y se analiza su relevancia en el contexto de la transición energética.

- **Fondos públicos para la promoción de comunidades energéticas**

Desde la Unión Europea se ha desarrollado el Plan de Recuperación para Europa, también conocido como **Next Generation EU**. Se trata de un ambicioso paquete de estímulo económico y social impulsado por la Unión Europea para ayudar a sus Estados miembros a superar la crisis económica y social generada por la pandemia de COVID-19. Un total de 2.018 billones de euros para transitar hacia una Europa más ecológica, más digital y más resiliente.

Un gran porcentaje del presupuesto a largo plazo se destina a una transición climática y digital justa, a través del Fondo de Transición Justa y el programa Europa Digital. Además, los Fondos Next Generation EU presta especial atención a la lucha contra el cambio climático, con el 30% de los fondos de la UE, el mayor porcentaje en la historia del presupuesto europeo.

Para la distribución de estos fondos, los países deben presentar **Planes Nacionales de Recuperación y Resiliencia (PNRR)** para acceder a los fondos. En estos planes se detallan los proyectos de inversión y actuaciones en línea con los objetivos de la Unión Europea.

En consonancia con las prioridades políticas de la Unión Europea, los PNRR deben asignar explícitamente al menos el 37% de los fondos y asegurar que se destinen a la acción por el clima (incluida la energía renovable).

España:

En España el Plan Nacional de Recuperación y Resiliencia se denomina **Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia (PRTR)** y consta de 112 inversiones y 102 reformas.

Por un lado, desde el Gobierno de España, se han abierto varias convocatorias de ayudas durante estos últimos años, que han sido gestionadas directamente por el Ministerio de la Transición Ecológica y Reto Demográfico (MITECO) a través del Instituto de Diversificación y Ahorro de la Energia (IDAE). En otras ocasiones, las ayudas referidas a proyectos energéticos, no dirigidas exclusivamente a comunidades energéticas, han sido gestionadas a través de las Comunidades Autónomas.

Dentro del marco del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia español, una inversión se traslada a través del programa **RD 477/2021**, de 29 de junio, para la ejecución de instalaciones ligadas al autoconsumo y al almacenamiento, con fuentes de energías renovables (EERR), así como a la implantación de sistemas térmicos renovables en el sector residencial.

Se prevé destinar un presupuesto de 1.120 millones de euros a instalaciones de autoconsumo (900 millones, con una dotación inicial de 450 millones) y almacenamiento detrás del contador (220 millones, con una dotación inicial de 110 millones), además de un presupuesto de 200 millones para

un programa específico para realización de instalaciones de energías renovables térmicas en el sector residencial, que se dotará inicialmente con 100 millones de euros.

El IDAE ha aprobado y publicado las convocatorias de ayudas en colaboración con cada Comunidad Autónoma, asignando el organismo responsable de gestionar y resolver el proceso de concesión de las ayudas a cada Comunidad Autónoma. Además, se ha establecido un presupuesto destinado a la realización de inversiones directas para llevar a cabo las actividades a través de 6 programas de incentivos:

- *Programa de incentivos 1: Realización de instalaciones de autoconsumo, con fuentes de energía renovable, en el sector servicios, con o sin almacenamiento.*
- *Programa de incentivos 2: Realización de instalaciones de autoconsumo, con fuentes de energía renovable, en otros sectores productivos de la economía, con o sin almacenamiento.*
- *Programa de incentivos 3: Incorporación de almacenamiento en instalaciones de autoconsumo, con fuentes de energía renovable, ya existentes en el sector servicios y otros sectores productivos.*
- *Programa de incentivos 4: Realización de instalaciones de autoconsumo, con fuentes de energía renovable, en el sector residencial, las administraciones públicas y el tercer sector, con o sin almacenamiento.*
- *Programa de incentivos 5: Incorporación de almacenamiento en instalaciones de autoconsumo, con fuentes de energía renovable, ya existentes en el sector residencial, las administraciones públicas y el tercer sector.*
- *Programa de incentivos 6: Realización de instalaciones de energías renovables térmicas en el sector residencial*.

Según los acuerdos de las Conferencias Sectoriales de Energía del 11 de enero y 12 de mayo de 2021, el presupuesto inicial para los programas de incentivos se ha distribuido entre las comunidades autónomas y las ciudades de Ceuta y Melilla con los siguientes criterios:

- *Programa de incentivos 1, 2 y 3: Basado en el Valor Añadido Bruto (VAB) de cada sector correspondiente a cada programa de incentivos.*
- *Programa de incentivos 4, 5 y 6: Según el total de viviendas principales u hogares, según el Censo 2011 del INE.*

Aplicando los criterios anteriormente mencionados, la asignación presupuestaria en la Comunidad Autónoma de Extremadura, queda de la siguiente manera para los programas de incentivos 1 al 5:



Figura 11. Mapa Estado de las convocatorias por CCAA (Fuente: IDAE)

Como se ha comentado en el apartado primero de este informe, las comunidades energéticas pueden realizar diversas actividades, no solo enmarcadas en autoconsumo, sino también en área de movilidad eléctrica, así como en eficiencia energética, por ello, es necesario realizar un análisis de las convocatorias de ayudas en estas áreas de actuación:

- **Programa RD 266/2021**, de 13 de abril, por el que se aprueba la concesión directa de ayudas a las comunidades autónomas y a las ciudades de Ceuta y Melilla para la ejecución de programas de incentivos ligados a la movilidad eléctrica, tanto a la compra de vehículos como al despliegue de infraestructura de recarga (**MOVES III**). Este programa contaba con un presupuesto inicial de 400 millones de euros, que fue posteriormente aumentado a 1.200 millones. Hasta el 28 de junio de 2024, se han transferido un total de 1.107,7 millones a las comunidades autónomas, que son responsables de distribuirlos. Según los acuerdos de las Conferencias Sectoriales de Energía del 11 de enero de 2021, el presupuesto inicial para el programa MOVES III se distribuirá entre las comunidades autónomas y las ciudades de Ceuta y Melilla a través del criterio del Padrón municipal de habitantes según lo establecido por el Real Decreto 1147/2020, de 15 de diciembre, por el que se declaran oficiales las cifras de población resultantes de la revisión del Padrón municipal referidas al 1 de enero de 2020.
- **Programa RD 853/2021**, de 5 de octubre por el que se regulan los programas de ayuda en materia de rehabilitación residencial y vivienda social del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia. El objetivo global de las actuaciones es reducir al menos un 30% el consumo de energía no renovable en los hogares y descarbonizar y bajar la demanda de calefacción y refrigeración como mínimo un 7%.La coordinación y el seguimiento de estos programas será realizada por el Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana, a través de la Dirección General de Vivienda y Suelo, y se transferirá las competencias a cada comunidad y ciudades autónomas. La asignación de los fondos Next Generation EU a los

beneficiarios finales se realizará a través de las Comunidades Autónomas y Ciudades Autónomas, con las que se ha acordado distribuir los recursos en función del número de hogares de cada región, quedando de la siguiente manera.

- **Componente 7 «Despliegue e integración de energías renovables»** se enmarca la Orden TED/1021/2022, de 25 de octubre, por la que se aprueban las bases reguladoras para la concesión de ayudas a Oficinas de Transformación Comunitaria para la promoción y dinamización de comunidades energéticas (**Programa CE Oficinas**).El objetivo de esta convocatoria es reforzar el sistema de apoyo para aquellos interesados en la creación y desarrollo de comunidades energéticas, especialmente ciudadanos, pymes y entidades locales, promoviendo una descarbonización justa e inclusiva. Con ello, se busca incentivar las inversiones en infraestructuras verdes y fomentar la participación de actores que, tradicionalmente, no han estado involucrados en el sector energético. La Convocatoria destina 20 millones de euros para la ejecución de proyectos de puesta en marcha y funcionamiento de Oficinas de Transformación Comunitaria (OTCs), así como para la adecuación de oficinas existentes a este tipo de oficinas, con el fin de promover y dinamizar comunidades energéticas. La gestión de la convocatoria se realiza íntegramente desde el Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía (IDAE). Por tanto, no se gestionará a través de las Comunidades Autonomía ni se destinarán partidas presupuestarias para las mismas.

- **Orden TED/1446/2021**, de 22 de diciembre, por la que se aprueban las bases reguladoras para la concesión de ayudas del programa de incentivos a proyectos piloto singulares de comunidades energéticas (Programa CE Implementa). Derivada de esta orden se realizaron cuatro convocatorias de ayudas, con un presupuesto total de 70 millones de euros, entre los años 2022 y 2023. Sin embargo, en 2024 se desarrollaron dos nuevas convocatorias con un presupuesto total de 120 millones de euros y con modificaciones respecto a las anteriores, siguiendo la Orden TED/764/2024, de 22 de julio, por la que se aprueban las bases reguladoras para la concesión de ayudas del nuevo programa de incentivos a proyectos piloto singulares de comunidades energéticas (programa CE Implementa). Todas las convocatorias de ayudas, las seis en total, tiene como objetivo apoyar la instalación de infraestructuras necesarias para generar, almacenar y gestionar energías renovables de en proyectos concretos de Comunidades Energéticas. La convocatoria CE-IMPLEMENTA es una línea de ayuda específica y exclusiva para comunidades energéticas en España, lo que significa que únicamente las comunidades energéticas pueden presentarse como solicitantes directos. A diferencia de otras convocatorias donde actores como ayuntamientos o entidades locales pueden participar como facilitadores, en CE-IMPLEMENTA solo las comunidades energéticas son elegibles para solicitar estas ayudas. Esta convocatoria está diseñada para apoyar la ejecución de proyectos de generación, almacenamiento y gestión de energía en el seno de estas comunidades. En este caso la gestión integral de realiza desde IDAE, lo queo asegura que los fondos sean destinados específicamente al desarrollo de proyectos liderados y gestionados por comunidades energéticas, promoviendo su autonomía y fortaleciendo su papel en la transición energética. Por tanto, se gestionará de manera centralizada y no se hará una distribución presupuestaria entre las comunidades autonómicas españolas.

- **Orden TED/765/2024, de 22 de julio,** por la que se establecen las bases reguladoras para la concesión de ayudas a la inversión en proyectos innovadores de energías renovables y almacenamiento, así como a la implantación de sistemas térmicos renovables (Programa de energías renovables innovadoras), en el marco del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia, financiado por la Unión Europea-Next Generation EU, con el objeto de impulsar proyectos enfocados a la innovación de las energías renovables. Se divide en 5 programas, donde aunque no hay uno especifico para comunidades energéticas, es en el *Programa 4 "Proyectos innovadores de autoconsumo colectivo con almacenamiento con participación de consumidores vulnerables",* donde se subvencionan los proyectos de autoconsumo colectivo, aportando la participación ciudadana, siendo estas instalaciones las generadoras de energía en una comunidad energética.

Portugal

Desde el Gobierno de Portugal se elaboró el Plan Nacional de Recuperación y Resiliencia de Portugal, denominado **Plano de Recuperação e Resiliência (PRR)** y consta de 83 inversiones y 32 reformas.

Portugal tiene asignado un **presupuesto específico para las comunidades energéticas** dentro de su Fondo de Recuperación y Resiliencia, con objetivos claros de capacidad instalada para el año 2025. Este fondo proporciona financiamiento a las comunidades energéticas a través del componente C-13, destinado a la eficiencia energética en los edificios. En el caso de Portugal, estos programas de financiación de las comunidades energéticas en el marco del Fondo de Recuperación y Resiliencia de Portugal están centralizados, por lo que la gestión se llevará a cabo a través del **Fondo Ambiental** (FA), que tiene como objetivo apoyar políticas ambientales que promuevan el desarrollo sostenible.

Dentro de la **componente C13**, concretamente las inversiones 01;02 y i03, se han abierto dos convocatorias específicas para el apoyo a la implementación de comunidades Energías Renovables y al autoconsumo colectivo:

La primera convocatoria, en el año 2023, contó con un presupuesto de 30 millones de euros y la segunda convocatoria publicada en 2024 tiene una dotación de 75 millones de euros. En total, entre ambas convocatorias se han destinado más de 100 millones de euros y sus objetivos principales era promover la generación de energía renovable a nivel local, mejorar la eficiencia energética y facilitar el acceso a la energía a precios más bajos, reduciendo la dependencia de fuentes no renovables, siendo los beneficiarios las Comunidades de Energías Renovables, los Autoconsumidores y las Entidades de Gestión de Autoconsumo (EGAC).

Continuando con la componente C13, existen otros programas de ayudas también provenientes del Fondo Ambiental (FA) para la eficiencia energética e implementación de tecnologías renovables en las viviendas. Estas convocatorias no son específicas para comunidades energéticas pero sí fomentan las actuaciones que pueden desarrollarse dentro de una comunidad energética, pasando a enuemerarlas:

- PAE+S
- Programa Vale Eficiência
- Programa de Apoio a Condomínios Residenciales
- Eficiência Energética em Edifícios da Administração Pública Central
- Apoio à Renovação e Aumento do Desempenho Energético dos Edifícios de Serviços.

Por otro lado, además proveniente del Fondo Ambiental (FA), a través del aviso **n.º 22989/2024/2** se aprueba los incentivos económicos para la movilidad sostenible. El presupuesto asignado entre todas las actuaciones es de 10 millones de euros para 2024 y 10 millones de euros en 2025, siendo el objetivo principal la implementación de medidas para acelerar la apropiación de energías de tracción alternativas e impulsar la sustitución de flotas contaminantes por vehículos cero emisiones como medida adicional para la electrificación del parque automovilístico. Se destacan cuatro áreas importantes de acción que incluyen diversos tipos de ayuda y beneficiarios:

- Vehículos ligeros de pasajeros
- Logística urbana
- Movilidad activa ciclable
- Cargadores de vehículos eléctricos conectados a la Red Mobi.E

Aunque esta convocatoria no está específicamente diseñada para comunidades energéticas, estas entidades sí pueden ser beneficiarias en algunas de las áreas de acción, al igual que sus miembros. Las subvenciones están orientadas a financiar actuaciones de movilidad sostenible (vehículos eléctricos y transporte ciclable) y una red de puntos de recarga de vehículos eléctricos de uso público a través de la Red Mobi.E nacional. Iniciativas que una comunidad energética puede participar y llevar a cabo en beneficio de sus miembros.

En el caso de Portugal, todos los fondos están centralizados por el gobierno de Portugal a través del Fondo Ambiental, por tanto, no se hará una distribución presupuestaria entre las regiones portuguesas (NUTS II).

2.1.1 Subvenciones y ayudas públicas. Alcance de las ayudas.

Además de las convocatorias lanzadas por el Gobierno de España y el Gobierno de Portugal, varias administraciones públicas autonómicas, provinciales y locales han publicado convocatorias de ayudas durante estos últimos años, dirigidas al impulso y creación de las comunidades energéticas. A continuación, se muestran las principales convocatorias de ayudas a comunidades energéticas (o ámbito renovables) en las regiones de Extremadura, Alentejo y Centro.

Extremadura:

El **Consorcio Agencia Extremeña de la Energía (AGENEX)** es una institución pública de la región de Extremadura, creada para promover políticas de eficiencia energética, el uso de energías renovables y la sostenibilidad en la comunidad, siendo un actor importante en el impulso de la transición energética en Extremadura, facilitando el acceso a subvenciones y contribuyendo a la sostenibilidad regional a través de sus iniciativas y recursos.

En cuanto a su influencia en las convocatorias de ayudas en materia energética, AGENEX es fundamental. La agencia actúa como un intermediario clave entre los programas de financiación, tanto regionales como nacionales y europeos, y los beneficiarios potenciales en Extremadura. A continuación, se enumeran las recientes convocatorias emitidas por AGENEX en materia energética:

Convocatoria: *Decreto 110/2018, de 17 de julio, por el que se establecen las bases reguladoras para el régimen de concesión de subvenciones para actuaciones en energías renovables en Extremadura:*

- Objetivo:
  - Fomentar la implantación de energías renovables en Extremadura para promover la transición energética, reducir la dependencia de combustibles fósiles y disminuir las emisiones de gases de efecto invernadero.
- Beneficiarios:
  - Personas físicas, pequeñas y medianas empresas (pymes), entidades sin ánimo de lucro, entidades locales y corporaciones municipales, así como comunidades de vecinos.
- Actuaciones Subvencionables**:**
  - Instalaciones de energía solar fotovoltaica y térmica.
  - Instalaciones de biomasa para generación de calor.
  - Proyectos de energía minieólica (pequeñas instalaciones de energía eólica).
  - Instalaciones de energías renovables para autoconsumo y almacenamiento energético.
- Presupuesto y Financiación:
  - La cuantía de las ayudas varía en función del tipo de beneficiario y del proyecto.
  - Financiación de hasta un 40-50% de los costes subvencionables para particulares y hasta un 80% para entidades sin ánimo de lucro y municipios pequeños.
- Origen de los Fondos:
  - Cofinanciación con fondos europeos a través del Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER), dentro del marco del Programa Operativo de Extremadura.

Convocatoria: *DECRETO 145/2021, de 21 de diciembre, por el que se desarrollan las bases reguladoras de subvenciones para la ejecución de diversos programas de incentivos ligados al autoconsumo y al almacenamiento, con fuentes de energía renovable, así como a la implantación de sistemas térmicos renovables en el sector residencial, en el marco del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia Europeo, en Extremadura, y se aprueba la única convocatoria.*

- Objetivo:
  - Impulsar el autoconsumo energético y el almacenamiento de energía mediante fuentes renovables en sector industrial, residencial y administración, así como la implantación de sistemas térmicos sostenibles en el sector residencial.
- Beneficiarios:

  - Particulares, empresas, administraciones públicas, comunidades de propietarios y entidades sin ánimo de lucro en Extremadura.
  - También pueden beneficiarse autónomos y pequeñas y medianas empresas (pymes) que impulsen proyectos en energías renovables en su ámbito de actuación.

- Actuaciones Subvencionables**:**
  - Autoconsumo: Instalaciones de autoconsumo mediante energía solar fotovoltaica y otras fuentes renovables.
  - Almacenamiento: Sistemas de almacenamiento de energía ligados a instalaciones de autoconsumo ya existentes o nuevas.
  - Sistemas térmicos: Instalaciones de calefacción y climatización que utilicen fuentes renovables, como biomasa, energía geotérmica o solar térmica.
- Presupuesto y Financiación:
  - La cuantía de las ayudas varía en función del tipo de actuación y del perfil del beneficiario.
- Origen de los Fondos:
  - Financiación proveniente de la Unión Europea, a través de los fondos del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia (PRTR), específicamente como parte de los fondos de Next Generation EU.
  - Es la única convocatoria de conformidad con el **Real Decreto 477/2021,** de 29 de junio, por el que se aprueba la concesión directa a las comunidades autónomas y a las ciudades de Ceuta y Melilla de ayudas para la ejecución de diversos programas de incentivos ligados al autoconsumo y al almacenamiento, con fuentes de energía renovable, así como a la implantación de sistemas térmicos renovables en el sector residencial, en el marco del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia, publicado en el Boletín Oficial del Estado número 155, de 30 de junio de 2021.
- Modificaciones: Enfocadas a ampliar los tipos de beneficiarios que pueden acceder a la ayudas , simplificación de procedimientos, flexibilización en los plazos y procesos administrativos y ajustes en los presupuestos.

Convocatoria*: Decreto 54/2023, de 17 de mayo, por el que se modifica el Decreto 145/2021, de 21 de diciembre, por el que se desarrollan las bases reguladoras de subvenciones para la ejecución de diversos programas de incentivos ligados al autoconsumo y al almacenamiento, con fuentes de energía renovable, así como a la implantación de sistemas térmicos renovables en el sector residencial, en el marco del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia Europeo, en Extremadura, y se aprueba la única convocatoria*.

Convocatoria*: DECRETO 46/2024, de 28 de mayo, por el que se modifica el Decreto 145/2021, de 21 de diciembre, por el que se desarrollan las bases reguladoras de subvenciones para la ejecución de diversos programas de incentivos ligados al autoconsumo y al almacenamiento, con fuentes de*

energía renovable, así como a la implantación de sistemas térmicos renovables en el sector residencial, en el marco del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia Europeo, en Extremadura, y se aprueba la única convocatoria.

Convocatoria: *Decreto 124/2021, de 27 de octubre de 2021 (DOE nº 232, de 2 de diciembre), se han aprobado las bases reguladoras de subvenciones para actuaciones de apoyo a la movilidad eléctrica (Programa MOVES III) en el Marco del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia Europeo, en Extremadura y la única convocatoria.*

- Objetivo:
  - Incentivar la movilidad eléctrica en Extremadura para reducir las emisiones de CO_2 mediante la adquisición de vehículos eléctricos y la instalación de infraestructura de recarga de vehículos eléctricos.
- Beneficiarios:
  - Personas físicas, tanto particulares como autónomos.
  - Personas jurídicas, como empresas y entidades del sector privado.
  - Administraciones públicas, organismos y entidades públicas con sede en Extremadura.
- Actuaciones Subvencionables**:**
  - Adquisición de vehículos eléctricos (turismos, furgonetas, motocicletas, entre otros).
  - Instalación de infraestructuras de recarga de vehículos eléctricos en hogares, empresas, y espacios públicos (como puntos de recarga rápida y ultrarrápida).
- Presupuesto y Financiación:
  - La cuantía de las ayudas varía en función del tipo de actuación y del perfil del beneficiario.
- Origen de los Fondos:
  - Financiación proveniente de la Unión Europea, a través de los fondos del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia (PRTR), específicamente como parte de los fondos de Next Generation EU.
  - Es la única convocatoria de conformidad con el **Real Decreto 266/2021,** de 13 de abril, por el que se aprueba la concesión directa de ayudas a las comunidades autónomas y a las ciudades de Ceuta y Melilla para la ejecución de programas de incentivos ligados a la movilidad eléctrica (Programa MOVES III) en el marco del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia Europeo (BOE número 89, de 14 de abril de 2021).

Convocatoria: *Resolución de 28 de diciembre de 2021, de la Secretaría General de la Consejería de Movilidad, Transporte y Vivienda, por la que se establece la convocatoria de determinados*

programas de subvenciones en materia de rehabilitación residencial y vivienda social del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia.

- Objetivo:
    - Financiar actuaciones para mejorar la eficiencia energética y rehabilitación de viviendas, promoviendo la sostenibilidad y ahorro energético en el sector residencial de Extremadura.
- Beneficiarios:
    - Propietarios o usufructuarios de viviendas unifamiliares o edificios residenciales de vivienda colectiva, que pueden ser tanto personas físicas como entidades con personalidad jurídica de naturaleza privada o pública.
    - Los beneficiarios deben cumplir con las normativas de sostenibilidad y eficiencia, incluyendo el principio de "no causar perjuicio significativo" al medio ambiente y los requisitos europeos de transparencia financiera.
- Actuaciones Subvencionables**:**
    - Rehabilitación de edificios residenciales para mejorar su eficiencia energética.
    - Mejora de la eficiencia energética en viviendas (aislamiento, instalaciones de energías renovables, etc.).
    - Elaboración de documentación técnica para la rehabilitación, como el los proyectos específicos.
- Presupuesto y Financiación:
    - La cuantía de las ayudas varía en función del tipo de actuación y del perfil del beneficiario.
- Origen de los Fondos:
    - Financiación proveniente de la Unión Europea, a través de los fondos del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia (PRTR), específicamente como parte de los fondos de Next Generation EU.
    - Es la única convocatoria de conformidad con el Real Decreto 853/2021, de 5 de octubre por el que se regulan los programas de ayuda en materia de rehabilitación residencial y vivienda social del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia.
- Modificaciones
    - RESOLUCIÓN de 12 de abril de 2022, de la Secretaría General, por la que se modifica la Resolución de 28 de diciembre de 2021 por la que se establece la convocatoria de determinados programas de subvenciones en materia de rehabilitación residencial y vivienda social del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia regulados en el Real Decreto 853/2021, de 5 de octubre.

Provincia de Cáceres

La **Diputación de Cáceres** ha impulsado convocatorias específicas de ayudas dirigidas a fomentar la creación y consolidación de comunidades energéticas locales, como parte de sus iniciativas para la transición energética y la sostenibilidad. Estas convocatorias particulares para comunidades energéticas locales son:

***Convocatoria**: BOP-2023-1695 EXTRACTO. Bases reguladoras y convocatoria de subvención para fomentar la creación de comunidades energéticas por municipios de hasta 5.000 habitantes de la provincia de Cáceres.*

- Objetivo:
  - Fomentar la constitución y el desarrollo de comunidades energéticas locales que realicen instalaciones de autoconsumo fotovoltaico, promoviendo la transición energética y el uso compartido de la energía renovable.
- Beneficiarios:
  - La convocatoria está dirigida a la provincia de Cáceres, específicamente a municipios con una población de hasta 5.000 habitantes que se constituyan en comunidad energética en su municipio o que ya formen parte de una comunidad constituidas.
  - Los beneficiarios deben ejecutar proyectos de instalación de energía solar fotovoltaica en terrenos o inmuebles municipales para autoconsumo colectivo.
- Actuaciones Subvencionables**:**
  - Creación de la comunidad energética: Subvención de hasta 3.000 € para gastos relacionados con la constitución (estatutos, escrituras, etc.).
  - Instalación fotovoltaica: Inversiones en la instalación, puesta en marcha y legalización de la instalación fotovoltaica en inmuebles o terrenos municipales destinados al autoconsumo compartido. Sistemas de almacenamiento y gestión energética.
  - No subvencionables: Sistemas de almacenamiento y gestión energética no vinculados al sistema de generación, impuestos indirectos, gastos de personal, adquisición de inmuebles y aquellos no directamente relacionados con la finalidad de la subvención.
- Presupuesto y Financiación:
  - El presupuesto total de la convocatoria es de 1.000.000 € para el año 2023.
  - Las ayudas se distribuirán de la siguiente manera:
    - Proyectos de inversión superior a 150.000 €: Aportación provincial máxima de 127.500 €, con una aportación municipal del resto.
    - Proyectos de inversión inferior o igual a 150.000 €: La aportación provincial cubrirá el 85% del presupuesto total y la municipal el 15%.

- Origen de los Fondos:
    - Los fondos provienen del Presupuesto General de la Diputación Provincial de Cáceres para el ejercicio 2023, específicamente de la aplicación presupuestaria 2023 08 1720 76240.

***Convocatoria**: BOP-2024-3931 EXTRACTO. Bases y Convocatoria de Subvenciones para el fomento y constitución de comunidades energéticas locales participadas por municipios de la provincia de Cáceres con una población de hasta 5.000 habitantes (CEL-2024).*

- Objetivo:
    - Fomentar la constitución y el desarrollo de comunidades energéticas locales que realicen instalaciones de autoconsumo fotovoltaico, promoviendo la transición energética y el uso compartido de la energía renovable.
- Beneficiarios:
    - Municipios de la provincia de Cáceres con una población de hasta 5.000 habitantes.
    - Los beneficiarios deben ejecutar proyectos de instalación de energía solar fotovoltaica en terrenos o inmuebles municipales para autoconsumo colectivo.
- Actuaciones Subvencionables**:**
    - Creación de la comunidad energética: gastos relacionados con la constitución (estatutos, escrituras, etc.). Con una ayuda máxima de 1.000 € (IVA incluido).
    - Costes de redacción del proyecto técnico de la instalación solar fotovoltaica a realizar, así como los costes de la dirección facultativa y la coordinación de la seguridad y salud. Con una ayuda máxima del 7% del presupuesto de la inversión hasta un máximo de 5.600 € y mínimo 1.500 € (IVA incluido).
    - Instalación fotovoltaica: Inversiones en la instalación, puesta en marcha y legalización de la instalación fotovoltaica en inmuebles o terrenos municipales destinados al autoconsumo compartido. Sistemas de almacenamiento y gestión energética.
    - No subvencionables: Sistemas de almacenamiento y gestión energética no vinculados al sistema de generación, impuestos indirectos, gastos de personal, adquisición de inmuebles y aquellos no directamente relacionados con la finalidad de la subvención.
- Presupuesto y Financiación:
    - El presupuesto total de la convocatoria es de 500.000 € para el año 2024.
    - Las ayudas se distribuirán de la siguiente manera:
        - Proyectos de inversión superior a 80.000 €: Aportación provincial máxima de 68.000 €, con una aportación municipal del resto.

- Proyectos de inversión inferior o igual a 80.000 €: La aportación provincial cubrirá el 85% del presupuesto total y la municipal el 15%.

- Origen de los Fondos:
  - Los fondos provienen del Presupuesto General de la Diputación Provincial de Cáceres para el ejercicio 2024, específicamente de la aplicación presupuestaria 2024 03 1720 76240.

Alentejo:

En Portugal, la gestión de ayudas para proyectos de energías renovables y comunidades energéticas está principalmente centralizada a nivel nacional. A través de estos programas, anteriormente mencionados, se busca facilitar la implementación de proyectos que mejoren la eficiencia energética y promuevan el uso de energías renovables a nivel local. Sin embargo, en la región de Alentejo, además de las ayudas centralizadas a nivel nacional, se ha lanzado una iniciativa específica para apoyar la creación de comunidades energéticas.

***Convocatoria**: Comunidades de autoconsumo y energías renovables (ITI)*

- Objetivo:
  - Incrementar los niveles de diversificación energética, basándose en la incorporación de energías limpias al mix energético regional (solar, eólica, hidráulica) a través del autoconsumo colectivo y el desarrollo e implementación de comunidades de energía renovable.
- Beneficiarios:
  - Comunidades de energía renovables, de iniciativa de entidades públicas locales
  - Otras entidades que representen a las Comunidades de Energías Renovables previstas en los Planes de Acción ITI CIM/AM
- Actuaciones Subvencionables**:**
  - Proyectos colectivos de autoconsumo y/o comunidades de energías renovables.
  - Sistemas de almacenamiento energía asociada a proyectos de autoconsumo y/o comunidades de energías renovables.
  - Software o plataformas de gestión inteligente para optimizar los flujos de energía en proyectos colectivos de autoconsumo y/o comunidades de energías renovables.
  - Proyectos innovadores, para probar nuevas soluciones, enfoques y modelos de negocio disruptivos aplicados a Comunidades colectivas de autoconsumo y/o energías renovables con vistas a la creación de redes inteligentes.
- Presupuesto y Financiación:
  - El presupuesto total de la convocatoria es de 5.000.000 € para el año 2024.
- Origen de los Fondos:

- Programa Alentejo 2030, a través del Fondo FEDER.

Centro:

Se ha realizado una búsqueda exhaustiva de ayudas específicas para comunidades energéticas convocadas por la región Centro de Portugal; sin embargo, no se ha encontrado ninguna iniciativa o programa de apoyo directamente orientado a este tipo de proyectos en dicha región. A pesar de la creciente relevancia de las comunidades energéticas en el contexto de la transición hacia energías renovables, parece no haber, por el momento, subvenciones disponibles específicamente para fomentar o apoyar estas iniciativas a nivel regional.

2.1.2 Financiación. El apoyo de las instituciones bancarias.

Para analizar la financiación y el apoyo bancario para comunidades energéticas en la Comunidad Autónoma de Extremadura y las regiones portuguesas de Centro y Alentejo, es esencial evaluar tanto los **mecanismos de apoyo financiero disponibles en las instituciones bancarias** como **las políticas de respaldo** hacia los proyectos de energía sostenible.

La financiación bancaria para este tipo de proyectos en España y Portugal es de carácter nacional, lo que significa que no existen líneas de crédito o prestamos exclusivos para regiones específicas. Tanto en España como en Portugal, las entidades bancarias y los programas de apoyo financiero, como los gestionados por el **Instituto de Crédito Oficial** (ICO) en España y el **Banco Portugués de Fomento** (BPF) en Portugal, operan a nivel estatal y están disponibles para proyectos en todo el territorio.

Aunque las comunidades energéticas pueden beneficiarse de estos fondos, la financiación no está segmentada por región, sino que se gestiona a través de políticas y programas nacionales, alineados con los objetivos de sostenibilidad y transición energética a nivel europeo.

Para obtener financiación de un tercero como un banco, fondo de inversión o similar, es necesario limitar los riesgos. Para esto es importante tener una situación clara en cuanto a la personalidad jurídica de la comunidad energética. Por otro lado, la comunidad debe demostrar su capacidad de pago, lo que puede resultar difícil de demostrar en las primeras etapas de la vida.

A continuación, se describen las principales líneas de financiación que pueden acogerse en las distintas regiones.

<u>Extremadura</u>

En Extremadura, las comunidades energéticas se consideran clave para alcanzar los objetivos de sostenibilidad y eficiencia energética de la región, sin embargo, el acceso a financiación específica a través de instituciones bancarias sigue siendo limitado.

Aunque algunas entidades ofrecen líneas de crédito general o préstamos para proyectos de energías renovables, estas no siempre están adaptadas a las necesidades de comunidades energéticas, las cuales suelen involucrar a múltiples agentes locales y no siempre presentan los márgenes de rentabilidad habituales para bancos comerciales. Pese a esto, algunos bancos nacionales españoles han empezado a lanzar líneas de financiación para proyectos del ámbito de la energía que, aunque generales, podrían ser adaptadas a proyectos de este tipo con la presentación de un plan sólido de viabilidad.

Por otra parte, desde la administración pública concretamente desde el Instituto de Crédito Oficial, banco público español adscrito al Ministerio de Economía, Comercio y Empresa a través de la

Secretaría de Estado de Economía y Apoyo a la Empresa, también puede ofrecer líneas de crédito. Es cierto que no existe una línea diseñada específicamente para comunidades energéticas, pero sí existen para inversiones sostenibles y proyectos verdes donde tienen cabida, como la línea **ICO Sostenibilidad y Medio Ambiente.**

Las líneas ICO son especialmente útiles para las comunidades energéticas locales ya que son proyectos de interés público con impacto sostenible, proporcionando un coste más bajo y condiciones más accesibles, algo crucial para comunidades energéticas que a menudo tienen estructuras colectivas y no lucrativas.

Centro y Alentejo

En Centro y Alentejo, el panorama de financiación por entidades bancarias para comunidades energéticas es también emergente. El sistema bancario portugués ha comenzado a mostrar interés en el financiamiento de proyectos sostenibles, en línea con los compromisos ambientales de la Unión Europea, sin embargo, la mayoría de los productos financieros se orientan a proyectos grandes y de infraestructura, no tanto a las comunidades energéticas locales, que suelen ser más pequeñas y estar impulsadas por colectivos locales.

Algunos bancos portugueses están lanzando productos financieros alineados con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), que incluyen líneas de crédito y financiación a bajo interés para proyectos verdes. Sin embargo, estos instrumentos aún requieren una adaptación para cubrir las particularidades de las comunidades energéticas, que pueden implicar retornos de inversión a mediano y largo plazo y estructuras de gobernanza comunitaria. En este sentido, entidades públicas del gobierno como el Banco de Fomento Portugués, que promueve el desarrollo económico con un enfoque en sostenibilidad, ha mostrado interés en la financiación de proyectos de energías renovables a través de sus programas de préstamos y cofinanciación.

Aunque existe un interés creciente por parte de las instituciones bancarias en apoyar la transición energética y los proyectos de sostenibilidad, el apoyo específico para comunidades energéticas en ambos países sigue siendo limitado y requiere una adaptación de los productos financieros actuales.

2.1.3 Otros incentivos económicos

Además de las ayudas directas y los mecanismos de financiación, existen otros incentivos económicos que promueven la participación en comunidades energéticas, especialmente relacionados con el ahorro económico. Estos incentivos son comunes a las tres regiones y los más destacables son:

- **Economía circular:** Los beneficios económicos generado de las actividades de la comunidad energética se reinvierten dentro de la propia comunidad. Este modelo permite financiar nuevos proyectos, mejorar infraestructuras locales o incluso apoyar iniciativas sociales dentro de la región. Los beneficios económicos generados por la venta o compensación de energía o el ahorro colectivo no se distribuyen entre empresas externas, sino que permanecen dentro de la comunidad, favoreciendo su desarrollo y autonomía.
- **Precios de energía más competitivos**: Las comunidades energéticas tienden a ofrecer precios de energía más bajos que las comercializadoras tradicionales. Al centrarse en el bienestar de los socios y no en maximizar el beneficio económico, se

proporciona electricidad a precios más justos, lo que reduce el coste por kilovatio hora (kWh) en comparación con los precios de mercado. Además, este modelo asegura un suministro energético más accesible y sostenible para los socios.

- **Reducción de las facturas energéticas**: Gracias a obtener unos precios más competitivos de la energía, las facturas energéticas se ven disminuidas, generando así un ahorro económico.
- **Estabilidad de precios a largo plazo**: Participar en una comunidad energética puede ofrecer estabilidad frente a las fluctuaciones de los precios de la energía en el mercado. Al generar energía localmente y compartirla entre los socios, la comunidad reduce la dependencia de los precios externos de las comercializadoras, lo que permite a los miembros tener un control más directo sobre sus costes energéticos y evitar las variaciones impredecibles del mercado.
- **Revalorización de propiedades**: Al instalar sistemas de energía renovable, como paneles solares, en los edificios de la comunidad, los inmuebles pueden experimentar una revalorización. Esto puede ser especialmente beneficioso en zonas rurales o comunidades donde los costes de las propiedades pueden estar más estancados. La incorporación de energías renovables puede hacer que las viviendas sean más atractivas para futuros inquilinos, debido a sus menores costes operativos a largo plazo.
- **Economías de escala**: Una comunidad energética se beneficia de las economías de escala. Esto significa que, al ser una inversión colectiva, los costes iniciales de instalación y operación y mantenimiento de la infraestructura pueden ser significativamente más bajos que si se realizara de manera individual. La compra conjunta de equipos y el acceso a tarifas preferenciales también permiten a los miembros obtener precios más competitivos para la instalación y el mantenimiento de las infraestructuras energéticas.

Destacar también otros tipos de incentivos económicos regionales, en concreto el caso de las regiones portuguesas, existe el descuento en la **red MOBI.E,** con el objetivo de mantener cierta estabilidad en los precios de cobro en la red nacional de movilidad eléctrica y promover la adopción de vehículos eléctricos, el Gobierno de Portugal aprobó apoyos económicos para los usuarios de este tipo de vehículos. El apoyo se traduce en un descuento aplicable al coste de cada carga registrada en la red nacional de movilidad eléctrica y asciende a 0,1684 € por cada carga. El apoyo lo brinda el Fondo Ambiental al CEME, el cual debe reflejarse directamente en el monto cobrado a los usuarios e identificarse, de manera clara e inequívoca, en las facturas emitidas.

En conclusión, los incentivos económicos para participar en una comunidad energética son variados y van más allá del simple ahorro en las facturas eléctricas.

2.2 Incentivos fiscales.

Los incentivos fiscales juegan un papel fundamental en el impulso de las comunidades energéticas, al reducir los costes asociados a la inversión y operación de proyectos de energías renovables. Tanto en Extremadura como en las regiones portuguesas de Centro y Alentejo, los gobiernos y autoridades locales han implementado mecanismos fiscales que buscan fomentar la participación ciudadana y

empresarial en la transición energética. Estos incentivos no solo ayudan a mejorar la viabilidad económica de las comunidades energéticas, sino que también refuerzan los objetivos de sostenibilidad y descarbonización a nivel regional. En este contexto, las medidas fiscales adoptadas incluyen desde **reducciones de impuestos** locales hasta **deducciones** en tributos nacionales aplicables a las personas y entidades que forman parte de estos proyectos.

Por un lado, las reducciones de impuestos permiten a las comunidades energéticas a disminuir su carga fiscal sobre los ingresos o beneficios, mientras que las deducciones fiscales permiten restar ciertos gastos directos sobre la inversión final. Ambas medidas son los principales mecanismos fiscales utilizados para incentivar el autoconsumo, la movilidad sostenible o la eficiencia energética, actuaciones que tienen cabida en las comunidades energéticas.

A continuación, se detallan los principales mecanismos fiscales disponibles:

España:

- **Exenciones en peajes y cargos en baja tensión para el autoconsumo y energía excedentaria**: Según menciona el Real Decreto 244/2019, la energía autoconsumida de origen renovable está exenta de todo tipo de peajes de acceso a redes, de acuerdo con lo previsto en el artículo 9.5 de la Ley 24/2013, de 26 de diciembre. En la modalidad de autoconsumo con excedentes acogido al mecanismo de compensación simplificada, la energía excedentaria estará exenta de satisfacer los peajes de acceso establecidos en el Real Decreto 1544/2011, de 31 de octubre porque no se considera incorporación al sistema eléctrico. En la modalidad de autoconsumo. Por otra parte, en las instalaciones de autoconsumo bajo la modalidad "con compensación simplificada", la norma establece la no sujeción para impuesto especial sobre la electricidad (IEE) y en cuanto al el impuesto sobre el valor de la producción de la energía eléctrica (IVPEE), tanto la energía autoconsumida como la energía que se destina a la red eléctrica están no sujetas.

En contexto regional, en Extremadura, varios municipios ofrecen bonificaciones fiscales significativas en tributos locales relacionados con las instalaciones de autoconsumo y energías renovables, como son:

- **Impuesto sobre Bienes Inmuebles (IBI):** Los ayuntamientos tienen la potestad de establecer bonificaciones para inmuebles donde se hayan instalado sistemas de aprovechamiento de energías renovables, como instalaciones solares. Estas reducciones suelen aplicarse durante un período que varía entre 1 y 5 años desde la instalación, dependiendo de la normativa municipal. Por ejemplo, en la ciudad de Cáceres la bonificación en el IBI es del 50% sobre la cuota íntegra.
- **Impuesto sobre Construcciones, Instalaciones y Obras (ICIO):** Este impuesto, aplicado al coste de las obras necesarias para instalar sistemas de generación renovable, puede beneficiarse de bonificaciones de hasta el 95% en varios municipios de Extremadura, como es la ciudad de Mérida.
- **Impuesto de Vehículos de Tracción Mecánica (IVTM):** Este impuesto conocido comúnmente como Impuesto de Circulación tiene bonificaciones significativas en muchas ciudades extremeñas para los vehículos eléctricos. En el municipio de Badajoz el ayuntamiento establece una bonificación durante los tres primeros años del 75% o 50% de la cuota tributaria y a partir del cuarto año una bonificación del 10%. El ayuntamiento de

Cáceres también bonifica el IVTM un 75% durante 6 años en vehículos eléctrico y un 75% indefinido en vehículos 100% eléctricos.

Todas estas bonificaciones están sujetas a la aprobación de los ayuntamientos.

Portugal:

- Exenciones de IVA diseñadas para promover y fomentar las energías renovables a través de la adquisición de equipamiento para instalaciones renovables o de vehículos eléctricos e híbridos enchufables, estas reducciones son las siguientes:
  - Equipamiento relacionado con instalaciones renovables: Reducción del IVA general del 23% al 6% en la adquisición, entrega e instalación, mantenimiento y reparación de dispositivos, máquinas y otros equipos destinados exclusiva o principalmente a la captación y aprovechamiento de energía solar, eólica y geotérmica y otras formas alternativas de energía, según estable el artículo 244 de los presupuestos del Estado para 2024. Esta reducción se inició en el año 2022.
  - Vehículos 100% eléctricos: Las empresas pueden deducir la totalidad del IVA asociado a los gastos de adquisición, fabricación, importación, alquiler o transformación de vehículos eléctricos. Esto aplica a turismos ligeros o mixtos que tengan la consideración de vehículos turísticos, siempre y cuando su coste de adquisición no supere los 62.500 euros.
  - Vehículos híbridos enchufables: En el caso de vehículos híbridos enchufables, las empresas tienen la deducción del IVA que está sujeta a un coste máximo de adquisición de 50.000 euros. Esta deducción incluye los mismos tipos de gastos: compra, fabricación, importación, alquiler o transformación de estos vehículos.

En particular, en Portugal el Estatuto de Beneficios Fiscales (EBF) en Portugal incluye disposiciones relevantes relacionadas con las energías renovables y la sostenibilidad, aunque no específicamente diseñadas para comunidades energéticas. Algunos de los beneficios destacados son:

- **Artigo 44.º-A**: Establece que los edificios urbanos destinados a la producción de energía a partir de fuentes renovables pueden beneficiarse de exenciones fiscales relacionadas con el Impuesto Municipal sobre Inmuebles (IMI) .
- **Artigo 44.º-B** Establece que los municipios tienen la posibilidad, previa deliberación de la asamblea, de ofrecer hasta un 25% de reducción en el IMI por un periodo de cinco años a inmuebles urbanos que implementen mejoras significativas en eficiencia energética

A través del aviso nº 22989/2024/2 del 17 de octubre de 2024, se establecen los incentivos para la introducción en el consumo de vehículos cero emisiones:

- **Impuesto sobre Vehículos (ISV):** En el caso de particulares, este impuesto se reduce un 75% en el caso de vehículos híbridos y un 100% en el caso de vehículos 100% eléctricos. En el caso de empresas, estos porcentajes varían.
- **Impuesto Único de Circulación (IUC):** En el caso de particulares, este impuesto se reduce un 40% en el caso de vehículos híbridos y un 100% en el caso de vehículos 100% eléctricos. En el caso de empresas, estos porcentajes varían.
- De conformidad con la Ley nº 82-E/2014 artículo 12, existe la exención del IRS (Impuesto sobre la Renta de las Personas Físicas) para los ingresos obtenidos por la venta de excedentes de energía generados en instalaciones de autoconsumo con una capacidad de

hasta 1 MW. Esta exención permite que los ingresos anuales por la venta de excedentes hasta un límite de 1.000 euros estén libres de tributación.

En las regiones portuguesas de Centro y Alentejo, la legislación municipal también contempla medidas de reducción fiscal como son:

- **Impuesto Municipal sobre Inmuebles (IMI**): En algunos municipios portugueses, los propietarios que instalan sistemas de autoconsumo o realizan actuaciones de eficiencia energética pueden beneficiarse de reducciones en el IMI. Algunos ejemplos son: Beja (Alentejo) con exenciones en el IMI por actuaciones de rehabilitación energética.

La aplicación de estos incentivos depende de las políticas específicas de cada municipio, lo que subraya la importancia de coordinar esfuerzos entre los niveles de gobierno local y nacional para maximizar el impacto de estas medidas.

2.3 Facilidades administrativas y normativas

Las facilidades administrativas y normativas son un elemento clave para fomentar las comunidades energéticas e impulsar la transición energética y la sostenibilidad en las regiones. Estas medidas, que incluyen, entre otras medidas, la simplificación de trámites o de licencias, permiten reducir barreras burocráticas y económicas, favoreciendo la implementación y reducción de tiempos en los proyectos de comunidades energéticas o actuaciones de energías renovables como autoconsumo, movilidad eléctrica y eficiencia energética.

En el contexto de estas regiones, estratégicamente alineadas con los objetivos europeos de descarbonización, las políticas públicas han evolucionado para ofrecer un entorno más favorable a ciudadanos, empresas y comunidades energéticas, promoviendo así un modelo energético más limpio, accesible y eficiente. A continuación, se detallan las principales facilidades administrativas y normativas en cada región.

Extremadura

- **Digitalización de la administración**: La normativa europea mediante la Directiva 2009/28/CE sobre Energías Renovables, establece la necesidad de **simplificar los trámites administrativos** para el fomento de las energías renovables. Dicha simplificación administrativa pasa por lograr una administración digitalizada que opere de manera ágil. Los trámites administrativos para instalaciones de energías renovables o movilidad sostenible en Extremadura se pueden realizar de manera telemática, sin necesidad de acudir de forma presencial a las oficinas municipales o administrativas.
- **Mapa de empresas distribuidoras**: En Extremadura operan un total de 28 empresas distribuidoras de electricidad, lo que puede resultar confuso a la hora de identificar a qué distribuidora pertenece una determinada área o municipio. Debido a esta complejidad, se ha desarrollado un visor de distribuidora, una herramienta digital que permite a los usuarios consultar fácilmente qué empresa se encarga de la distribución eléctrica en una zona específica. Este visor facilita la identificación rápida de la distribuidora responsable, mejorando la accesibilidad para la realización de los tramites con la misma. Enlace: https://asistenteagile.juntaex.es/AsistenteAGILE/AsistenteMapViewDistribuidoras.xhtml

- **Portal para la consulta y registro de Certificado de Eficiencia Energética de Edificios**: existe el portal denominado "*Registro de Certificado de Eficiencia Energética de Edificios*", una plataforma en línea donde se pueden consultar los certificados de eficiencia energética de los edificios registrados en la región. Este registro es de acceso público y permite a los ciudadanos, empresas y administraciones consultar la clasificación energética de los inmuebles. Además, en este portal se ofrece un listado de técnicos competentes habilitados para la elaboración de los certificados de eficiencia energética. Este listado incluye a los profesionales que cumplen con los requisitos establecidos por la normativa autonómica y que están autorizados para realizar las evaluaciones energéticas necesarias para la certificación de los edificios.

- **Exención de licencias de obras**: Acorde a la Ley 11/2018, de 21 de diciembre, de ordenación territorial y urbanística sostenible de Extremadura, en su sección 2ª artículo 162 se establece que las instalaciones de autoconsumo soles sobre edificios y construcciones y puntos de recarga de vehículo eléctrico están sometidas a comunicación previa al Ayuntamiento y no a licencia urbanística.

  "Quedan sujetos al régimen de comunicación previa al Municipio los actos de aprovechamiento y uso del suelo y los de obras de construcción, edificación, instalación y urbanización, no incluidos en el ámbito de aplicación del artículo 146 y en particular, los siguientes:
  (…)
  j) La instalación de placas solares sobre edificios y construcciones, así como los puntos de recarga de vehículos eléctricos, salvo que supongan un impacto sobre el patrimonio histórico artístico"

  No obstante, se recuerda que la exención de la obtención de licencia urbanística para este tipo de instalaciones no exime, en su caso, del abono del Impuesto sobre Construcciones, Instalaciones y Obras (ICIO), y demás tasas administrativas que correspondan.

- **Ampliación de la distancia máxima en autoconsumos colectivos**: Actualmente, con la modificación del RD 244/2019, la distancia máxima es de 500 metros, pero para instalaciones fotovoltaicas ubicadas en cubiertas o suelo industrial, la distancia máxima se amplía hasta un radio de acción de 2.000 metros. Se amplía la distancia máxima entre las instalaciones de generación y los puntos de consumo.

- **Reducción de períodos mínimos de permanencia**: Según establece la modificación del RD 244/2019, el tiempo de permanencia en cualquier modalidad de autoconsumo es mínimo de cuatro meses a contar desde la fecha de alta o modificación. Anteriormente, este período mínimo era de 1 año.

- **Reserva de la capacidad de la red de transporte**: A través del Real Decreto-ley 6/2022, de 29 de marzo, se liberó un 10% de la capacidad de la red de transporte destinada a los concursos de acceso. Además, se modificó la normativa para permitir que, en los futuros concursos de capacidad, una parte o la totalidad de la capacidad convocada pueda destinarse exclusivamente a instalaciones de generación de autoconsumo.

- **Reserva de potencia de instalación en las subastas**: la Resolución de 18 de julio de 2022, de la Secretaría de Estado de Energía, por la que se convoca la tercera subasta para el otorgamiento del régimen económico de energías renovables al amparo de lo dispuesto en la Orden TED/1161/2020, de 4 de diciembre, establece que en el desarrollo de las subastas se ha de reservar un cupo de potencia para instalaciones de generación distribuida con carácter local.

Estas instalaciones tienen que cumplir unas condiciones como: limitación de tamaño, conexión a la red de distribución, componente local, participativo en la titularidad y su localización es próxima al centro de consumo de energía eléctrica. Las subastas de este régimen han venido incluyendo una reserva para proyectos de dimensiones acotadas basadas en la participación local y proyectos específicos de comunidades energéticas.

Centro y Alentejo

- **Digitalización de la administración**: La normativa europea mediante la Directiva 2009/28/CE sobre Energías Renovables, establece la necesidad de simplificar los trámites administrativos para el fomento de las energías renovables. Dicha simplificación administrativa pasa por lograr una administración digitalizada que opere de manera ágil El gobierno portugués ha impulsado la digitalización de los procesos administrativos, facilitando así la transición energética y promoviendo la adopción de energías renovables.
- **Exención de licencias de explotación o certificado de explotación**: Acorde al Decreto-Ley 30-A/2022 se establece que para los centros de producción de energía renovable eléctrica, de las instalaciones de almacenamiento y de las unidades de producción de autoconsumo, se exime de la exigencia de una licencia o certificado previo de explotación expedido por la Dirección General de Energía y Geología, siempre que el operador de la red confirme la existencia de condiciones técnicas para la conexión a la Red Eléctrica de Servicio Público (RESP).
- **Simplificación evaluación de impacto ambiental**: el Decreto-Ley 30-A/2022 simplifican los procedimientos relacionados con la evaluación de impacto ambiental (EIA) de un proyecto e integra los procedimientos administrativos para la emisión de dictámenes y autorizaciones dentro de la evaluación de impacto ambiental o análisis de impactos ambientales, cuando las entidades pertinentes tienen participación. Además, se reducen los plazos previstos en los regímenes sectoriales aplicables, y la ausencia de acción se considera una no oposición a la continuación del procedimiento.
- **Simplificación de licencias en instalaciones de autoconsumo**: Según establece el Decreto-Ley N° 162/2019, de 25 de octubre:
  - **Potencia ≤ 30 kW**: No se requiere licencia previa ni autorización específica, Solo es necesario realizar un registro en la plataforma digital de autoconsumo gestionada por la Dirección General de Energía y Geología (DGEG)
  - **30 < Potencia ≤ 1 MW**: Se simplifica el proceso mediante una "declaración previa" en lugar de licencia completa.
- **Exención de licencias de obras:** Según el Decreto – Lei 555/ 99 establece entre otras las obras que no alteren la estructura del edificio, como la instalación de tecnología solar fotovoltaica, se pueden realizar mediante procedimiento simplificado. Este procedimiento determinada que no es necesaria licencia de obras, en su lugar se acepta comunicación previa o declaración responsable.
- **Ampliación de la distancia máxima en autoconsumos colectivos:** Actualmente, con la aprobación del **Decreto-Ley N° 15/2022, de 14 de enero**, la distancia máxima entre las

instalaciones de generación y los puntos de consumo aumenta según a la tensión en la que se encuentre, estableciendo:

- Conexión en BT: 2 kilómetros
- Conexión en MT: 4 kilómetros
- Conexión en AT: 10 kilómetros
- Conexión en MAT: 20 kilómetros

- **Períodos mínimos de permanencia**: Según establece el artículo 16 del Decreto – Ley 162/2019, de 25 de octubre, en autoconsumos colectivos los coeficientes de distribución de la energía producida no deberán modificarse antes de transcurridos 12 meses desde la última modificación, salvo que se trate de nuevas altas o bajas.
- **Existencia de la figura del Gestor de Autoconsumo**: Se establece la figura de la Entidade Gestora do Autoconsumo Coletivo (EGAC). Esta entidad es de carácter obligatorio y tiene la responsabilidad de llevar a cabo la gestión operativa de la actividad actual en representación de los autoconsumidores que forman parte del autoconsumo colectivo.
- **Regulación del funcionamiento del autoconsumo colectivo**: Es obligatorio la elaboración del documento Regulamento Interno por parte del EGAC. En este documento se rige el funcionamiento, requisitos, normas y condiciones de autoconsumo colectivo y debe ser entregado en un plazo máximo de 3 meses en el portal de la DGEG.
- **Registro de Comunidades de Energías Renovables y Autoconsumos Colectivos**: En el portal de la Direção – Geral de Energía e Geologia (DGEG) existe una plataforma para el registro de comunidades energéticas y de autoconsumos colectivo. La integración o exclusión de los autoconsumidores de sus respectivos títulos de control anteriores se efectúa en dicha plataforma.

En conclusión, es imprescindible una mayor simplificación de trámites y la creación de marcos normativos específicos que se adapten a las necesidades de las comunidades energéticas y a sus actuaciones.

2.4 Incentivos sociales y ambientales.

Las comunidades energéticas no solo permiten aprovechar los recursos renovables, sino que también promueven modelos de consumo colaborativo y descentralizado que fortalecen el tejido social y económico local.

Para potenciar su desarrollo, es fundamental implementar incentivos que aborden tanto los desafíos sociales como las preocupaciones ambientales, asegurando así que estas iniciativas sean accesibles, sostenibles y efectivas en la lucha contra el cambio climático y la pobreza energética.

A continuación, se detallarán los principales incentivos sociales y ambientales que están contribuyendo al establecimiento y éxito de las comunidades energéticas en las regiones de Extremadura, Centro y Alentejo.

2.4.1 Existencia de programas de apoyo a la formación de los miembros de las comunidades energéticas

En este apartado se abordará la existencia de programas de apoyo a la formación en comunidades energéticas en las regiones que conforman EUROACE.

Estos programas tienen como objetivo principal proporcionar a los participantes los conocimientos y habilidades necesarias para gestionar, desarrollar y participar activamente en proyectos de comunidades de energía renovable y sus actuaciones.

Extremadura:

En este apartado se abordarán los **programas de apoyo a la formación** dirigidos a los miembros de las comunidades energéticas en Extremadura.

En España a través de la programa **CE- OFICINAS,** ha incentivado a las Oficinas de Transformación Comunitaria (OTC) a lo largo del territorio nacional. Estos proyectos permiten facilitar al ciudadano de un acceso a formación especializada, asesoramiento técnico y recursos financieros, promoviendo así la participación activa de la ciudadanía en la transición hacia un modelo energético más sostenible y colaborativo.

En Extremadura, las Oficinas de Transformación Comunitaria (OTC) son espacios clave para el impulso de la transición energética y el desarrollo de comunidades energéticas. Estas oficinas tienen como objetivo principal apoyar a las comunidades locales en la adopción de soluciones energéticas sostenibles, proporcionando formación, asesoramiento técnico y apoyo en la creación de proyectos de autoconsumo colectivo y energías renovables.

Actualmente, en la región existen 4 Oficinas de Transformación Comunitaria y son:

- Oficina de Transformación Comunitaria Provincia de Cáceres
- OTC Provincial de Badajoz
- OTC de Extremadura
- Oficina de Transformación Comunitaria Energética Extremeña (OTC2)

Mientras que las dos primeras OTCs tienen un ámbito de actuación provincial, en Cáceres y Badajoz respectivamente, las últimas dos OTCs responden a toda la comunidad autónoma.

Las OTC en Extremadura son esenciales para el éxito de la transición energética en las zonas rurales, ya que proporcionan el apoyo necesario para que los proyectos de comunidades energéticas sean viables y sostenibles a largo plazo. Además, al ofrecer formación especializada, las OTC facilitan que las comunidades locales no solo sean receptoras de energía renovable, sino también productoras y gestoras de su propio suministro energético, contribuyendo así a la autosuficiencia y al desarrollo sostenible de la región.

Portugal:

En Portugal existen varias iniciativas que ofrecen formación, asesoramiento y apoyo para la creación y gestión de comunidades energéticas, principalmente en actuaciones de energías renovables como autoconsumo y movilidad eléctrica. Es cierto que estos proyectos no son exclusivos para

comunidades energéticas pero sí que se centran en las posibles actividades a desarrollar que éstas pueden hacer. Concretamente en las regiones de Centro y Alentejo, se encuentran:

Centro:

- **AREAC**: es la Agência Regional de Energia e Ambiente do Centro que promueve el desarrollo sostenible y la transición energética en la región Centro de Portugal, da cobertura a 17 municipios. Su misión principal es fomentar la eficiencia energética, el uso de energías renovables y la adaptación al cambio climático, apoyando a los municipios y empresas locales en la implementación de proyectos energéticos sostenibles. AREC también ofrece asesoramiento técnico, formación y facilita el acceso a subvenciones y recursos para impulsar la adopción de soluciones energéticas innovadoras que contribuyan al desarrollo sostenible de la región.
- **MédioTejo21:** es la Agência Regional de Energia e Ambiente do Médio Tejo e Pinhal Interior Sul. Con sede en Abrantes (Medio Tejo), su área de intervención comprende 13 municipios, un total de alrededor de 232.580 habitantes y una superficie de unos 3.344 km2.

  Su misión es fomentar la eficiencia energética, el uso de energías renovables y la gestión de recursos naturales en los municipios de estas áreas, a través de proyectos que impulsen la transición energética y la adaptación al cambio climático. Esta agencia ofrece asesoramiento técnico, formación y facilita el acceso a subvenciones y recursos para apoyar a los actores locales en la implementación de soluciones energéticas sostenibles.
- **ENERAREA:** es la Agência Regional de Energia e Ambiente do Interior. Con sede en Belmonte (Beiras y Sierra de la Estrella) esta dedicada a promover la eficiencia energética, el uso de energías renovables y la gestión sostenible del medio ambiente en la región. Su misión es apoyar a los municipios, empresas y ciudadanos en la transición hacia un modelo energético más sostenible, ofreciendo asesoramiento técnico, formación y facilitando el acceso a subvenciones para implementar proyectos relacionados con la energía limpia y la reducción de emisiones. ENERAREA trabaja para mejorar la autonomía energética y fomentar el desarrollo sostenible en esta parte del país.
- **ENERDURA:** es la Agência Regional de Energia da Alta Estremadura. Con sede en Leiría (Región de Leiría) su área de intervención comprende 8 municipios. El principal objetivo de ENERDURA es aumentar la eficiencia energética en su área de actuación mediante dos enfoques clave:
  - Uso racional de la energía: Impulsar campañas de sensibilización dirigidas a consumidores, con el fin de informar sobre las mejores prácticas para ahorrar energía, sin comprometer el confort y la calidad de vida necesaria.
  - Aprovechamiento de recursos energéticos endógenos: Fomentar el uso de fuentes de energía renovable, como la solar, eólica y biomasa, para reducir el consumo de combustibles fósiles y disminuir las emisiones de gases de efecto invernadero, especialmente el dióxido de carbono, mejorando así la calidad ambiental de la región.

Alentejo:

AREANATejo: es la Agência Regional de Energía e Ambiente do Norte Alentejano e Tajo. Con sede en Portalegre (Alto Alentejo), su área de intervención comprende 15 municipios en el distrito de Portalegre, un total de alrededor de 118.000 habitantes y una superficie de unos 6.000 km2.

Su misión es promover y desarrollar iniciativas que fomenten el uso eficiente de la energía, la valorización de los recursos energéticos locales, la gestión ambiental y la conservación del entorno, con el objetivo de impulsar un desarrollo local sostenible. Las principales áreas de actuación de AREANATejo incluyen la energía, el medio ambiente y la movilidad, desarrollando proyectos enfocados en la mejora de la eficiencia energética, la gestión de agua y residuos, y la inversión en energías renovables.

- **ARECBA:** es la Agência Regional de Energia do Centro e Baixo Alentejo. Con sede en Beja (Baixo Alentejo). Tiene como finalidad la realización de investigaciones, la difusión de tecnologías y la información en materia energética, el uso racional de la energía y las energías renovables.

En el marco de la eurorregión, las iniciativas de apoyo a la formación para comunidades energéticas muestran enfoques diferenciados entre España y Portugal. En Extremadura, las Oficinas de Transformación Comunitaria (OTCs) desempeñan un papel crucial y específico en la promoción de comunidades energéticas. Estas oficinas están dedicadas exclusivamente a fomentar, asesorar y formar a los ciudadanos interesados en participar en iniciativas pertenecientes a comunidades energéticas, facilitando el desarrollo de proyectos locales y fomentando el empoderamiento colectivo en el proceso de transición energética.

Por su parte, en Centro y Alentejo, las agencias regionales de energía tienen un ámbito de actuación más amplio. Aunque también pueden apoyar iniciativas relacionadas con comunidades energéticas, su enfoque principal se centra en la promoción de la eficiencia energética, el fomento de energías renovables y la gestión sostenible de recursos. Estas agencias trabajan a nivel municipal y regional para impulsar la sostenibilidad energética en general, contribuyendo a proyectos de diversa índole que van más allá de las comunidades energéticas.

Esta diferencia en los enfoques refleja la complementariedad entre ambos territorios. Mientras que las OTCs en España tienen un enfoque exclusivo en las comunidades energéticas, facilitando su creación y desarrollo, las agencias de energía portuguesas abarcan un espectro más amplio de acciones vinculadas a la transición energética. Ambos modelos, aunque distintos, contribuyen de manera significativa al avance hacia un nuevo sistema energético más sostenible, a través de las comunidades energéticas.

2.4.2 Reducción de la dependencia energética. Resiliencia energética

2.5 Innovación y tecnología

Desde la firma del Protocolo de Kioto en el año 1997, estamos centrados en aunar esfuerzos para el conseguir un cambio de paradigma en el sector energético. A lo largo de estos años, la búsqueda del cambio de modelo energético ha sido una prioridad, tanto desde los gobiernos como en la propia ciudadanía. Para alcanzar este objetivo, la **innovación sistémica** es un factor clave en el despliegue de las comunidades energéticas. Dicha innovación y desarrollo tecnológico permiten aportar

soluciones que aceleran el proceso de transición energética. En concreto el campo de las comunidades energéticas, la creación de nuevos modelos de energía basados en sistemas descentralizados, digitalizados y descarbonizados pone de manifiesto que deben conllevar desarrollos innovadores unidos con despliegues tecnológicos. A continuación, se describen algunos de los aspectos clave que caracterizan esta innovación:

- **Innovación en el modelo de desarrollo**, con la elaboración de nuevos modelos de gobernanza participativa que permitan a las personas ciudadanas tomar decisiones sobre la forma de consumir, producir, generar o distribuir su propia energía. Con estos nuevos modelos de desarrollo, el consumidor se transforma en una nueva figura denominada "prosumidor", dotándola de una capacidad de decisión fundamental.
- **Innovación normativa**, con la elaboración, actualización y adaptación de marcos legales y regulación que faciliten la implantación de las comunidades energéticas. Con dicha innovación normativa se busca el crecimiento de los proyectos con un marco legal que garantice su sostenibilidad.
- **Innovación administrativa**, con la modernización de procesos, nueva definición de flujogramas que interrelacionen las diferentes figuras influyentes, rediseño de tramites que agilicen los procesos de creación y que involucren a los ciudadanos como participantes en los proyectos de transición energética.
- **Innovación en procedimientos de licitación**, elaborando nuevas prácticas de interrelación publico privadas que permitan la colaboración de las entidades públicas con las comunidades energéticas. Dicha innovación conllevará nuevas formas de contratación entre las entidades publico privadas.
- **Innovación en fórmulas de financiación**, desarrollando y adoptando nuevas herramientas financieras que faciliten la creación e impulso de las comunidades energéticas, en este caso basados en modelos de participación ciudadana. Entre los mecanismos de financiación más extendidos nos encontramos con:
    - **Modelo As a Service**, o pago por uso de la energía, donde los usuarios pagan por el uso energético realizado. En esta modalidad la barrera económica en cada uno de los usuarios se elimina gracias a que la financiación es soportada por otra figura jurídica, como una asociación o cooperativa.
    - **Modelo de financiación comunitaria**, donde existen dos vertientes:
        - Crowfunding, o financiación colectiva donde los usuarios invierten una cantidad para apoyar el proyecto de comunidad energética,
        - Crowlending, similar al anterior, pero con la diferencia que en este caso los usuarios realizan un prestamos colectivo para la ejecución del proyecto.

    Estos modelos de financiación colectiva son formulas innovadoras, que aunque disponen de ciertas diferencias, el objetivo común es el de recaudar fondos para el desarrollo del proyecto de comunidad energética.

- **Innovación social**, introduciendo todos los desarrollos y nuevas fórmulas detalladas en el ámbito social, empoderando al ciudadano y convirtiéndolo en prosumidor.
- **Innovación tecnológica**, como herramienta principal que impulse la innovación necesaria en el campo de las comunidades energéticas y que ofrezca los recursos necesarios para crear las comunidades, mejorar los procesos, desarrollar los servicios necesarios, aumentar la eficiencia que permita el despegue de estos proyectos.

2.5.1 Proyectos piloto

En el contexto de transición energética que se está abordando desde este informe, en las diferentes regiones nos encontramos aquellos proyectos experimentales, denominados como proyectos piloto, debido a la innovación a la que se han enfrentado con el objetivo de probar, un modelo de gestión energética local y evaluando su viabilidad técnica, administrativa, económica, social y medioambiental. A continuación, se nombra, en cada una de las regiones estudiadas en la estrategia 2, alguno de los proyectos piloto más representativos:

Extremadura

Comunidad Energética Local Valdelacalzada

Ubicada en la localidad badajocense de Valdelacalzada, esta Comunidad Energética Local está amparada bajo la figura jurídica de una cooperativa "COMUNIDAD ENERGETICA LOCAL VALDELACALZADA 2022 S.COOP." con aproximadamente 150 socios distribuidos entre personas físicas y pymes.

La Comunidad Energética Local de Valdelacalzada tiene como actuación la generación de energía eléctrica a través de fuentes renovables, concretamente instalaciones fotovoltaicas para autoconsumos colectivos. El proyecto cuenta con una subvención de 171.132,50 € a cargo del programa CE IMPLEMENTA del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia que ha ayudado a financiar la construcción de estas instalaciones, con una potencia instalada total próxima a los 500 kW.

Estas instalaciones han sido construidas sobre espacios públicos cedidos para su uso por el Ayuntamiento de Valdelacalzada mediante Concesión Administrativa de Uso Privativo de un Bien de Dominio Público en Régimen de Concurrencia.

Comunidad Energética Local Valverde de Leganes

Ubicada en la localidad badajocense de Valverde de Leganes, esta Comunidad Energética Local está amparada bajo la figura jurídica de una cooperativa "COMUNIDAD ENERGETICA LOCAL VALVERDE DE LEGANES 2023 S.COOP." con socios distribuidos entre personas físicas y pymes, contando con el apoyo del ayuntamiento que contribuye a la dinamización y articulación legal.

La Comunidad Energética Local de Valverde de Leganes tiene como actuación la generación de energía eléctrica a través de fuentes renovables, concretamente instalaciones fotovoltaicas para autoconsumos colectivos. Estas instalaciones se ubican sobre espacios públicos cedidos para su uso por el Ayuntamiento de Valverde de Leganes.

Energía El Castañar

Ubicada en la localidad cacereña de Casas del Castañar, esta Comunidad Energética Local está amparada bajo la figura jurídica de una cooperativa "Comunidad energética local El Castañar S.Coop." con aproximadamente 50 socios distribuidos entre personas físicas, pymes e incluso el ayuntamiento.

La Comunidad Energética Local de Casas del Castañar tiene como actuación la generación de energía eléctrica a través de fuentes renovables, concretamente instalaciones fotovoltaicas para autoconsumos colectivos. Estas instalaciones han sido construidas sobre espacios públicos cedidos para su uso por el Ayuntamiento de Casas del Castañar.

El proyecto cuenta con una subvención de 42.680,00 € a cargo del programa CE IMPLEMENTA del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia que ha ayudado a financiar la construcción de una instalación solar fotovoltaica de autoconsumo colectivo.

Por otro lado, el propio ayuntamiento también ha sido beneficiario para impulsar la comunidad energética gracias a la ayuda concedida por la Diputación Provincial de Cáceres de 2023 con un importe de 114.792,50 € concedidos.

Comunidad Energética Local Barrado Soleado

Ubicada en la localidad cacereña de Barrado, esta Comunidad Energética Local está amparada bajo la figura jurídica de una cooperativa con socios distribuidos entre personas físicas y pymes.

La Comunidad Energética Local de Barrado tiene como actuación la generación de energía eléctrica a través de fuentes renovables, concretamente instalaciones fotovoltaicas para autoconsumos colectivos. Estas instalaciones han sido construidas sobre espacios públicos cedidos para su uso por el Ayuntamiento de Barrado.

El proyecto cuenta con una subvención de 42.680,00 € a cargo del programa CE IMPLEMENTA del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia que ha ayudado a financiar la construcción de una instalación solar fotovoltaica de autoconsumo colectivo sobre la cubierta del polideportivo municipal

Por otro lado, el propio ayuntamiento también ha sido beneficiario para impulsar la comunidad energética gracias a la ayuda concedida por la Diputación Provincial de Cáceres de 2023 con un importe de 98.406,20 € concedidos.

Alentejo

Comunidad Energética Galería Alentejo

Situado en la localidad portuguesa de Elvas. Su primera actuación se basa en la generación de energía eléctrica a través de una instalación fotovoltaica para autoconsumo compartido.

Esta primera instalación se sitúa sobre en la cubierta del centro comercial situado en Avenida de Badajoz y está equipado con 162 paneles solares fotovoltaicos con una potencia instalada de 88 KWp, que generarán 137 MWh anuales. A esta instalación se podrán adherir otros consumidores como son las tiendas y restaurantes que s encuentren en el espacio comercial.

Évora

Évora destaca como un auténtico "museo viviente" gracias a su rica historia y su impresionante patrimonio cultural. Reconocida como Patrimonio de la Humanidad por la UNESCO, lo que implica la protección de su legado arquitectónico y cultural. Este entorno único no solo refleja siglos de historia, sino que también impone retos y oportunidades especiales para iniciativas contemporáneas, como la implementación de comunidades energéticas sostenibles en armonía con su carácter histórico.

Por este motivo, Évora ha sido una de las ciudades elegidas para el proyecto europeo POCITYF. Este proyecto busca revitalizar los centros históricos, asegurando que no queden rezagados en la adopción de tecnologías más sostenibles para los edificios. Su objetivo es beneficiar tanto al municipio como a sus habitantes, facilitando ahorros económicos y promoviendo una mayor eficiencia energética. Además, pretende brindar a los ciudadanos la oportunidad de participar activamente en las soluciones implementadas en la ciudad, fomentando su implicación en el desarrollo sostenible del entorno urbano.

El objetivo es convertir la ciudad histórica en ciudad inteligente: más verde, sostenible y adaptada a las nuevas tecnologías. Este proceso supone un desafío, ya que las características de los edificios, como sus fachadas, deben permanecer inalteradas. Por ello, es necesario superar barreras legales mediante soluciones innovadoras que respeten y preserven el patrimonio histórico y cultural de Évora.

La iniciativa comenzó en 2019 y estaba previsto que finalizara en 2025. Sin embargo, con la pandemia de por medio, el proceso se retrasó ligeramente y tardará otros nueve meses más de lo previsto, con una inversión total de 22,5 millones de euros. La ciudad portuguesa cuenta con el apoyo de 9,8 millones de euros, de los cuales 8,1 millones de euros proceden de la Comisión Europea.

En Évora. la propia legislación "prohíbe la instalación de paneles solares fotovoltaicos visibles en el centro histórico", lo que crea "desigualdades" entre quienes viven allí en relación con las personas que se encuentran fuera de estos límites.

Las soluciones innovadores que se están ejecutando son:

- Promover barrios con energía positiva, centrándose en la edificación y la renovación energética. En cuanto al centro histórico, la atención se centra en los vidrios fotovoltaicos, las tejas fotovoltaicas en los edificios municipales o parques solares comunitarios.
- Disponer de infraestructuras flexibles, por ejemplo, baterías de segunda vida y almacenamiento y gestión de la solución peer to peer
- Invertir en eMobility, es decir, la integración de la movilidad eléctrica a la red inteligente, centrada en la carga inteligente y la flexibilidad para incrementar el ahorro;

- Impulsar la innovación impulsada por la ciudadanía, con el fin de desarrollar soluciones para que las personas también se sientan parte del proceso.

Centro

Universidad de Coímbra

El centro RES4CITY Coímbra se centra en promover la integración del campus universitario en una comunidad urbana de energía renovable, promoviendo una producción sostenible, ágil y personalizada en entornos urbanos. Para ello, aprovecha procesos de fabricación vertical que contribuyen a la sostenibilidad y la circularidad. Además, el centro, junto con sus redes de partes interesadas, está desarrollando innovadoras técnicas y metodologías destinadas a optimizar una variedad de procesos intensivos en energía y carbono.

En alineación con el Plan Nacional de Energía y Clima 2030 de Portugal y el objetivo nacional de neutralidad de carbono para 2050, la Universidad de Coímbra ha diseñado un Plan Estratégico orientado a mejorar la eficiencia energética en su campus y disminuir el impacto ambiental de sus edificios. Este plan prevé una reducción del 20-25 % en la huella ecológica y un incremento del 75-100 % en la capacidad instalada para la generación de energía fotovoltaica.

Los investigadores de la Universidad de Coímbra se comprometen a encontrar soluciones innovadoras para alcanzar estos objetivos, respetando y preservando las características de sus edificios centenarios, reconocidos como patrimonio mundial por la UNESCO. Además, la Universidad de Coímbra impulsa la investigación científica en áreas estratégicas relacionadas con la transición energética y motiva a sus estudiantes a profundizar en la Agenda 2030 de las Naciones Unidas mediante iniciativas como los *Desafíos Universidad de Coímbra a la Sostenibilidad Global*. Para apoyar estas metas, también ofrece programas educativos avanzados enfocados en la transición energética.

2.5.2 Digitalización y nuevas tecnologías para la motorización y optimización de las comunidades energéticas

Una buena comunidad energética debe equilibrar las componentes social y tecnológica, e incluir en su operativa la digitalización de procesos para potenciar la observabilidad y la optimización técnico-económica en su funcionamiento. El éxito en el despegue de la transición energética y en modelos participativos frente a los tradicionales, por ejemplo, los de producción energética en el marco de una comunidad energética, reside en la puesta en marcha de la comunidad, pero también en garantizar su posterior funcionamiento y capacidad de adaptación a cambios normativos, o de la composición de la propia comunidad.

Los entes reguladores sugieren el desarrollo de herramientas de gestión de comunidades energéticas, como es en el caso de las menciones específicas en la Hoja de Ruta del Autoconsumo, publicada por el Ministerio para la Transición Energética y el Reto Demográfico en 2021, o el Real Decreto-ley 18/2022, que modifica el RD 244/2019 para dar cobertura, específicamente a la interlocución única de la comunidad energética en representación de sus miembros. Es por ello que estos nuevos modelos necesitan de herramientas de monitorización y supervisión constante que permitan gestionar la complejidad derivada de la descentralización, variabilidad en los sistemas de energía renovable, así como de la digitalización del sistema eléctrico. Dentro del amplio abanico de soluciones de digitalización y desarrollo de herramientas tecnológicas, a continuación, enumeramos

aquellas que a fecha de hoy se consideran más cercanas en la monitorización y optimación de las comunidades energéticas:

- **Plataforma de gestión de comunidades energética**: desarrollo de softwares 360, con funcionalidades específicas para la operatividad tanto de las infraestructuras que componen las comunidades energéticas, en el marco de la producción energética, donde posibilitan no solo realizar una gestión energética, sino también una gestión económica de los propios usuarios. Estas plataformas llevan consigo el desarrollo de APPs de usuario para la monitorización y gestión a nivel usuario.



Figura 12. Detalle de plataforma de gestión de comunidades energéticas (Fuente: Grupo Enercoop)

- **Mapa Solar**, con el objetivo de tener una herramienta de análisis del potencial solar de los municipios, obteniendo datos sobre cuantitativos sobre el potencial fotovoltaico de las cubiertas existentes. De esta forma, la tecnología acerca a la ciudadanía a conocer de primera mano datos relevantes como es el potencial de una cubierta existente o incluso un ahorro anual aproximado con la instalación renovable recomendada.

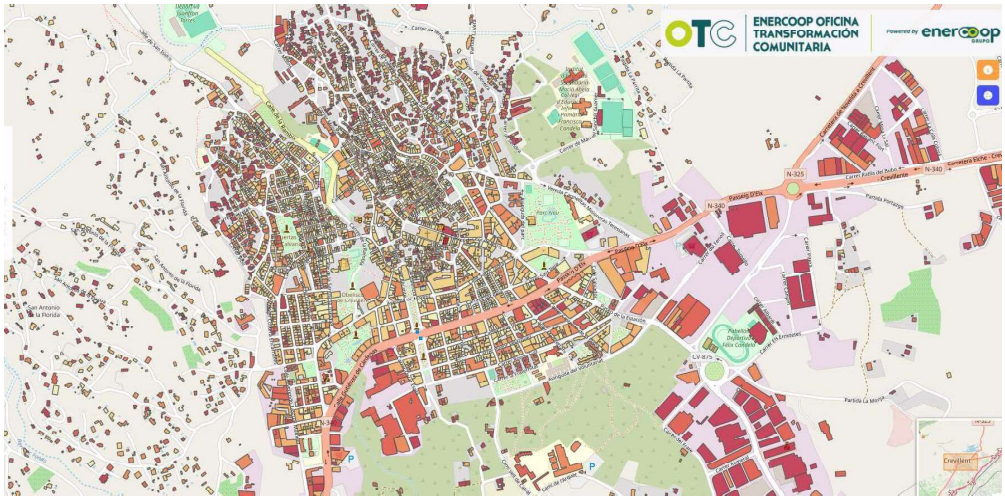


Figura 13. Detalle de creación de mapa solar (Fuente: Grupo Enercoop)

Por otro lado, para que estas herramientas de monitorización funcionen de manera eficiente ha sido necesario previamente abordar ciertos desarrollos tecnológicos:

- **Interoperabilidad**, necesario para integrar múltiples equipamientos, dispositivos y tecnologías que hablen entre sí en plataformas únicas.
- **Redes de comunicación**, donde se facilite el acceso a los usuarios, así como a la conexión de dispositivos y sensores (IOT) en tiempo real.
- **Redes de suministro eléctrico**, digitalizándolas para dotar de una mayor capacidad y flexibilidad de acceso y conexión tanto de generación como de la demanda.

3 DESAFÍOS REGIONALES Y VISIÓN ESTRATÉGICA PARA LA PROMOCIÓN DE CE EN LAS REGIONES

La transición energética es cada vez más importante a nivel global, especialmente en regiones como Extremadura en España y Alentejo y Centro en Portugal, que comparten recursos naturales y desafíos socioeconómicos similares. Estas zonas tienen un gran potencial para crear comunidades energéticas que mejoren la sostenibilidad ambiental, promuevan la autonomía energética e impulsen el desarrollo económico local.

A pesar de las oportunidades, hay desafíos que hay que superar para lograr un modelo energético regional efectivo. El objetivo de este apartado es identificar los obstáculos y proponer una estrategia para fomentar comunidades energéticas en estas tres regiones, con el fin de apoyar la implementación de políticas y proyectos que permitan a las comunidades locales beneficiarse de una transición energética justa y eficiente.

3.1 Identificación de los principales desafíos en las regiones

Las comunidades energéticas en estas tres regiones estudiadas tienen retos que deben superarse para garantizar la efectividad de los proyectos en desarrollo. Estos obstáculos no solo se refieren a cuestiones técnicas y económicas, sino que también incluyen barreras normativas, sociales y de infraestructura que dificultan la implementación efectiva de modelos energéticos sostenibles y colaborativos. A continuación, se mencionan los desafíos clave que las regiones deben enfrentar para progresar hacia una transición energética justa y efectiva.

3.1.1 Evaluación de desafíos técnicos, económicos, sociales, regulatorios y administrativos para el desarrollo de programas de incentivos en las comunidades energéticas

<u>Desafíos técnicos:</u>

- **Infraestructura energética obsoleta:** No siempre está adaptada a las necesidades para la transición hacia un sistema energético descentralizado. En particular, las redes de distribución de electricidad en estas regiones son, en muchos casos, obsoletas o no tienen la capacidad suficiente para integrar la energía producida por las pequeñas instalaciones renovables.
- **Falta de capacidades técnicas locales:** La escasez de profesionales capacitados en energías renovables y la limitada transferencia de conocimientos técnicos obstaculizan la implementación y el mantenimiento de proyectos energéticos avanzados en estas regiones.
- **Acceso limitado a tecnologías avanzadas:** Aunque existen avances tecnológicos en el ámbito de las energías renovables, el coste elevado de tecnologías innovadoras como sistemas de gestión inteligente o microrredes limita su adopción en comunidades con presupuestos restringidos.
- **Fomentar la Interoperabilidad** entendida, en el contexto de la medición inteligente, como la capacidad de dos o más sistemas, dispositivos, aplicaciones o componentes para interactuar, intercambiar y utilizar información para facilitar una gestión proactiva de la demanda.

<u>Desafíos económicos:</u>

- **Altos costes iniciales de inversión**: Los costes iniciales de instalación de energías renovables son elevados, requiere inversiones iniciales significativas. Esto representa un obstáculo importante para comunidades con recursos limitados.
- **Falta de mecanismos de financiación adaptados**: Los modelos tradicionales de financiación no siempre son accesibles para las pequeñas comunidades locales. Las barreras burocráticas y la falta de programas específicos de apoyo financiero complican la ejecución de estos proyectos.
- **Priorización del recurso económico**: Muchas de las comunidades son rurales con bajo nivel de ingresos. Cuando los recursos económicos son limitados, los proyectos de energías renovables pueden no ser percibidos como una prioridad frente a otras necesidades inmediatas.
- **Dificultad en acceso a la financiación**: Falta de confianza de los inversores, alto riesgo real o en cuanto a la percepción del inversor o dificultad para justificar la solvencia.
- **Insuficiencia de regímenes de ayuda específicos para las comunidades de energía locales**, en particular durante la fase de planificación y puesta en marcha de los proyectos.

Desafíos sociales

- **Baja sensibilización ciudadana**: La población de estas áreas a menudo tiene un bajo nivel de información sobre las ventajas de las energías renovables y las comunidades energéticas. La falta de conocimiento sobre los beneficios de las comunidades energéticas, tanto en términos económicos como ambientales, limita la aceptación social y la participación activa en estos proyectos.
- **Desconfianza hacia nuevas iniciativas**: Algunas comunidades consideran que las energías renovables son difíciles de entender y acceder, lo que puede hacer que duden de su utilidad y no quieran participar. Confianza es uno de los principales valores de las comunidades energéticas locales.
- **Falta de participación comunitaria**: La ausencia de mecanismos efectivos para involucrar a los ciudadanos en la toma de decisiones energéticas disminuye el sentido de pertenencia y el compromiso con los proyectos.
- **Resistencia cultural al cambio**: En algunas comunidades rurales prevalecen modelos energéticos tradicionales, lo que genera reticencia hacia iniciativas que proponen cambios estructurales y tecnológicos significativos.
- **Complicaciones en la búsqueda de dinamizadores sociales** o personas con liderazgo a nivel local suelen estar relacionadas con la falta de visibilidad de estos perfiles, la escasez de recursos para formarlos o motivarlos, y la dificultad de involucrar a la comunidad en iniciativas a largo plazo.
- **Integración paisajística**: Las energías renovables necesitan de unas estructuras que modifican el paisaje y esto no suele gustar a la población. La falta de conocimiento impide conocer la gran cantidad de beneficios que traen por lo que hacen que sea más fácil la integración de las energías renovables en el sistema.
- **Comunicar de forma clara y efectiva**: Para que la comunicación sea efectiva, debe ser bidireccional es decir el receptor tiene la posibilidad de comunicarse con el emisor. El mensaje debe ser conciso, evitando detalles innecesarios que puedan distraer, directo y sencillo asegurando que el contenido principal sea fácil de entender.

- **Inexistencia de cultura de participación y cooperación**: Falta de hábitos y valores en la sociedad que fomenten el trabajo conjunto y la colaboración activa entre los individuos y las instituciones.

Desafíos normativos

- En España no dispone de una **normativa específica que marque las bases del desarrollo de las Comunidades Energéticas**, entendiendo sus características propias y proporcionando seguridad jurídica, transparencia y estabilidad en su desarrollo. El proyecto de real decreto donde se desarrollan las figuras de las comunidades energéticas está en fase borrador, desde el pasado mayo de 2023.
- Una vez desarrollada la normativa nacional española, las comunidades autónomas deben realizar su **normativa regional** para la ordenación en el territorio de las comunidades energéticas.
- **Transparencia y accesibilidad a los datos**: Disponer de la información sobre los consumos reales, en el tiempo real (o casi real, cuarto-horario) es absolutamente necesario para poder sacar el máximo beneficio para todos los segmentos de la cadena de valor del sector eléctrico.
- **Legislar la figura del agregador**: Aunque está definida en el RDL 23/2020, es necesario su impulso ya que el agregador puede unir diferentes comunidades energéticas virtuales y físicas o autoconsumos colectivos que se encuentren conectadas a diferentes redes de baja tensión, para formar una red más grande y colaborativa También definir legalmente la energía mínima exigida para ser agregada.
- Habilitar legalmente la figura de "**comunidad piloto**": Otros países europeos han habilitado esta figura donde se reconoce la posibilidad de realizar innovación a nivel técnico, legal y en la cadena de valor, en un caso práctico. Este modelo es altamente útil, ya que impulsa un ecosistema de emprendimiento e innovación que beneficia no solo al sector energético, sino también al tejido empresarial y social del país en su conjunto.

Desafíos administrativos

- **Capacidad administrativa limitada**: Las administraciones locales y regionales a menudo carecen de los recursos humanos y técnicos necesarios para aprobar o conceder los trámites de las comunidades energéticas, lo que genera demoras en los proyectos.
- **Burocracia excesiva**: Obtener licencias y permisos para iniciar proyectos energéticos suele ser complicado y largo, lo que desanima a las comunidades locales a embarcarse en ellos.
- **Limitaciones en la inscripción de participantes**: Una dificultad del proceso de obtener una licencia es que se debe proporcionar la información de todos los involucrados al solicitarla. En general, la mayoría de los proyectos no han atraído suficientes participantes en esta etapa inicial, pero es probable que se vayan sumando más a medida que avance la operación y complica posteriormente los cambios.

  Hay una gran diferencia entre el comunicado de la creación de una comunidad energética, o de autoconsumo colectivo, y su implementación en la práctica. La tramitación de licencias ante los órganos españoles o la DGEG en Portugal sigue siendo un proceso largo y pueden pasar varios meses sin novedades.

3.2 Visión estratégica para la promoción de las comunidades energéticas en las regiones

Una vez determinadas las principales barreras en la promoción de comunidades energéticas locales, es fundamental desarrollar una visión estratégica que integre todos los aspectos relacionados con la finalidad de aprovechar al máximo las oportunidades que brindan estos proyectos.

La visión estratégica eficaz debe considerar los recursos y capacidades regionales, la cooperación entre los tres territorios, Extremadura, Centro y Alentejo, puede ser un motor clave para el desarrollo de estas comunidades, gracias a la complementariedad de sus recursos naturales y a la posibilidad de compartir experiencias y conocimientos en la creación de infraestructuras energéticas descentralizadas.

La creación de comunidades energéticas puede proporcionar múltiples beneficios. En este sentido, la visión estratégica debe alinearse con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de la ONU y los compromisos europeos para la descarbonización y la mejora de la eficiencia energética.

Este apartado se centra en definir los objetivos estratégicos para la promoción de las comunidades energéticas en estas regiones y las acciones prioritarias necesarias para alcanzarlos. La identificación de estos objetivos y la priorización de las acciones a tomar son fundamentales para asegurar el éxito de las iniciativas energéticas, fomentando un desarrollo sostenible que beneficie a las comunidades locales y fortalezca el tejido económico y social de estas zonas.

3.2.1 Objetivos y priorización de acciones

Las regiones de Extremadura, Alentejo y Centro han diseñado planes estratégicos para fomentar el desarrollo regional y mitigar los efectos del cambio climático, con un enfoque particular en la transición energética y la promoción de comunidades energéticas locales. Estas iniciativas reflejan un compromiso conjunto por integrar energías renovables, promover la participación ciudadana y reforzar la sostenibilidad en la gestión del territorio, alineándose con los objetivos de la transición energética global y regional.

En Extremadura, el Plan Extremeño Integrado de Energía y Clima (PEIEC) incluye una medida transversal sobre “Comunidades energéticas locales”, cuyo objetivo principal es “Favorecer la participación de la ciudadanía, tejido empresarial y entidades locales en la transición energética.” Este plan contempla varios mecanismos de acción, como:

- El desarrollo normativo y el apoyo financiero a nivel estatal,
- Medidas de promoción y demostración,
- Programas de formación y capacitación,
- Inclusión de criterios que prioricen el apoyo a estas comunidades energéticas en la concesión de ayudas.

Estos esfuerzos buscan consolidar un marco inclusivo y sostenible para el desarrollo energético en la región.

Por su parte, la Estrategia Regional de Alentejo 2030 establece como uno de sus desafíos estratégicos “Fortalecimiento del Sistema Urbano Regional y su (inter) conectividad en la ordenación sostenible y eficiente del territorio”. En este marco, se persigue transformar las pequeñas ciudades del Alentejo en comunidades energéticas que integren diversas tecnologías de producción de energía renovable.

Además, la estrategia destaca la importancia de fomentar el conocimiento y la capacidad productiva en torno a la energía sostenible y la movilidad, promoviendo la integración de estas comunidades energéticas como parte fundamental del modelo de desarrollo territorial.

La región Centro a través del Programa Centro 2030 otorga especial relevancia a la "la promoción y difusión de la producción descentralizada de energía a partir de fuentes renovables y de comunidades de energías renovables". Este plan aprovecha un marco legal favorable que regula el autoconsumo colectivo y fomenta la creación de comunidades de energía renovable como un pilar para democratizar el acceso a la energía, lo que es importante para fomentar , impulsar el desarrollo económico y social, y acercar la producción al consumo.

Además, en los planes de Alentejo y Centro, establece como meta la creación de 15 comunidades energéticas renovables antes de 2029, integrando a ciudadanos, empresas e instituciones en un modelo de acción energética colectiva que refuerce su rol como agentes activos del sistema eléctrico nacional.

Dado que las estrategias de Extremadura, Alentejo y Centro ya priorizan la creación de comunidades energéticas para fomentar la transición energética, la participación ciudadana y el desarrollo sostenible, se propone un objetivo común:

> **Para el año 2035 el 100% de los municipios de la eurorregión EUROACE hayan implantado una Comunidad Energética Local para desarrollar los servicios de autoconsumo compartido, redes de calor, movilidad eléctrica compartida o iniciativas de generación de energía renovable e iniciativas de eficiencia energética.**

Para alcanzar el objetivo común es imprescindible diseñar una estrategia integral con medidas específicas y coordinadas. Esta estrategia debe incluir las siguientes medidas:

- ✓ Técnicas

En las comunidades energéticas, la tecnología está muy avanzada con sistemas de generación, almacenamiento y gestión de energía cada vez más eficientes y accesibles. Sin embargo, el gran reto no es la parte técnica, sino la falta de normativas claras y su aplicación. Es importante que el desarrollo tecnológico vaya de la mano con normativas y políticas que faciliten su uso real. A continuación, se presentan algunas medidas técnicas, algunas de ellas innovadoras, que pueden ayudar a impulsar este modelo energético.

- **Garantizar y aumentar la capacidad reservada en los nudos de la red eléctrica** para facilitar el acceso de nuevas instalaciones de autoconsumo, con un enfoque particular en el autoconsumo colectivo. Este tipo de consumo compartido entre varios usuarios requiere una mayor flexibilidad en la red para garantizar que todos los participantes puedan beneficiarse de manera eficiente de la energía generada.
- **Sistemas de suministro múltiple** (multi supply), se trata de una medida innovadora donde se combinan diferentes fuentes de energía para abastecer a un mismo conjunto de consumidores. Ofrece muchas ventajas como resiliencia y flexibilidad, pero actualmente enfrenta muchos desafíos técnicos en cuanto a la integración y normativos.
- La **tecnología Blockchain** ofrece en los intercambios energéticos un sistema seguro y transparente de transacciones. Esto optimizará el funcionamiento de las instalaciones y permitirá la trazabilidad del origen de la energía. Este proceso reducirá la dependencia en intermediarios y aumentará la confianza entre los usuarios.

✓ Fiscales

- **Reducción del IVA** aplicado tanto a los equipos como a su instalación, ya sea para la generación de energía eléctrica o térmica, para actuaciones de mejora en eficiencia energética, adquisición de vehículo eléctrico o puntos de recarga de vehículo eléctrico.
- **Eliminar cualquier impuesto aplicable** (por ejemplo IVA) entre las transacciones de energía o pagos que se puedan tener entre los propios miembros de la Comunidad Energética, sean personas jurídicas o físicas.
- **Deducción fiscal** de inversiones en comunidades energéticas a sus socios en el Impuesto sobre la Renta de las Personas Físicas (IRPF) en España e Imposto sobre o Rendimento das Pessoas Singulares (IRS) en Portugal.
- **Reducción de impuestos locales** a los participantes en comunidades energéticas o cualquiera de sus actuaciones, tal como ya se ha implementado en algunos municipios, disminuciones en :
  - Impuesto de Bienes Inmuebles (IBI)
  - Impuesto sobre Construcciones, Instalaciones y Obras (ICIO),
  - Impuesto sobre Vehículos de Tracción Mecánica(IVTM)
  - Impuesto sobre Bienes Inmuebles (IMI)
  - Impuesto Sobre Vehículos (ISV)
  - Impuesto Único De Circulación (IUC)

✓ Económico

- **Diseñar regímenes de ayuda específicos** para cada fase de los proyectos: planificación, puesta en marcha y operación y gestión. Estas líneas de ayudas no solo deben dirigirse a comunidades energéticas o estructuras asociativas preexistentes (cooperativa, asociación) sino que también deben ser beneficiarios los Ayuntamientos. Los Ayuntamientos son clave al ser facilitadores e impulsores de estos proyectos; cuando no existe un tejido asociativo robusto, el ayuntamiento es la única entidad con la solvencia económica necesaria y la capacidad de crear una entidad asociativa.
- **Establecer programas de financiamiento específicos** y la inclusión de criterios que permitan a las comunidades energéticas participar en subastas y licitaciones públicas.

- **Eliminación o exención de peajes y cargos** a las instalaciones de autoconsumo en cualquier nivel de tensión.

✓ Administrativas

- **Tramitación prioritaria para los proyectos de Comunidades energéticas locales.** Estos proyectos deben ser declarados de interés público con el fin de facilitar la participación de los entes locales.

- **Formación sobre comunidades energéticas locales** a los funcionarios administrativos y técnicos involucrados en áreas de energías.
- **Simplificación administrativa**: Reducir los trámites y unificar cuando sea posible, creando así procedimientos más ágiles.
- **Ventanilla única**, que permitiría a los interesados acceder a la información, recibir asesoramiento y realizar todos los trámites necesarios de manera centralizada. Además, sería de gran valor acercar esta ventanilla a los ciudadanos, situándola físicamente en puntos principales. Una posibilidad de organización de la ventanilla única sería:
    - Ciudades con una población superior a 25.000 habitantes: gestionada por la agencia energética local o por el departamento correspondiente del ayuntamiento.
    - Ciudades con una población inferior a 25.000 habitantes: gestionada por la agencia regional de la energía o por el departamento correspondiente de la administración regional.
- **Colaboración entre municipios y comunidades energéticas** para la explicar y detallar el proceso y los condicionantes de los contratos públicos y concesiones en licitaciones públicas y adjudicaciones de concesiones.
- **Registro de comunidades energéticas**: Creación de un registro que permita identificar las comunidades energéticas y fomentar su crecimiento, dando un marco de transparencia y organización.

✓ <u>Normativo</u>

- **Transposición, aplicación y cumplimiento total y efectivo** de las directivas de la Unión Europea.
- **Aprobación y consolidación de un real decreto específico** que marque las bases del desarrollo de las Comunidades Energéticas, entendiendo sus características propias y proporcionando seguridad jurídica, transparencia y estabilidad en su desarrollo. Esta normativa debe dar seguridad, ventajas y proteger a los proyectos de comunidades energéticas garantizando y protegiendo su carácter social.
- **Implementación del Gestor de Autoconsumo**, una herramienta clave para optimizar la integración y operación de las instalaciones de autoconsumo. Este sistema permitirá gestionar la asignación de la energía producida, adaptándose a las necesidades de los usuarios y asegurando un reparto justo y transparente, especialmente en casos de autoconsumo colectivo. Además, facilitará la comunicación entre los distintos actores del sistema eléctrico, asegurando una gestión transparente y eficiente.
- **Definición clara de un marco legal favorable** a la legalización administrativa y técnica de los proyectos de comunidades energéticas y sus actuaciones.
- **Acceso a todos los mercados organizados**, ya sea de forma directa o a través de la agregación, garantizando un trato no discriminatorio. Las comunidades deben ser consideradas como participantes activos en el consumo de energía autogenerada; con derecho a organizar internamente el reparto de la energía producida por las unidades de

generación que pertenezcan a la comunidad. Además, en todo el proceso garantizar y conservar los derechos y obligaciones de los miembros de la comunidad como consumidores finales.

- **Marco claro, transparente y favorable** que asegure el derecho a poseer, crear, adquirir o arrendar redes de distribución, gestionándolas de forma autónoma en un área de operación, junto con la definición de los procedimientos necesarios para ello. Así se evitarían que las grandes distribuidoras impongan su posición dominante para trabar el desarrollo de comunidades energéticas.

- **Definición clara de los roles de los diferentes agentes intervinientes en el sector energético** (productores, consumidores, gestores de la red, …). Establecimiento de flujos de comunicación transparentes y agiles entre los agentes, facilitando el intercambio de información que permita mejorar la gestión del sistema.

✓ Social

Es esencial sensibilizar a la ciudadanía en general sobre los beneficios de participar en los proyectos de comunidades energéticas locales, con esta sensibilización la mayoría de los desafíos mencionados serían solventados. Para ello la comunicación juega un papel clave y deben ser medios comunicativos y no únicamente informativos.

Es esencial establecer una comunicación activa con las partes interesadas, lo que implica crear canales eficaces y emitir la información de manera clara y accesible. Las principales medidas sociales son:

- **Campañas de sensibilización y difusión** para dar a conocer ejemplos existentes en las regiones, utilizando acciones diferenciadas dirigidas a grupos específicos que faciliten la difusión y comprensión del concepto. Entre los colectivos clave para estas campañas se incluyen:
    - Ámbito educativo: colegios, institutos, universidad, escuelas de formación profesional, …
    - Ámbito asociativo: cooperativas, asociaciones vecinales, ecológicas culturales, comunidades de regantes, de propietarios, polígonos industriales, …

- **Creación de una plataforma pública con las Comunidades Energéticas Locales de EUROACE.** Esta plataforma de acceso libre, tipo mapa, recopila la información clave y detallada sobre todas las comunidades energéticas locales. Los datos básico serían: figura jurídica adoptada, actuaciones que desarrolla, tecnologías utilizadas, potencia instalada, energía producida, y usuarios. Además, debe poner en valor el impacto positivo de cada comunidad en las localidad.

- **Impulsar la figura de dinamizador social**. Este perfil actúa como enlace entre la comunidad, promoviendo la participación, resolviendo dudas, fomentando la incorporación de nuevos

miembros y fortaleciendo la cohesión del grupo. Su labor garantiza que las comunidades energéticas locales sean sostenibles a largo plazo, convirtiéndose en un motor de cambio que transforma la visión colectiva en acciones concretas para impulsar la transición energética y la cohesión social.

- **Red de experiencias y grupos de trabajo: creación de una plataforma que conecte a los** agentes clave involucrados en el desarrollo de comunidades energéticas locales de la eurorregión. Esta red debe servir como espacio de intercambio dinámico donde las comunidades, Ayuntamiento, dinamizadores sociales, empresas tecnológicas puedan participar y compartir aprendizajes, buenas prácticas y soluciones innovadoras.
- Creación de un "**Defensor del Pueblo" en temas energéticos,** con capacidad ejecutiva, para equilibrar las desigualdades entre las comunidades energéticas y las grandes empresas del sector. Este organismo protegería los derechos de los actores más vulnerables, supervisaría el acceso justo a la red y garantizaría la transparencia y el cumplimiento de las normativas, promoviendo así un sistema energético más equitativo e inclusivo.

Estas medidas garantizarán que las comunidades energéticas sean sostenibles, eficientes y accesibles, promoviendo la transición energética de manera inclusiva y eficaz.

4 SEGUIMIENTO DE LOGROS. HOJA DE RUTA REGIONAL

Establecer un marco claro para medir el avance de las medidas orientadas a promover e impulsar nuevas comunidades energéticas en Extremadura, Alentejo y Centro es fundamental para garantizar su éxito.

Este apartado define los elementos clave para analizar el impacto de las acciones realizadas, identificando indicadores que permitan evaluar el desempeño y realizar ajustes estratégicos cuando sea necesario. La capacidad de valorar de forma objetiva los resultados es un componente esencial para consolidar un modelo energético sostenible y participativo en la región.

4.1 Indicadores

Los indicadores son herramientas fundamentales para medir el impacto y el progreso de las acciones destinadas a fomentar nuevas comunidades energéticas en las regiones. A través de estos parámetros, se puede evaluar de manera objetiva el cumplimiento de los objetivos establecidos, permitiendo un análisis claro del desempeño y facilitando la toma de decisiones basadas en datos.

El sistema de indicadores comprende desde indicadores globales, que permitirán medir el cumplimiento general, hasta indicadores específicos, centrados en evaluar la eficacia de las medidas planteadas.

Los objetivos vinculados a la promoción de las comunidades energéticas locales y su impacto en todas las áreas, los indicadores asociados deben reunir los siguientes requisitos:

- Estar alineados con los objetivos concretos y políticas energéticas
- Ser medibles (posibilidad de fácil disponibilidad de datos)
- Que las magnitudes que reflejen permitan actuar de una manera directa para modificar las consecuentes estadísticas

Los indicadores seleccionados deben ser específicos, medibles y relevantes para reflejar tanto los avances alcanzados como las áreas que requieren ajustes o mejoras. Una vez identificados los

condicionantes a cumplir por los indicadores, se deben priorizar, de tal manera que se puedan definir las necesidades de medición y que sea viable la gestión de los mismos.

Esto implica la creación de un sistema estructurado que clasifique los indicadores según su nivel de prioridad y periodicidad en la evaluación, estableciendo claramente qué indicadores se analizarán de manera continua y cuáles en plazos determinados.

Los indicadores planteados para promover la constitución y desarrollo de comunidades energéticas en la eurorregión EUROACE son:

1. Número de CER (ud)
2. Número de CCE (ud)
3. Porcentaje de tipo de figura jurídica que alberga la CER o CCE, diferenciando en 5 categorías: cooperativas, asociaciones, empresas, sociedades civiles mercantiles y otros (%)
4. Promedio de socios de una CER o CCE diferenciando 3 categorías: personas físicas, pymes y administraciones locales (%)
5. Promedio de socios participantes en una CER o CCE que tengan la condición de personas vulnerables (%)
6. Potencia total de energía solar fotovoltaica para autoconsumo (kW)
7. Potencia total de energía eólica para autoconsumo (kW)
8. Potencia total de energía hidroeléctrica para autoconsumo (kW)
9. Energía generada por las instalaciones de autoconsumos (kWh/año)
10. Número de instalaciones de energías renovables acogidas a una CER o CCE (ud)
11. Energía generada por las instalaciones de autoconsumo acogidas a una CER o CCE (kWh/año)
12. Energía eléctrica autoconsumida total en instalaciones acogidas a una CER o CCE (kWh/año)
13. Energía eléctrica excedentaria total (inyectada a la red) acogidas a una CER o CCE (kWh/año)
14. Capacidad de almacenamiento acogidas a CER o CCE. (kWh/año)
15. Porcentaje de uso de la potencia disponible de evacuación en la red de distribución para instalaciones generadoras de baja tensión acogidas a CER o CCE (%)
16. Presupuestos de fondos públicos en ayudas específicas destinadas exclusivamente a comunidades energéticas locales (€)
17. Promedio de deducción fiscal a los participantes en comunidades energéticas (%)
18. Nº de campañas de sensibilización realizadas: cursos de formación, jornadas informativas, talleres, … (ud)

19. Porcentaje de municipios en los que se han realizado alguna actividad dentro de campañas de sensibilización e informativas respecto al número total de municipios en la eurorregión (%)
20. Nº de personas que han participado en las campañas de sensibilización y formación (ud)
21. Promedio del gasto en energía frente a los ingresos (%) Cuantifican la pobreza energética comparando la suma que los hogares destinan a la energía con los ingresos
22. Bienestar económico-energético (%) Permiten conocer en qué medida los hogares sienten que pueden permitirse más gasto en energía para mantener unas condiciones mínimas de bienestar.

Mayoritariamente, los valores de estos indicadores se pueden obtener a través de los propios registros ya existentes, como por ejemplo los registros de autoconsumo de energía eléctrica o de instalaciones eléctricas en baja tensión. Otros indicadores se obtendrán mediante nuevos registros propuestos como medidas y/o evaluaciones y encuestas.

4.2 Evaluación de resultados

La evaluación de los resultados es un proceso clave para garantizar que las medidas implementadas para promover las comunidades energéticas en la región EUROACE están cumpliendo con el objetivo establecido. Este proceso no solo permitirá identificar los logros alcanzados, sino también detectar áreas de mejora y ajustar las estrategias en función de los resultados obtenidos. La evaluación estará basada en los indicadores definidos previamente, ofreciendo un análisis objetivo, estructurado y alineado con las prioridades del proyecto.

Metodología de Evaluación

La metodología de evaluación estará centrada en la recopilación, análisis y comparación de los datos obtenidos de los indicadores. Estos datos se cotejarán con las metas iniciales del proyecto, permitiendo medir el grado de cumplimiento del objetivo de forma precisa y transparente. Se utilizarán fuentes de datos fiables, como registros oficiales, encuestas a los actores involucrados y sistemas automatizados de monitoreo. Asimismo, se aplicarán herramientas de análisis estadístico y comparativo para identificar tendencias, correlaciones y posibles desviaciones respecto a los objetivos.

Evaluación Continua y Periódica

El proceso de evaluación se estructurará en dos niveles: una evaluación continua y una evaluación periódica. La evaluación continua implicará un seguimiento regular de los siguientes indicadores:

1) Número de CER (ud)

2) Número de CCE (ud)

6) Potencia total de energía solar fotovoltaica para autoconsumo (kW)

7) Potencia total de energía eólica para autoconsumo (kW)

8) Potencia total de energía hidroeléctrica para autoconsumo (kW)

9) Energía generada por las instalaciones de autoconsumos (kWh/año)

10) Número de instalaciones de energías renovables acogidas a una CER o CCE (ud)

15) Porcentaje de uso de la potencia disponible de evacuación en la red de distribución para instalaciones generadoras de baja tensión acogidas a CER o CCE (%)

La evaluación periódica implicará un seguimiento definido en intervalos, recomendable de manera anual, de los siguientes indicadores:

3) Porcentaje de tipo de figura jurídica que alberga la CER o CCE, diferenciando en 5 categorías: cooperativas, asociaciones, empresas, sociedades civiles mercantiles y otros (%)

4) Promedio de socios de una CER o CCE diferenciando 3 categorías: personas físicas, pymes y administraciones locales (%)

5) Promedio de socios participantes en una CER o CCE que tengan la condición de personas vulnerables (%)

11) Energía generada por las instalaciones de autoconsumo acogidas a una CER o CCE (kWh/año)

12) Energía eléctrica autoconsumida total en instalaciones acogidas a una CER o CCE (kWh/año)

13) Energía eléctrica excedentaria total (inyectada a la red) acogidas a una CER o CCE (kWh/año)

14) Capacidad de almacenamiento acogidas a CER o CCE. (kWh/año)

16) Presupuestos de fondos públicos en ayudas específicas destinadas exclusivamente a comunidades energéticas locales (€)

17) Promedio de deducción fiscal a los participantes en comunidades energéticas (%)

18) Nº de campañas de sensibilización realizadas: cursos de formación, jornadas informativas, talleres, … (ud)

19) Porcentaje de municipios en los que se han realizado alguna actividad dentro de campañas de sensibilización e informativas respecto al número total de municipios en la eurorregión (%)

20) Nº de personas que han participado en las campañas de sensibilización y formación (ud)

21) Promedio del gasto en energía frente a los ingresos (%) Cuantifican la pobreza energética comparando la suma que los hogares destinan a la energía con los ingresos

22) Bienestar económico-energético (%) Permiten conocer en qué medida los hogares sienten que pueden permitirse más gasto en energía para mantener unas condiciones mínimas de bienestar.

Este enfoque permitirá detectar de manera oportuna cualquier desviación o barrera que requiera atención inmediata. En paralelo, se realizará una evaluación más detallada con una periodicidad definida, recomendable de manera anual. Estos informes globales evaluarán el impacto acumulado, proporcionando una visión más completa de los avances logrados.

Resultados esperados

Para alcanzar el objetivo de tener una comunidad energética por municipio para 2035, es fundamental establecer parámetros intermedios que permitan medir el progreso y ajustar las estrategias a lo largo del tiempo. Estos parámetros deben ser alcanzables y alineados con los recursos y capacidades disponibles. A continuación, se propone una serie de parámetros intermedios distribuidos por plazos:

- Corto plazo (2025-2027):
  - Realización de campañas de sensibilización en al menos el 50% de los municipios.
  - Constitución de CER o CCE en al menos un 20% de los municipios de la eurorregión.
- Medio plazo (2028 – 2031)
  - Realización de campañas de sensibilización en al menos el 80% de los municipios.
  - Constitución de CER o CCE en al menos un 50% de los municipios de la eurorregión.
- Largo plazo (2032 – 2034)
  - Realización de campañas de sensibilización en el 100% de los municipios.
  - Constitución de CER o CCE en el 80% de los municipios de la eurorregión.
- Año objetivo (2035)
  - Realización de campañas de sensibilización en el 100% de los municipios.
  - Constitución de CER o CCE en el 100% de los municipios de la eurorregión.

Comparativa y Benchmarking

Un aspecto importante de la evaluación será la comparación de los resultados obtenidos en EUROACE frente a las de otras regiones europeas. El benchmarking entre comunidades energéticas facilitará la identificación de modelos exitosos y permitirá replicar buenas prácticas, optimizando así los recursos disponibles. Este enfoque contribuirá a la creación de un entorno de aprendizaje mutuo, donde las comunidades más avanzadas puedan actuar como referentes para las que están en etapas iniciales.

Comunicación de Resultados

Un elemento clave del proceso de evaluación será la transparencia. Los resultados obtenidos se comunicarán de manera abierta y accesible a todos los actores interesados, incluidos las comunidades energéticas, las administraciones públicas, las empresas y la población. Esto se logrará mediante la publicación de informes periódicos, noticias, post en redes sociales y la organización de eventos, como jornadas de presentación de resultados y talleres participativos.

Adaptación y Mejora Continua

Uno de los principales objetivos de la evaluación es proporcionar información útil para la toma de decisiones y la mejora continua. A partir de los resultados, se podrán ajustar las estrategias y medidas implementadas para abordar los desafíos identificados. Por ejemplo, si se detecta una baja participación, se pueden reformular el formato de las campañas de sensibilización y los medios comunicativos. Este enfoque adaptativo permitirá maximizar el impacto de las acciones en el corto, mediano y largo plazo.

Impacto en el Largo Plazo

Además de evaluar los resultados inmediatos, se realizará un análisis del impacto en el largo plazo, midiendo cómo las comunidades energéticas han contribuido a transformar el modelo energético regional. Este análisis considerará aspectos como la reducción de emisiones de CO2, la disminución de la pobreza energética y el aumento de la resiliencia energética de las comunidades locales frente a crisis energéticas y el incremento en la percepción de bienestar económico – energético de los hogares y pequeñas empresas.

En resumen, la evaluación de los resultados es un componente esencial para garantizar que las acciones emprendidas contribuyen eficazmente al objetivo establecido. Un sistema de evaluación riguroso y transparente permitirá no solo medir el impacto de las comunidades energéticas, sino también aprender de la experiencia, mejorando continuamente las estrategias para alcanzar un modelo energético más sostenible y participativo en la región EUROACE.

5 CONCLUSIONES

Este informe ha analizado el **potencial de las comunidades energéticas locales** en la Eurorregión EUROACE como una estrategia clave para la transición energética, el fomento de la sostenibilidad y la mejora de la resiliencia de las comunidades. A lo largo del estudio, se han identificado los **incentivos actuales existentes**, las principales barreras y medidas necesarias para impulsar la creación y expansión de estas comunidades, así como los indicadores para evaluar su progreso y éxito. Además, se han planteado objetivos a corto, medio y largo plazo que permitirán alcanzar la meta de **una comunidad energética por municipio para 2035**.

Los siguientes apartados ofrecen recomendaciones para guiar las acciones de los próximos años y establecer las perspectivas a largo plazo para las comunidades energéticas locales, con el fin de asegurar su integración efectiva y su contribución al modelo energético regional.

Finalmente, el análisis realizado sugiere que, con el enfoque adecuado, las comunidades energéticas locales pueden desempeñar un papel transformador en la Eurorregión EUROACE, promoviendo no solo la sostenibilidad energética, sino también el bienestar social y económico de los ciudadanos. Es crucial que las recomendaciones propuestas sean implementadas de manera efectiva, lo que permitirá a las comunidades energéticas locales consolidarse como una herramienta clave para la transición hacia un modelo energético más limpio, eficiente y equitativo.

5.1 Recomendaciones estratégicas

Para alcanzar el objetivo establecido, la creación de comunidades energéticas locales en todos los municipios de la Eurorregión EUROACE para 2035, es fundamental adoptar una estrategia regional que facilite el desarrollo y la participación activa de todos los actores implicados. A continuación, se presentan algunas recomendaciones:

- **Establecer incentivos económicos y fiscales claros**: Para apoyar la creación de comunidades energéticas es fundamental ofrecer incentivos financieros y fiscales que sean accesibles tanto para entidades públicas como privadas. Estos incentivos deben estar diseñados para facilitar la implementación de proyectos de energías renovables, sistemas de almacenamiento de energía, movilidad eléctrica y eficiencia energética.

- **Aprovechar el contexto actual para el impulso**: El momento actual presenta una oportunidad única para avanzar en el desarrollo de comunidades energéticas locales. Muchos agentes del sector están implicados a distintos niveles, lo que facilita un marco favorable para la implementación de comunidades energéticas locales. Aunque no se puede prever con exactitud cuándo el ordenamiento jurídico establecerá bases sólidas y detalladas sobre las comunidades energéticas, el marco actual permite aprovechar herramientas existentes. Además, existe una clara voluntad política apostando firmemente por la transición energética.
- **Priorización estratégica según los plazos de actuación**: Aunque las acciones necesarias para impulsar las comunidades energéticas locales son consistentes a corto, medio y largo plazo, en los primeros años será prioritario enfocarse en estrategias que fomenten el interés social, capaciten a los actores clave y simplifiquen los procedimientos técnicos y administrativos. Estas líneas estratégicas iniciales permitirán obtener resultados visibles a corto plazo y sentarán las bases de medidas a más largo plazo.
- **Simplificar los procesos administrativos**: Para facilitar la creación de comunidades energéticas, es necesario simplificar los trámites administrativos. Es necesario un sistema que permita gestionar de forma eficiente todos los procedimientos necesarios y reducir las barreras burocráticas.
- **Papel activo de la población**: En el corto plazo, es fundamental despertar el interés de la sociedad. Sin una participación activa por parte de la población, será complicado alcanzar el objetivo. Una vez generado este interés, se debe facilitar el proceso con la eliminación de barreras burocráticas.

5.2 Perspectivas a largo plazo para el impulso de las comunidades energéticas

Las perspectivas a largo plazo para las comunidades energéticas locales son favorables, dado el contexto de transición energética global y la necesidad de avanzar hacia un modelo energético más sostenible y resiliente. Las siguientes son algunas de las principales perspectivas para el futuro de las comunidades energéticas:

- **Consolidación de un modelo energético sostenible**: A medida que avanzan las tecnologías y se eliminan barreras, se espera que las comunidades energéticas se conviertan en un pilar fundamental en el sistema energético. Las comunidades energéticas serán esenciales en la transición hacia un modelo energético basado en energías limpias y locales, lo que contribuirá significativamente en la descarbonización del sector con la reducción de las emisiones de CO_2.
- **Reducción de la dependencia externa y autonomía energética**: Una de las principales ventajas de las comunidades energéticas es su capacidad de autoabastecimiento al poder generar, consumir y almacenar su propia energía. Esto no solo reducirá la dependencia de fuentes de energía externas, sino que también aumentará la seguridad energética en las regiones, particularmente con las fluctuaciones del mercado energético
- **Adopción de tecnologías innovadoras**: Se espera el desarrollo y adaptación de nuevas tecnologías emergentes, como redes inteligentes, almacenamiento avanzado de energía y sistemas de gestión energética a través de la inteligencia artificial. Estas innovaciones permitirán a las comunidades energéticas optimizar su funcionamiento, eficiencia y gestión de la energía, lo que mejorará el rendimiento de las instalaciones.
- **Desarrollo de modelos de negocio sostenibles**: Las comunidades energéticas podrán evolucionar hacia modelos de negocio que combinen beneficios económicos, sociales y ambientales. Con el

tiempo, estas comunidades no solo serán autosuficientes, sino que también generarán ingresos para sus miembros, creando nuevas oportunidades económicas y promoviendo la economía circular.

- **Impacto social y económico positivo**: A largo plazo, las comunidades energéticas contribuirán a la creación de empleo local, especialmente en los sectores de energías renovables, infraestructura, gestión y formación. Además, jugarán un papel clave en la lucha contra la pobreza energética, mejorando la calidad de vida de las personas y reduciendo las desigualdades sociales.

Las comunidades energéticas tienen un gran potencial para transformarse en una parte esencial del sistema energético en las regiones de Extremadura, Alentejo y Centro. A través de medidas estratégicas de técnicas, económicas, sociales, normativas y administrativas, se puede garantizar el fomento, desarrollo y consolidación de comunidades energéticas de manera efectiva. A largo plazo, las comunidades energéticas contribuirán a una transición energética más justa, sostenible y resiliente, beneficiando tanto a la población como al entorno.

6 BIBLIOGRAFIA

La presente bibliografía reúne todas las fuentes consultadas durante la elaboración de este informe. Se han incluido documentos técnicos e informes oficiales así como páginas web y recursos digitales que proporcionan datos actuales. Todas las referencias han sido seleccionadas por su relevancia, fiabilidad y aporte al desarrollo de los temas tratados.

- Junta de Extremadura. (2024). *Estadística continua de población. 1 de julio de 2024*. Consultado en [https://www.juntaex.es/w/estadistica-continua-de-poblacion-a-1-de-julio-de-20-1]
- Instituto de Estadística de Extremadura. (2024). *Extremadura en cifras 2024*. Consultado en [https://www.juntaex.es/documents/77055/5554569/ext_2024.pdf/267e0af9-4fe6-36ea-d5a2-3c480065aead?t=1719573150097]
- Junta de Extremadura. (2024). *Presupuestos Generales de la Comunidad Autónoma de Extremadura 2024 – Informe socioeconómico*. Consultado en [https://www.juntaex.es/documents/77055/3102644/24L_11_informe_socioeconomico.pdf/6a49944d-d884-908f-574a-6ef3443d110b?t=1707480082114]
- Eurorregión EUROACE. (2024). Consultado en: [https://www.euro-ace.eu/]
- Eurorregión EUROAAA. (2024). Consultado en [https://www.euroaaa.eu/site/]
- Instituto Nacional de Estadística España & Instituto Nacional de Estadística Portugal (2023). *Península Ibérica en cifras 2022.* Consultado en [https://www.ine.es/prodyser/pubweb/pin/pin2023/index.html]
- Instituto Nacional de Estadística Portugal (2024). *Boletín Estadístico Mensual - Septiembre 2024.* Consultado en [https://www.ine.pt/xportal/xmain?xpid=INE&xpgid=ine_publicacoes&PUBLICACOESpub_boui=436981816&PUBLICACOESmodo=2]

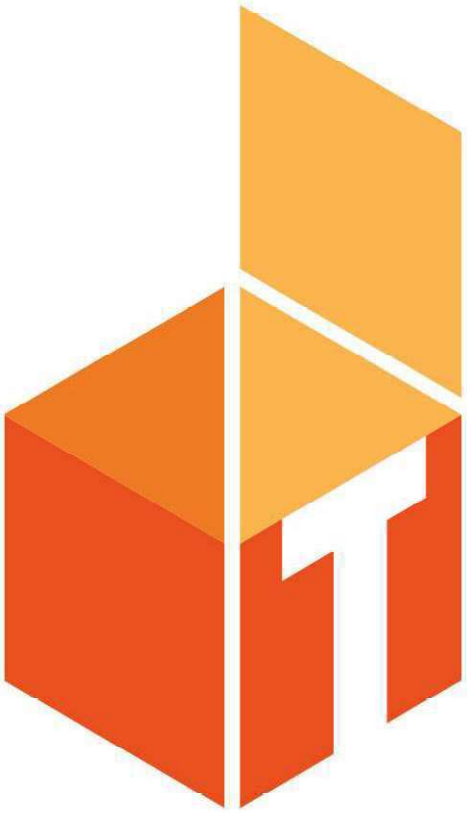
- Junta de Extremadura. (2024). *Balance eléctrico de Extremadura 2023.* Consultado en : [http://industriaextremadura.juntaex.es/kamino/attachments/article/628/Balance%20el%C3%A9ctrico%20de%20Extremadura%202023.pdf]
- Red Eléctrica de España. (2024). *La demanda de energía eléctrica de España aumenta un 3,8% en diciembre.* Consultado en [https://www.ree.es/es/sala-de-prensa/actualidad/nota-de-prensa/2024/01/la-demanda-de-energia-electrica-de-espana-aumenta-3-8-por-ciento-diciembre#:~:text=Durante%202023%2C%20Espa%C3%B1a%20ha%20registrado,9%25%20respecto%20al%20a%C3%B1o%20previo]
- Observatório da Energia DGEG , Direção Geral de Energia e Geologia, Direção de Serviços de Planeamento Energético e Estatística ADENE & Agência para a Energia, Direção de Formação, Informação e Educação. (2024). *Energia em Números - Edição 2024.* Consultado en [https://www.dgeg.gov.pt/media/e1eb3n0l/dgeg-aen-2024e.pdf]
- Junta de Extremadura – Gabinete de Iniciativas Transfronterizas. (2024). *EUROACE (ALENTEJO - CENTRO - EXTREMADURA).* Consultado en [http://gitextremadura.gobex.es/index.php?modulo=contenidos&id_area=2#:~:text=La%20EUROACE%20tiene%20como%20prop%C3%B3sito,de%20vida%20de%20sus%20ciudadanos]
- Junta de Extremadura, CCDR Alentejo & CCDR Centro. (2022). *Diagnóstico de necesidades territoriales, análisis DAFO y matriz de correlación de objetivos y prioridades. EUROACE 2030.* Consultado en [https://www.euro-ace.eu/sites/default/files/attached_documents/DIAGN%C3%93STICO%20EUROACE%202030.pdf]
- Junta de Extremadura, CCDR Alentejo & CCDR Centro. (2022).*Estrategia Territorial de Cooperación Transfronteriza EUROACE 2030.* Consultado en [https://www.euro-ace.eu/sites/default/files/attached_documents/ESTRATEGIA%20EUROACE%202030_ESP.pdf]
- Red Eléctrica de España. (2020). *Guía para la Transición Energética en las Entidades Locales.* Consultado en [https://www.ree.es/sites/default/files/07_SALA_PRENSA/Documentos/Guia_Transicion_Energetica.pdf]
- Generación de Energías Alternativas S.L.U. (Grupo Enercoop). (2022). *Guía para la constitución de Comunidades Energéticas en Cooperativas Agroalimentarias.* Consultado en [https://cooperativesagroalimentariescv.com/wp-content/uploads/2024/09/Guia-para-la-Constitucion-de-Comunidades-Energeticas-en-Cooperativas-Agroalimentarias-v3-CON-PORTADA.pdf]
- Ana Sanabria Celdrán, Elena Manzano Silva, Fátima Pablos Mateos, Gabriel Moreno González, Jordi Ortiz García, José Francisco Xavier dos Santos, Juan Francisco Barroso Márquez, Juan Manuel Rodríguez Barrigón, Julia Díaz Calvarro, Lorena Chano Regaña, Flor Arias Aparicio, Marinêz de Oliveira Xavier, Sara Mª Marchena Galán &Silvia Soriano Moreno. (2020). *Extremadura – Portugal. Una guía para la cooperación transfronteriza.* Consultado en [https://www.euro-ace.eu/sites/default/files/Extremadura_Portugal_GUIACOOP_V_Impresa_low-compressed.pdf]
- Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico de España.(2020).*Plan Nacional Integrado de Energía y Clima (PNIEC) 2021-2030.* Consultado en [hauttps://www.miteco.gob.es/es/prensa/pniec.html]

- Gobierno de España – Plan de Recuperación, Transformación y Resilencia. (2024). *PERTE de energías renovables, hidrógeno renovable y almacenamiento.* Consultado en [https://planderecuperacion.gob.es/como-acceder-a-los-fondos/pertes/perte-de-energias-renovables-hidrogeno-renovable-y-almacenamiento]
- Junta de Extremadura. (2021). *Plan Extremeño Integrado de Energía y Clima (PEIEC) 2021-2030.* Consultado en [https://www.juntaex.es/documents/77055/406857/Actuacion-Plan+Extreme%C3%B1o+Integrado+de+Energia+y+Clima+2021-2030.pdf/7f5e596b-8d8e-50a0-9df9-c03e48cad0d0?t=1637147991642]
- Asociación española de ciencia regional. (2017). *Gobernanza y estructuras territoriales en la frontera luso-española.* Consultada en [https://aecr.org/es/las-eurociudades-luso-espanolas-una-nueva-apuesta-de-cooperacion-transfronteriza/]
- RESCOOP. (2024). Consultado en [https://www.rescoop.eu/policy/financing-tracker/recovery-resilience-funds]
- EUROPEAN COMMISSION. (2024). *2030 climate targets.* Consultado en [https://climate.ec.europa.eu/eu-action/climate-strategies-targets/2030-climate-targets_en]
- EUROPEAN COMMISSION. (2024). *Long-term strategy for 2050.* Consultado en [https://climate.ec.europa.eu/eu-action/climate-strategies-targets/2050-long-term-strategy_es]
- Instituto Vasco de Competitividad. (2022). *Comunidades Energéticas Casos De Estudio.* Consultado en [https://www.orkestra.deusto.es/images/investigacion/publicaciones/informes/cuadernos-orkestra/220045-Comunidades-energ%C3%A9ticas.pdf]
- EUROPEAN COMMISSION. (2024). *Plan de recuperación para Europa.* Consultado en [https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/recovery-plan-europe_es]
- EUROPEAN COMMISSION. (2021). *COMMISSION STAFF WORKING DOCUMENT GUIDANCE TO MEMBER STATES RECOVERY AND RESILIENCE PLANS.* Consultado en [https://commission.europa.eu/system/files/2021-01/document_travail_service_part1_v2_en.pdf]
- IDAE. (2024). *RD 477/2021. Estado de las convocatorias por Comunidad Autónoma: autoconsumo y almacenamiento.* Consultado en [https://www.idae.es/ayudas-y-financiacion/para-energias-renovables-en-autoconsumo-almacenamiento-y-termicas-sector/estado-de-las-convocatorias-por-comunidad-autonoma-rd-4772021-autoconsumo-y-almacenamiento]
- Fundo Ambiental. (2024). *Introducción de vehículos cero emisiones en el consumo en 2024 - Green Mobility Passenge.* Consultado en [https://www.fundoambiental.pt/apoios-2024/mitigacao-as-alteracoes-climaticas/introducao-no-consumo-de-veiculos-de-emissoes-nulas-no-ano-de-2024-mobilidade-verde-passageiros-2024.aspx]
- MOBI.E. (2024). *Incentivos e benefícios fiscais à mobilidade elétrica.* Consultada en [https://www.mobie.pt/mobilidade/beneficios-incentivos]
- CCDR Alentejo. (2024). *Comunidades de autoconsumo y energías renovables (ITI)*. Consultado en [https://alentejo.portugal2030.pt/aviso-2024/autoconsumo-e-comunidades-de-energia-renovavel-iti/]
- IDAE. (2019). *Guía para el Desarrollo de Instrumentos de Fomento de Comunidades Energéticas Locales*. Consultado en [

https://www.idae.es/sites/default/files/documentos/publicaciones_idae/guia_para-desarrollo-instrumentos-fomento_comunidades_energeticas_locales_20032019.pdf]

- Junta de Extremadura. (2024). *Las instalaciones de autoconsumo eléctrico sobre cubierta no necesitan licencia de obra en la región.* Consultado en [http://extremambiente.juntaex.es/index.php?option=com_content&view=article&id=5326:las-instalaciones-de-autoconsumo-electrico-sobre-cubierta-no-necesitan-licencia-de-obra-en-la-region&catid=38:noticias&Itemid=23]
- Junta de Extremadura. (2024). *Visor SIG. Empresas distribuidoras de energía eléctrica. Mapa y zonas geográficas de distribución en Extremadura.* Consultado en [https://asistenteagile.juntaex.es/AsistenteAGILE/AsistenteMapViewDistribuidoras.xhtml]
- RES4CITY. (2024). *Coimbra Hub.* Consultado en [https://www.res4city.eu/coimbra-hub/]

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