



URBANNEW

ZARAGOZA

Multi-stakeholder innovative and systemic solutions for urban
regeneration:

Spain / Zaragoza

Task 9.1

Regulatory analysis and governance models

CINEA-H2020-NZC101036519



Funded by
the European Union



Climate-KIC

**NET
ZERO
CITIES**

Grant Agreement n°	101036519
Project Acronym	URBANNEW
Project Title	Multi-stakeholder innovative and systemic solutions for urban regeneration
Starting Date	10/2023
Deliverable No.	9.1
Deliverable Title	Regulatory analysis and governance models
Work Package	9
Due Date	31/01/2024
Authors	Laureana Luciani Zabaleta (CIRCE) José Manuel Longares Longares (CIRCE) Elena Navarro (Ayuntamiento Zaragoza) Javier Perez (Ayuntamiento Zaragoza)

Version	Modification(s)	Date	Author(s)
V1.0	First draft	10/01/2024	CIRCE
V2.0	Internal Review	17/01/2024	CIRCE
V3.0	Final version	30/01/2024	CIRCE

Índice

1. Resumen ejecutivo	7
2. Objetivos y alcance.....	8
3. Introducción	9
3.1. Contexto global de la energía.....	9
3.2. Concepto de Comunidades Energéticas y comunidades ciudadanas de energía	10
3.3. Importancia de las comunidades energéticas.....	14
4. Normativa.....	15
4.1. Normativa Europea	16
4.1.1. Directiva 2018/2001 sobre energías renovables.....	16
4.1.2. Reglamento (UE) 2019/944 sobre el mercado eléctrico interno	17
4.1.3. Reforma en el mercado eléctrico de la UE	17
4.2. Normativa Española	18
4.2.1. Ley 24/2013 del Sector Eléctrico.....	18
4.2.2. Real Decreto 244/2019 sobre autoconsumo de energía eléctrica	20
4.2.3. Proyecto de RD de comunidades de energías renovables y comunidades ciudadanas de energía en España	26
5. Modelos de gobernanza.....	31
5.1. Posibles estructuras legales para comunidades energéticas dentro de la UE	31
5.2. Formas jurídicas habituales en comunidades energéticas en España	32
5.2.1. Asociación.....	32
5.2.2. Cooperativa	33
5.2.3. Sociedad limitada sin ánimo de lucro.....	33
5.2.4. Consorcio público-privado-ciudadano	34
5.2.5. Distribuidora eléctrica pública.....	34
5.2.6. Figuras jurídicas: ventajas y desventajas.....	34
5.3. Participación de la administración pública en Comunidades energéticas	36
5.3.1. La administración pública como parte de una comunidad	36
5.3.2. La administración pública como ente facilitador	37
6. Beneficios y Barreras	39
6.1. Beneficios económicos y medioambientales	39
6.2. Impacto en la participación ciudadana y la descentralización energética	39
6.3. Barreras en la implementación de comunidades energéticas	40

7.	Ejemplos de Comunidades Energéticas.....	41
7.1.	Caso Práctico 1: Comunidad energética en Valencia	42
7.2.	Caso Práctico 2: Comunidad energética en Barcelona	43
7.3.	Caso Práctico 3: Comunidad energética en Navarra	44
8.	Conclusiones.....	45
9.	Referencias	47

Índice de ilustraciones

Ilustración 1 Diferencias entre una CCE y una CER	12
Ilustración 2 Roadmap Comunidades Energéticas. Fuente: Elaboración propia.....	13
Ilustración 3 Comunidades Energéticas	14
Ilustración 4 Evolución normativa Comunidades Energéticas.....	16
Ilustración 5 Reforma de mercado eléctrico Europeo: Contratos bidireccionales por diferencia. Fuente: Reforma del mercado de la electricidad - Consilium (europa.eu)	18
Ilustración 6 Mapa de España con las CERs y proyectos de CERs detectados hasta 2023	41
Ilustración 7 Localización Comunidad Energética Canet d'En Berenguer	42
Ilustración 8 Localización Comunidad Energética El Prat de Llobregat	43
Ilustración 9 Localización Comunidad Energética Gares - Puente la Reina	44

Índice de tablas

Tabla 1 Comunidad de Energía Renovable	10
Tabla 2 Comunidades Ciudadanas de Energía.....	11
Tabla 3 Modalidades de autoconsumo	19
Tabla 4 Posibles estructuras legales para comunidades energéticas dentro de la UE	32
Tabla 5. Ventajas y desventajas entre distintas figuras jurídicas.....	35
Tabla 7 Administración pública como parte de una comunidad.....	37
Tabla 6 Administración pública como ente facilitador	38
Tabla 8 Barreras en la implementación de comunidades energéticas.....	40
Tabla 9. Características CER Canet d'En Berenguer.....	42
Tabla 10. Características CER El Prat de Llobregat.....	43
Tabla 11. Características CER Gares- Puente La Reina.....	44

Acronym	Modification(s)
UE	Unión Europea
CER	Comunidades Energéticas Renovables
CCE	Comunidades Ciudadanas de Energía
RD	Real Decreto
BOE	Boletín Oficial del Estado
PYME	Pequeña Y Mediana Empresa
VE	Vehículo eléctrico
FV	Fotovoltaica
ONG	Organización No Gubernamental

1. Resumen ejecutivo

El presente documento examina detalladamente la regulación actual en España y la Unión Europea referente a las comunidades energéticas, enfocándose en su papel fundamental en la transición hacia sistemas energéticos más sostenibles y participativos. Se realiza una evaluación minuciosa de las disposiciones legales a considerar.

A nivel europeo, se examina el marco normativo en el que se desenvuelven las comunidades energéticas, considerando las Directivas sobre Energía Renovable y otras normativas pertinentes, como las relativas al mercado eléctrico.

En el contexto español, se resalta el marco regulatorio que rige la formación, operación y participación en comunidades energéticas. Se detallan los requisitos legales a considerar desde un punto de vista técnico que deben considerarse para plantear comunidades energéticas.

Con el objetivo de facilitar la comprensión de las formas de participación de las administraciones públicas en comunidades energéticas y los modelos de gobernanza, se detallan las figuras jurídicas disponibles.

Además, durante el trabajo se presentan ejemplos de casos prácticos llevados a cabo recientemente.

La conclusión subraya la importancia de la armonización normativa entre los niveles nacional y europeo para facilitar el desarrollo eficiente de comunidades energéticas. Se proponen recomendaciones específicas para fortalecer y clarificar la regulación existente, con el objetivo de fomentar la participación ciudadana, la eficiencia energética y la integración de fuentes renovables.

Finalmente, este análisis proporciona una visión integral de la regulación actual en España y la UE con respecto a las comunidades energéticas, enfatizando en el rol de una administración pública y la necesidad de la realización de ajustes estratégicos para potenciar su papel en la transición hacia un sistema energético más sostenible y descentralizado.

2. Objetivos y alcance

Este documento se erige con el propósito central de establecer los cimientos esenciales para conocer el marco normativo preciso y eficaz que regula las comunidades energéticas. Para lograr este objetivo, se abordan cuidadosamente diversos aspectos críticos con el fin de proporcionar claridad y orientación tanto a los participantes dentro de las comunidades como a las autoridades encargadas de supervisar y respaldar estas innovadoras iniciativas.

- **Conceptos básicos:** Conocer los tipos de comunidades, diferencias y quién puede componer cada una de ellas.
- **Marco Legal y Normativo:** Conocer el marco legal detallado que establece las bases para la creación, operación y gestión de comunidades energéticas, proporcionando claridad y seguridad jurídica a todos los involucrados.
- **Definición de Roles y Responsabilidades:** Se establece con claridad los roles y responsabilidades de los miembros individuales de las comunidades energéticas, así como las funciones específicas de las autoridades encargadas de la supervisión y regulación. Esto proporciona un marco claro de gobernanza, asegurando una distribución eficiente de las tareas y una rendición de cuentas transparente.
- **Requisitos Técnicos y Operativos:** El documento aborda los requisitos técnicos y operativos esenciales para el funcionamiento efectivo de las comunidades energéticas.
- **Procedimientos de Toma de Decisiones:** Se habla sobre los procesos claros y participativos para la toma de decisiones dentro de las comunidades energéticas. Esto garantiza que las decisiones estratégicas, desde la elección de tecnologías hasta la distribución de beneficios, se tomen de manera inclusiva y considerando las necesidades y opiniones de todos los miembros.
- **Beneficios y barreras:** Se recoge información actual acerca de los beneficios y las barreras que estas comunidades conllevan con su creación.

Este documento aborda de manera integral el marco normativo de comunidades energéticas, proporcionando claridad a participantes y autoridades. Desde conceptos básicos hasta beneficios y barreras, se establece un enfoque completo que busca guiar eficazmente la creación y gestión de estas iniciativas.

3. Introducción

3.1. Contexto global de la energía

En el contexto del cambio hacia un paradigma energético más sostenible, se vuelve imperativo colocar al consumidor en el epicentro de esta transformación. Este cambio no solo implica la adopción de fuentes de energía más limpias, sino también una redefinición de la relación entre el usuario final y el sistema energético. En este nuevo escenario, el consumidor ya no es un mero receptor de energía, sino un actor activo y esencial en el proceso de descarbonización.

El protagonismo del consumidor se manifiesta a través de diversas formas de participación, siendo una de las más relevantes la posibilidad de involucrarse en proyectos de participación y cooperación ciudadana. Estos proyectos pueden abarcar desde la inversión en energías renovables hasta la gestión eficiente de la demanda energética. La participación ciudadana se convierte así en un pilar fundamental para canalizar las innovadoras iniciativas proconsumidor que buscan transformar la matriz energética.

Esta nueva dinámica de participación no solo empodera al consumidor, sino que también permite capturar una serie de beneficios trascendentales. En primer lugar, se generan impactos sociales positivos al fomentar la cohesión comunitaria y la colaboración entre los ciudadanos. La toma de decisiones colectivas y la corresponsabilidad en la gestión energética fortalecen los lazos sociales y contribuyen al bienestar general.

Además, la participación activa de los consumidores en proyectos energéticos impulsa beneficios medioambientales al promover la adopción de fuentes de energía más limpias y sostenibles. La descentralización de la generación energética y la integración de tecnologías renovables a nivel local reducen la dependencia de fuentes contaminantes y disminuyen la huella de carbono.

En términos económicos, la participación ciudadana en el nuevo paradigma energético también conlleva ventajas significativas. La creación de empleo en sectores relacionados con las energías renovables, el impulso a la innovación tecnológica y la diversificación de la economía son consecuencias directas de esta transformación liderada por la comunidad.

En conclusión, situar al consumidor en el centro del nuevo paradigma energético no solo implica un cambio en la forma en que se produce y consume la energía, sino que también representa una oportunidad para construir sociedades más resilientes, sostenibles y participativas.

3.2. Concepto de Comunidades Energéticas y comunidades ciudadanas de energía

Las comunidades energéticas y las comunidades ciudadanas de energía son conceptos relacionados que buscan involucrar a los ciudadanos en la producción, gestión y consumo de energía de manera más sostenible y participativa.

Comunidades Energéticas Renovables (CER): son grupos de personas, empresas o instituciones que se unen para gestionar y compartir recursos energéticos de manera colaborativa. Estas comunidades buscan fomentar la transición hacia fuentes de energía renovable y promover la eficiencia energética.

Características:

- Pueden incluir instalaciones de generación de energía renovable, como paneles solares, turbinas eólicas o instalaciones de biomasa.
- Los miembros de la comunidad pueden compartir la energía generada, reduciendo así la dependencia de fuentes de energía convencionales.
- La gestión y toma de decisiones suelen ser democráticas, con la participación activa de los miembros en la planificación y operación de las instalaciones energéticas.

Tipo de Comunidad	Actividades	Mercados	Participación y miembros	Finalidad
Comunidad de Energía Renovable	Producción, consumo, venta y almacenamiento de energía	Cualquier mercado de origen renovable	Voluntario, con implicación de personas físicas, pymes o autoridades locales	Beneficios medioambientales, económicos o sociales a sus socios o miembros

Tabla 1 Comunidad de Energía Renovable

Comunidades Ciudadanas de Energía (CCE): son un tipo específico de comunidad energética en la que los ciudadanos desempeñan un papel central en la propiedad, gestión y beneficio económico de proyectos de energía renovable.

Características:

- Los ciudadanos participan activamente en la toma de decisiones y pueden poseer partes o acciones en las instalaciones de generación de energía renovable.
- El objetivo principal es empoderar a los ciudadanos, permitiéndoles no solo beneficiarse económicamente de la energía producida, sino también tener un impacto directo en la transición hacia fuentes de energía más sostenibles.
- Pueden existir incentivos financieros, como ingresos generados por la venta de energía a la red eléctrica y beneficios fiscales para los participantes.

Tipo de Comunidad	Actividades	Mercados	Participación y miembros	Finalidad
Comunidades Ciudadanas de Energía	Producción, consumo, venta y almacenamiento de energía. Agregación, recarga y EE, Explotación o gestión de las redes de distribución.	Sector eléctrico	Voluntario y abierto a todas las categorías de entidades	Beneficios medioambientales , económicos o sociales a sus socios o miembros

Tabla 2 Comunidades Ciudadanas de Energía

Ambos conceptos tienen como objetivo principal descentralizar la producción de energía y democratizar el acceso a fuentes de energía renovable. Al permitir la participación activa de la comunidad, se busca aumentar la conciencia sobre la sostenibilidad energética, reducir las emisiones de gases de efecto invernadero y promover la resiliencia local en el suministro de energía. La implementación de comunidades energéticas y ciudadanas de energía varía según la legislación y las condiciones locales, pero su adopción está en aumento en diversas partes del mundo.

Las comunidades energéticas en España pueden generar energía a partir de fuentes renovables, como la solar o la eólica, y consumirla internamente. Además, pueden vender el exceso de energía que generan a la red eléctrica y recibir compensación por ello. Esto se conoce como "balance neto" y permite a las comunidades energéticas generar ingresos al vender el exceso de energía.

Este proceso de venta de energía se aplica de manera diferente en las CCE y en las CER. Dentro de las comunidades energéticas renovables, esta venta de energía se puede hacer a nivel interno, vender energía entre sus miembros, sin vender los excesos a red. Para ello, se necesitaría de un tercero, una comercializadora, para realizar este proceso. Sin embargo, en las Comunidades Ciudadanas de Energía, este proceso puede hacerlo la misma comunidad. Es decir, puede actuar como comercializadora y vender los excesos a la red.

Por ello, en España, las CCE pueden actuar como comercializadoras de energía bajo ciertas condiciones y regulaciones establecidas por la legislación española. La Ley 24/2013, del Sector Eléctrico, y el Real Decreto 900/2015, que regula las condiciones administrativas, técnicas y económicas.

Para actuar como comercializadora de energía en España, una comunidad ciudadana de energía debe cumplir con los requisitos legales y administrativos nombrados, y generalmente necesita registrarse en la Comisión Nacional de los Mercados y la Competencia (CNMC) o en la entidad reguladora correspondiente.

También es importante cumplir con las normativas de acceso y conexión a la red eléctrica.

Además, tanto las comunidades energéticas como las comunidades ciudadanas de energía pueden desarrollarse llevando a cabo actividades variadas como son:

- **Energías renovables eléctricas:** Producción de energía eléctrica conectada a red, destinadas o no para autoconsumo y las aisladas de la red.
- **Energías renovables térmicas:** Instalaciones para generación de energía térmica destinada a: calor de proceso, agua caliente sanitaria, calefacción, etc.
- **Eficiencia Energética:** Actuaciones relacionadas con la mejora de la eficiencia energética de la envolvente térmica que permitan reducir la demanda energética de calefacción y/o refrigeración y, por lo tanto, su consumo energético y emisiones.
- **Movilidad sostenible:** Adquisición de vehículos eléctricos y de pila de combustible para movilidad compartida, colectiva o comunitaria.
- **Gestión de la demanda:** Almacenamiento de energía, agregación de la demanda, etc.

Diferencias entre una CCE y una CER:

CCE		CER
Tecnológicamente neutra (solo electricidad)	↔	Todas las formas de energía renovable
Sin límites geográficos	↔	Cercanía de proyectos de ER
Cualquiera puede participar	↔	Personas, autoridades locales y PYMES
Grado de independencia no definido	↔	Independientemente de sus miembros y agentes tradicionales de mercado
En el control efectivo están incluidas las empresas medianas	↔	Control real de personas, entidades locales y PYMES
No existe limitación geográfica	↔	Los socios deben estar situados entre si cerca
Posibilidad de actuar como comercializadora y vender energía	↔	No pueden vender energía como comunidad, si no a través un tercer
Actividades únicamente ligados a proyectos de energía renovable	↔	Todas las actividades del sistema eléctrico salvo el transporte

Ilustración 1 Diferencias entre una CCE y una CER

La creación de una comunidad energética es un proceso que implica una cuidadosa toma de decisiones para garantizar el éxito y la sostenibilidad a largo plazo. Además, conlleva un esfuerzo colaborativo que requiere la participación activa de la comunidad, el gobierno local y otras partes interesadas. Un enfoque integral y bien planificado asegurará el éxito a largo plazo de la iniciativa. Aquí se detalla la hoja de ruta para establecer una comunidad energética:

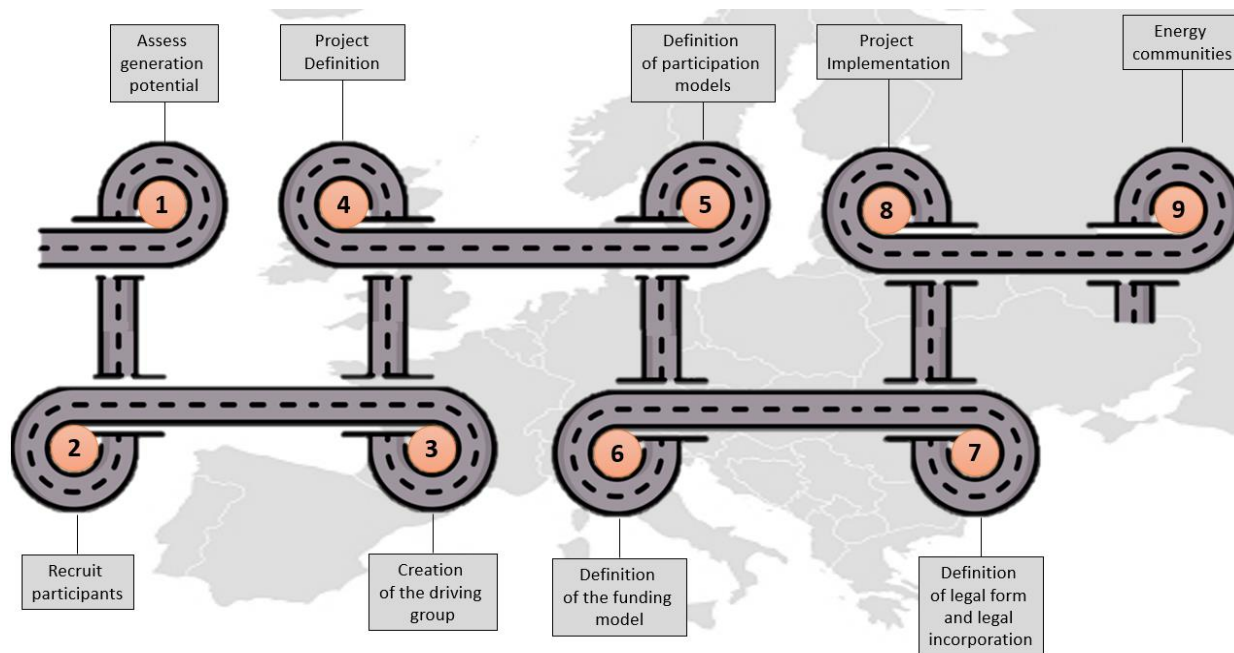


Ilustración 2 Roadmap Comunidades Energéticas. Fuente: Elaboración propia.

1. **Assess generation potential:** Informarse sobre implicaciones legales sociales y técnicas y valorar los recursos y posibilidades tecnológicas.
2. **Recruit participants:** informar y formar en la filosofía y tecnología.
3. **Creation of the driving group:** Creación de un grupo motor que sirva para dinamizar al grupo. En el inicio las administraciones locales deberían ejercer el rol de líder.
4. **Project definition:** Las principales decisiones a tomar serán las siguientes: vehículo jurídico a utilizar, modelo de participación de la administración local, modelo de participación del resto de actores y tecnología a instalar.
5. **Definition of participation models:** Definir los modelos de participación.
6. **Definition of the funding model:** Existen diferentes vías de financiación: con aportaciones de los socios, aportación de la administración local, ayudas, crowdfunding, préstamos o un modelo mixto.
7. **Definition of legal form and legal incorporation:** Depende de 3 factores principales: propósito, actores implicados u modelo de financiación. Con la figura jurídica clara, se completarán los documentos necesarios para la constitución legal.
8. **Project implementation:** Ejecución del proyecto.
9. **Energy Communities:** Comienzo del funcionamiento de la comunidad.

3.3. Importancia de las comunidades energéticas

Las comunidades de energías renovables representan un modelo participativo que involucra a ciudadanos y autoridades locales en proyectos sostenibles. Esta participación activa moviliza capital privado adicional, diversificando las fuentes de financiamiento y promoviendo la autonomía comunitaria en la toma de decisiones energéticas. Al revertir directamente los beneficios económicos en la comunidad, se fortalece la aceptación local de las energías renovables, creando un círculo virtuoso que mejora la calidad de vida, construye la confianza y contribuye a la transformación hacia un futuro más sostenible.

Es importante señalar que las comunidades de energías renovables no se circunscriben al ámbito eléctrico, donde el autoconsumo ofrece importantes ventajas en línea con los objetivos de participación ciudadana en la transición a las energías renovables. Estas comunidades pueden asimismo impulsar la eficiencia energética e incluir en sus ámbitos de actuación otros usos energéticos como el transporte o el suministro de calefacción y refrigeración. Estas comunidades energéticas también pueden suponer un nuevo impulso para la gestión de la demanda, ya que a través de ellas los consumidores adquieren mayor consciencia de la disponibilidad de su recurso renovable, adaptando sus hábitos de consumo en consecuencia, y logrando así una nueva fuente de flexibilidad de la que no solo se benefician los propios participantes de las referidas comunidades energéticas, sino el sistema eléctrico en su conjunto [1].

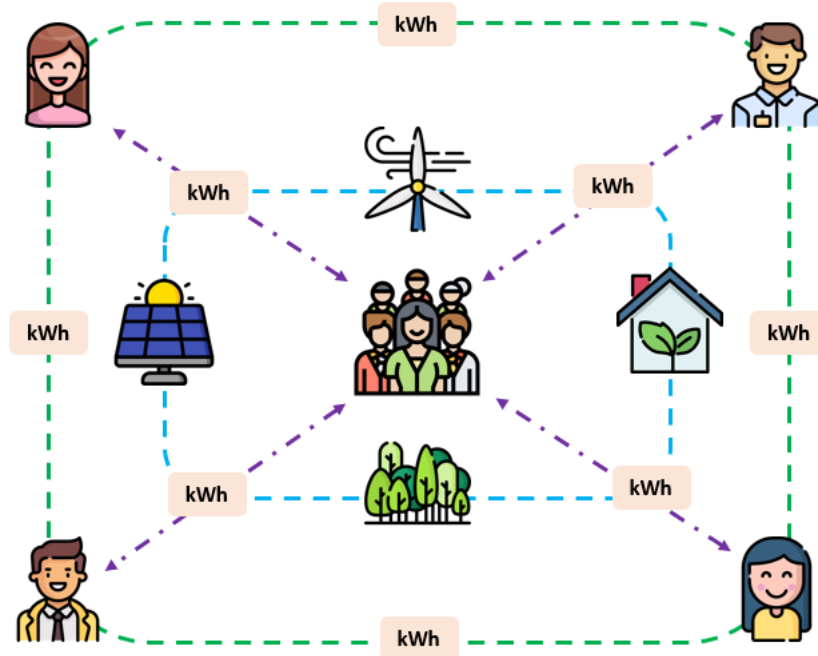


Ilustración 3 Comunidades Energéticas

4. Normativa

A lo largo del tiempo, se ha observado un cambio significativo en las regulaciones relacionadas con las comunidades energéticas, motivado por un aumento en la conciencia medioambiental y la urgencia de adoptar enfoques más sostenibles en la generación y consumo de energía. Estas comunidades, formadas por miembros locales con el propósito de producir, consumir y, en algunos casos, comercializar energía renovable, han emergido como alternativas innovadoras a los modelos energéticos tradicionales centrados en grandes infraestructuras.

En sus fases iniciales, la regulación de las comunidades energéticas se centró en establecer su reconocimiento legal y definir claramente sus características distintivas. Se establecieron criterios que abarcaban desde la participación activa de la comunidad hasta la obligatoriedad de utilizar fuentes de energía renovable. Este primer paso resultó crucial para proporcionar un marco legal que facilitara el desarrollo seguro y eficiente de estas comunidades.

A medida que evolucionaba, la regulación abordó cuestiones más complejas, como el acceso a las redes eléctricas y las tarifas asociadas. Se reconoció la importancia de facilitar la conexión de estas comunidades a las redes existentes y se establecieron normas que permitían la venta de excedentes de energía a la red, proporcionando así un incentivo financiero para los participantes.

Los incentivos y el respaldo financiero también se convirtieron en elementos clave de la evolución de la normativa. Muchas regiones implementaron medidas como subvenciones, créditos fiscales y otros beneficios económicos para estimular la inversión y la participación en proyectos de comunidades energéticas, acelerando así la adopción de tecnologías renovables.

La participación ciudadana en la toma de decisiones sobre estas comunidades se volvió un aspecto esencial de la regulación, incorporando mecanismos que aseguran la voz de la comunidad en la planificación y operación de proyectos, lo que refleja un enfoque más democrático y transparente.

Además, la normativa buscó integrarse con políticas más amplias de energías renovables y sostenibilidad, estableciendo objetivos específicos de generación de energía renovable y reducción de emisiones para alinearse con metas globales de mitigación del cambio climático.

Desde el punto de vista técnico y de seguridad, la regulación también evolucionó para establecer estándares que garantizan la eficiencia y confiabilidad de las instalaciones de comunidades energéticas, facilitando su integración efectiva en el sistema eléctrico más amplio.

Con el fin de tener una visión completa de la evolución de la normativa de comunidades energéticas se muestra una imagen que recoge este proceso:



Ilustración 4 Evolución normativa Comunidades Energéticas

En resumen, el cambio en las regulaciones de las comunidades energéticas ha sido impulsado por la necesidad de avanzar hacia un modelo energético más sostenible, descentralizado y participativo. A medida que estas regulaciones continúan adaptándose, se espera que sigan desempeñando un papel crucial en la aceleración de la transición hacia un futuro energético más limpio y resiliente.

4.1. Normativa Europea

4.1.1. Directiva 2018/2001 sobre energías renovables

La directiva revisada de Energías Renovables (UE)2018/2001 [1] establece el marco para el desarrollo de comunidades de energía renovable, es una parte integral del paquete Energía Limpia de la Unión Europea. Respecto a los objetivos de Energías Renovables planteados se planea alcanzar un 32% de participación de Energías renovables en el consumo final de energía de la UE para 2030. Además, la normativa enfatiza la promoción del autoconsumo de energía renovable definiendo procedimientos de facilitación para los ciudadanos, empresas y comunidades locales para que generen su propia energía y puedan inyectar excedentes a la red.

Uno de los procedimientos detallados implica la simplificación de los procedimientos administrativos relacionados con la autorización y conexión de instalaciones de energía renovable.

Otro aspecto importante es la promoción de un mercado de energía renovable que garantice la certificación y trazabilidad de la electricidad generada a partir de fuentes renovables con el objeto de mejorar la transparencia en términos de procedencia de la energía contratada.

Además, se plantean medidas de apoyo financiero, incluyendo la implementación de mecanismos de subastas y tarifas de alimentación.

En definitiva, la Directiva (UE) 2018/2001 establece un marco legal integral para promover el uso de energía renovable en la Unión Europea, con el objetivo de aumentar la cuota de energía renovable, fomentar el autoconsumo, proteger los derechos de los ciudadanos y las comunidades y facilitar la inversión en proyectos de energía renovable.

4.1.2. Reglamento (UE) 2019/944 sobre el mercado eléctrico interno

La directiva del mercado eléctrico de electricidad 2019/244 [2] introduce nuevos roles y responsabilidades para las comunidades ciudadanas de energía en el sistema energético que cubre todos los tipos de electricidad. Según las directivas del mercado de electricidad, las disposiciones sobre comunidades ciudadanas de energía no excluyen la existencia de otras iniciativas ciudadanas, como las derivadas de acuerdos de derecho privado. Ambas directivas permiten diferentes formas de organización de comunidades energéticas (asociaciones, cooperativas, consorcios, etc) a través de una entidad legal.

Esta directiva se refiere a las características específicas de las comunidades locales de energía renovable en términos de tamaño y estructura de propiedad.

De esta forma, las directivas definen criterios y actividades específicas que operen en igualdad de condiciones en el mercado sin discriminación, teniendo en cuenta que no deben generar alteraciones en la competencia y deben asumir los derechos y obligaciones aplicables a otros miembros parte del mercado.

4.1.3. Reforma en el mercado eléctrico de la UE

La Unión Europea (UE) se encuentra en medio de una transformación significativa en su sector eléctrico con el objetivo de abordar los desafíos y oportunidades que se presentan en el contexto de la transición hacia una matriz energética más sostenible y limpia. Si bien existe un importante crecimiento en términos de generación eléctrica a partir de recursos renovables, aun se observa una alta dependencia de esta generación a partir de combustibles fósiles como el gas natural. A partir de la situación geopolítica de 2022 con la guerra Rusia-Ucrania, un incremento en los precios de la energía puso en desprotección a los consumidores. La modificación del mercado eléctrico europeo, que abarca una serie de reformas y cambios clave a largo tiene tres objetivos centrales: darles más protección a los consumidores, más estabilidad a las empresas y más energía ecológica [3].

A continuación, se resumen las principales características de estos objetivos:

Darles más protección a los consumidores: esto se logrará a partir de la puesta a disposición de opciones adicionales para firmar el contrato de electricidad. De esta forma los consumidores tendrán mayor disponibilidad de contratos de precio fijo y mayor duración. También se planteará la posibilidad de elegir precios dinámicos de forma tal que puedan optarse por precios dinámicos con la posibilidad de contratos múltiples o combinados. Además, el consumidor deberá poder acceder a la información de su contrato de forma clara antes de firmarlo. Por otro lado, se

facilitará el acceso a las energías renovables simplificando el acceso al comercio de electricidad generada a partir de fuentes de energía renovables a escala local. Respecto a los consumidores vulnerables, los gobiernos garantizaran que existan suficientes proveedores de último recurso, además de que exista mayor regulación de los precios por parte de los gobiernos, para hogares y pymes. Por último, se define el derecho a que todos los clientes accedan a sistemas de uso compartido de la energía, a través del uso, uso compartido y almacenamiento de energía autogenerada [4].

Incrementar la estabilidad a las empresas: las empresas dispondrán de precios más estables debido a la celebración de contratos a largo plazo. Desde el punto de vista de las comercializadoras, estas tendrán ingresos más estables. En este sentido, las nuevas inversiones de generación de electricidad a partir de fuentes no fósiles se estructuran como contratos bidireccionales por diferencia, en estos contratos el productor vende la electricidad en el mercado, pero después liquida con la entidad pública la diferencia entre el precio del mercado y el precio de ejercicio previamente acordado. Los excedentes de ingresos se distribuyen entre los clientes finales y en menor medida, podrá repartirse entre los Estados miembros.

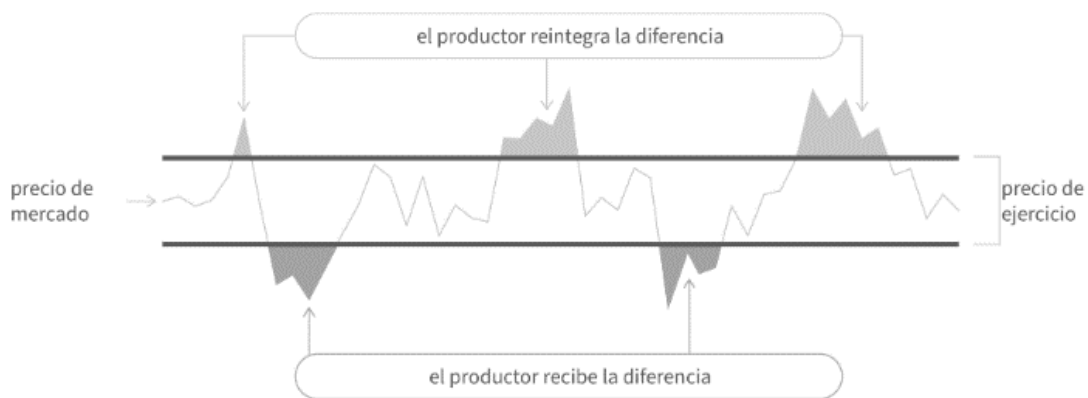


Ilustración 5 Reforma de mercado eléctrico Europeo: Contratos bidireccionales por diferencia. Fuente: Reforma del mercado de la electricidad - Consilium (europa.eu)

Más electricidad ecológica: se prevé la modificación de normas de forma tal que la generación de energías renovables sea más fácil de predecir a través de nuevas obligaciones de transparencia para los gestores de redes y una mayor capacidad de supervisión del mercado energético. Esto facilitará el control de precios y el cumplimiento de objetivos climáticos [5].

4.2. Normativa Española

4.2.1. Ley 24/2013 del Sector Eléctrico

Esta ley [6] tiene como objetivo establecer la regulación del sector eléctrico garantizando el suministro con los niveles necesarios de calidad y al mínimo costo posible, asegurar la sostenibilidad económica y financiera del sistema y permitir un nivel de competencia efectivo en el sector eléctrico.

Esta ley abarca una amplia gama de aspectos relacionados con la generación, transporte, distribución y comercialización de electricidad. Los principales sujetos incluidos en esta ley podrían ser algunos como: productores, transportistas y distribución, comercializadoras, consumidores...

Dentro de las disposiciones generales de la ley se define el Autoconsumo de energía eléctrica, entendiéndolo como el consumo por parte de uno o variados consumidores de energía eléctrica proveniente de instalaciones de producción próximas a las de consumo. Se definen 2 modalidades.

Modalidad	Descripción
Autoconsumo sin excedentes	Cuando los dispositivos físicos instalados impidan la inyección de energía excedentaria a la red de transporte y distribución. En este caso solo existirá un sujeto, el consumidor.
Autoconsumo con excedentes	Cuando las instalaciones de generación puedan, además de administrar energía para autoconsumo, inyectar energía excedentaria a las redes de transporte y distribución. En este caso existirá el sujeto consumidor y el productor.

Tabla 3 Modalidades de autoconsumo

Se definen las instalaciones próximas a efectos de autoconsumo como aquellas que estén conectadas en la red interior de los consumidores asociados, unidas a través de líneas directas o el mismo centro de transformación. La energía de autoconsumo de origen renovables, cogeneración o residuos estará exenta de todo tipo de cargos y peajes.

La gestión de los registros de las instalaciones de autoconsumo dentro de cada comunidad autónoma será responsabilidad de dicha comunidad. Encontramos dos tipos de instalaciones, con una potencia inferior o superior a 100 kW. Por un lado, las instalaciones próximas con una potencia inferior a 100 kW asociadas a autoconsumo con excedentes estaban exentas de la obligación de inscribirse en el registro de productores eléctricos. En estos casos, se permitía establecer mecanismos de compensación simplificada entre los déficits de los autoconsumidores y los excedentes de las instalaciones de producción asociadas.

Por otro lado, las instalaciones próximas con ≥ 100 KW debían inscribirse en el registro de productores eléctricos y estar sujetas un régimen retributivo específico.

Con el Real Decreto- ley 18/2022 [7] se simplifica la tramitación de las instalaciones ya que se aumenta de 100 kW a 500 kW el tamaño de la planta exenta de obtener la autorización previa y de construcción.

Por el art. 183.3 del Real Decreto-ley 5/2023, de 28 de junio se agregan el artículo 12 bis de la presente ley [8], en el que se definen las Comunidades de energías renovables y en el artículo 12 ter. que define las comunidades ciudadanas de energía.

Comunidades de energías renovables

Los socios de estas comunidades tendrán los mismos derechos y obligaciones que los sujetos del sector eléctrico. Además, los consumidores finales mantendrán sus derechos más allá de su participación en estas comunidades. Para el caso de empresas privadas, esta no debe ser su actividad comercial o profesional. A continuación, se resumen los derechos para estas comunidades:

- Producir, consumir, almacenar y vender energías renovables.
- Compartir energía producida con los miembros de la comunidad.
- Acceder a todos los mercados de energía adecuados tanto directamente como mediante agregación de manera no discriminatoria.

El rol de la administración pública, en el ejercicio de sus respectivas competencias, deberá garantizar ciertas facilidades como: eliminación de obstáculos reglamentarios, accesibilidad, financiación o apoyo reglamentario entre otros.

Comunidades ciudadanas de energía

Se establece un marco jurídico favorable para las comunidades ciudadanas de energía que garantice, en primer lugar, que la participación en dichas comunidades sea abierta y voluntaria, garantizando así la libre elección de los individuos. Además, se establece que los socios o miembros tengan el derecho de abandonar la comunidad de energía sin perder sus derechos y obligaciones como consumidores finales de energía eléctrica. Asimismo, se pretende que los participantes puedan acceder a todos los mercados organizados de producción eléctrica de manera directa o mediante la agregación, sin discriminación alguna. Se enfatiza la importancia de que estas comunidades estén sujetas a procedimientos y tasas equitativos, proporcionales y transparentes, incluyendo el registro y la concesión de licencias, así como tarifas de acceso a red transparentes. Además, se plantea la posibilidad de que estas comunidades actúen como representantes de los consumidores para llevar a cabo el autoconsumo colectivo, siempre y cuando se obtengan las autorizaciones.

4.2.2. Real Decreto 244/2019 sobre autoconsumo de energía eléctrica

Este Real decreto [9] establece la regulación del autoconsumo de energía eléctrica a partir de fuentes renovables. Tiene como objetivos principales: fomentar el autoconsumo, la simplificación administrativa y técnica, establecer un mecanismo de compensación de excedentes, fomentar la participación ciudadana, propiciar el desarrollo sostenible y transición energética, y garantizar la seguridad y calidad del suministro.

a) Definiciones

En este decreto se realiza una clasificación y un extenso listado de definiciones importantes a aplicar en las instalaciones de autoconsumo, a continuación, detallaremos las más importantes para el fin de este documento:

- **Consumidor asociado:** consumidor en un punto de suministro que tiene asociadas instalaciones próximas de red interior o instalaciones próximas a través de la red.
- **Instalación de generación:** aquella encargada de la producción de energía eléctrica a partir de una fuente de energía primaria.
- **Instalación de producción:** aquella instalación de generación inscrita en el registro administrativo de instalaciones de producción de energía eléctrica del Ministerio de Transición ecológica.
- **Instalación aislada:** aquella en la que no existe capacidad física de conexión eléctrica con la red de transporte o distribución ni directa ni indirectamente. Las instalaciones desconectadas de la red mediante dispositivos interruptores o equivalentes no se considerarán aisladas.
- **Instalaciones conectadas a la red:** instalación de generación conectada en el interior de una red de un consumidor, que comparte infraestructuras de conexión a la red con un consumidor o que esté unida a este a través de una línea directa y que tenga o pueda tener, en algún momento, conexión eléctrica con la red de transporte o distribución.
- **Línea directa:** Línea que tenga por objeto el enlace directo de una instalación de generación con un consumidor y que cumpla los requisitos establecidos en la normativa en vigor.
- **Instalación de producción próxima a las de consumo y asociada a las mismas:** Instalación de producción o generación destinada a generar energía eléctrica para suministrar a uno o más consumidores acogidos a cualquiera de las modalidades de autoconsumo en las que se cumpla alguna de las siguientes condiciones:
 - Estén conectadas a la red interior de los consumidores asociados o estén unidas a éstos a través de líneas directas.
 - Estén conectadas a cualquiera de las redes de baja tensión derivada del mismo centro de transformación.
 - Se encuentren conectados, tanto la generación fotovoltaica como los consumos, en baja tensión y a una distancia entre ellos inferior a 2000 metros. Se tomará la distancia entre los equipos de medida en su proyección ortogonal en planta [10].
 - Estén ubicados, tanto la generación como los consumos, en una misma referencia catastral según sus primeros 14 dígitos.
 - Las instalaciones que cumplen con la condición i se denominan instalaciones próximas a la red interior, las restantes se denominan instalaciones próximas a través de la red.
- **Potencia instalada:** para instalaciones fotovoltaicas, será la potencia máxima del inversor o, la suma de las potencias máximas de los inversores.
- **Red interior:** Instalación eléctrica formada por los conductores, aparamenta y equipos necesarios para dar servicio a una instalación receptora que no pertenece a la red de distribución o transporte.

- **Mecanismo antivertido:** Dispositivo o conjunto de dispositivos que impide en todo momento el vertido de energía eléctrica a la red.
- **Autoconsumo colectivo:** un sujeto consumidor participa en un autoconsumo colectivo cuando pertenece a un grupo de varios consumidores que se alimentan, de forma acordada, de energía eléctrica que proviene de instalaciones de producción próximas a las de consumo y asociadas a los mismos.
- **Energía horaria autoconsumida:** para autoconsumo individual será el consumo neto horario de energía eléctrica de un consumidor proveniente de instalaciones de producción próximas a la de consumo y asociadas al mismo.
- **Energía horaria consumida de la red:** en autoconsumo no colectivo ni de instalación próxima a través de la red, es el saldo neto horario de energía eléctrica recibida de la red de transporte o distribución no procedente de instalaciones de generación próximas y asociadas al punto de suministro.
- **Energía horaria excedentaria:** En autoconsumo no colectivo ni de instalación próxima a través de la red, energía eléctrica neta horaria generada por las instalaciones de producción próximas a las de consumo y asociadas a las mismas y no autoconsumida por los consumidores asociados.

Las restantes definiciones podrán encontrarse en el ANEXO I del presente entregable, donde se sitúa el documento completo del BOE RD 244/2019.

b) Clasificaciones de modalidades de autoconsumo

Tal como se define en la Ley 24/2013 las modalidades de autoconsumo pueden ser sin excedentes y con excedentes. En el presente decreto se profundiza las condiciones a cumplir para participar de la modalidad de suministro de autoconsumo con excedentes, dividiendo esta modalidad en:

- **Modalidad con excedentes acogida a compensación:** serán aquellos en los que voluntariamente el consumidor y el productor opten por acogerse a un mecanismo de compensación con excedentes. Esta opción será posible si se cumplen todas estas condiciones:
 - La fuente de energía primaria sea de origen renovable.
 - La potencia total de las instalaciones < 100 kW.
 - Si se debe celebrar un contrato por servicios auxiliares, el consumidor haya suscrito un único contrato de suministro para el consumo asociado y para los consumos consumidores auxiliares de producción con una empresa comercializadora.
 - El consumidor y productor asociado hayan suscrito un contrato de compensación de excedentes de autoconsumo definido en el artículo 14 del presente real decreto.
 - La instalación de producción no tenga otorgado un régimen retributivo adicional o específico
- **Modalidad con excedentes no acogida a compensación:** serán aquellos casos de autoconsumo con excedentes que no cumplan con alguno de los

requisitos para pertenecer a la modalidad con excedentes acogida a compensación o que voluntariamente opten por no acogerse a dicha modalidad.

Además, el autoconsumo se podrá clasificar como individual o colectivo en función de si se trata de uno o varios consumidores los que estén asociados a las instalaciones de generación. En el caso de autoconsumo colectivo, todos los consumidores participantes que se encuentren asociados a la misma instalación de generación deberán pertenecer a la misma modalidad de autoconsumo y deberán comunicar de forma individual a la empresa distribuidora como encargado de la lectura, directamente o a través de la empresa comercializadora, un mismo acuerdo firmado por todos los participantes que recoja los criterios de reparto.

El punto de suministro o instalación de un consumidor deberá cumplir con los requisitos de la normativa de aplicación.

Los sujetos acogidos a las modalidades de autoconsumo antes mencionadas, podrán acogerse a otras modalidades siempre y cuando: para autoconsumo colectivo, el cambio deberá ser llevado a cabo por todos los usuarios asociados a esa instalación de generación; no podrán estar asociados a más de una modalidad, en caso de que se realice autoconsumo en instalaciones próximas asociadas a través de la red, el autoconsumo deberá ser bajo la modalidad de autoconsumo con excedentes.

c) Requisitos generales para acogerse a modalidades de autoconsumo

Entre los principales requisitos para acceder a las distintas modalidades de autoconsumo se detallan las siguientes:

- **Cumplimiento de Normativas:** las instalaciones de generación y los puntos de suministro deben cumplir con los requisitos técnicos, de operación y de intercambio de información establecidos en la normativa del sector eléctrico y en la reglamentación de calidad y seguridad industrial, tanto nacional como europea.
- **Titularidad de las Instalaciones:** tanto consumidores como propietarios de instalaciones de generación pueden ser personas físicas o jurídicas, independientemente de la modalidad de autoconsumo.
- **Autoconsumo sin Excedentes:** el consumidor es el titular tanto del punto de suministro como de las instalaciones de generación. En el caso de autoconsumo sin excedentes colectivo, la titularidad y responsabilidad se comparten entre todos los consumidores asociados.
- **Autoconsumo con Excedentes:** cuando las instalaciones de producción compartan infraestructuras con la red de transporte o distribución, o se conecten en la red interior de un consumidor, consumidores y productores son solidariamente responsables del cumplimiento de los preceptos del decreto. El contrato de acceso debe reflejar esta disposición.

- **Definición de Consumidores en Autoconsumo con Excedentes:** son considerados consumidores los titulares de instalaciones de producción que estén próximas a las de consumo y asociadas a estas por los consumos de sus servicios auxiliares de producción.
- **Medidas en Caso de Incumplimiento:** si hay incumplimiento de requisitos técnicos, instalaciones peligrosas o manipulación del equipo de medida, la empresa distribuidora o transportista puede interrumpir el suministro.
- **Instalación de Elementos de Almacenamiento:** se pueden instalar elementos de almacenamiento en las instalaciones de autoconsumo, siempre y cuando cumplan con la normativa de seguridad y calidad industrial aplicable. Estos elementos deben compartir equipo de medida que registre la generación neta o estar instalados en el punto frontera o en el equipo de medida del consumidor asociado.

d) Medición de la energía eléctrica producida y consumida en instalaciones de Autoconsumo

El decreto establece que los sujetos acogidos a cualquiera de las modalidades de autoconsumo dispondrán de equipos de medida necesarios para la correcta factura de los precios, tarifas, peajes de acceso y otros costes que resulten de aplicación. Este equipo será bidireccional en el punto frontera. Además, deberá haber equipos que registren la generación neta si se realiza autoconsumo colectivo. En el caso de más de una instalación de generación y los titulares de estas sean personas físicas o jurídicas diferentes, la exigencia de equipo de medida que registre la generación neta se extenderá a cada una de las instalaciones.

e) Gestión de la energía eléctrica producida y consumida

En este punto del decreto se define, por un lado, el régimen económico de la energía excedentaria y consumida y por otro, el mecanismo de compensación simplificada.

Régimen económico de la energía excedentaria y consumida

La energía adquirida por el consumidor asociado será la energía horaria consumida en la red en los siguientes casos:

- Consumidores acogidos a la modalidad de autoconsumo sin excedentes.
- Consumidores acogidos a la modalidad de autoconsumo con excedentes acogida a compensación.
- Consumidores acogidos a la modalidad de autoconsumo con excedentes no acogida a compensación que dispongan de un único contrato de suministro.

Respecto a los Peajes y Cargos, todos los sujetos de autoconsumo están sujetos a peajes de acceso y cargos del sistema eléctrico según las regulaciones antes definidas.

En relación con la compensación para Productores sin Compensación, los productores de autoconsumo con excedentes no acogidos a compensación reciben

contraprestaciones económicas por la energía excedentaria vertida, según la normativa vigente.

En referencia con la regulación del Factor de Potencia, esta se realiza generalmente en el punto frontera, utilizando equipos de medida en el punto frontera y, en su caso, de la generación neta.

Mecanismo de compensación simplificada

El contrato de compensación de excedentes se suscribe entre productor y consumidor asociado en el autoconsumo con excedentes acogido a compensación. En el caso de autoconsumo colectivo, el contrato de compensación utiliza criterios de reparto coincidentes con los comunicados por la empresa distribuidora.

El mecanismo de compensación simplificada implica que consumidores en autoconsumo colectivo en instalaciones sin excedente < 100 kW puedan optar por un mecanismo simplificado sin necesidad de un contrato. En este caso, el mecanismo establece un saldo económico de la energía consumida en el período de facturación.

En el proceso de valoración de la energía, se establecen criterios distintos dependiendo del tipo de contrato de suministro. Para aquellos consumidores con contrato de suministro libre, tanto la energía consumida como la excedentaria se evalúan según el precio horario acordado entre las partes. En el caso de consumidores con contrato voluntario para el pequeño consumidor, se aplican normativas específicas, utilizando el coste horario para la energía consumida y el precio medio horario para la excedentaria. Sin embargo, se imponen restricciones económicas significativas: el valor económico de la energía excedentaria no puede exceder el de la energía consumida en el periodo de facturación, que tiene un límite máximo de un mes.

Adicionalmente, aquellos productores que optan por este mecanismo de compensación no pueden participar en otro mecanismo de venta de energía. Además, los consumidores beneficiarios del mecanismo simplificado están exentos de peajes de acceso, y el balance de la energía recae en la responsabilidad del comercializador. Para poner en marcha este proceso, los consumidores acogidos a este mecanismo deben remitir el contrato o acuerdo de compensación directamente a la empresa distribuidora.

f) 2.6 Coeficientes de reparto

Para el caso de implementación de autoconsumo colectivo cada consumidor participante tendrá un coeficiente de reparto horario ($\beta_{h,i}$) acordado y notificado a la empresa distribuidora. Estos coeficientes podrán basarse en la potencia a facturar, la contribución económica de cada consumidor a la instalación de generación u otros criterios, siempre que exista acuerdo unánime. La suma de los coeficientes de todos los participantes debe ser la unidad para cada hora del periodo de facturación. Se permite flexibilidad al establecer valores distintos para cada hora, siempre que

exista consenso entre los participantes. En casos de un solo consumidor asociado a una instalación próxima, el coeficiente será siempre 1. De esta forma, la energía horaria neta generada individualizada de aquellos sujetos i que realicen autoconsumo colectivo o consumidores asociados a una instalación próxima a través de la red, $ENG_{h,i}$ será:

$$ENG_{h,i} = \beta_{h,i} * ENG_h$$

Siendo: ENG_h energía neta horaria total producida por el generador o los generadores.

$\beta_{h,i}$ es el coeficiente de reparto horario en la hora h entre los consumidores que participan del autoconsumo colectivo de la energía generada en la hora h .

4.2.3. Proyecto de RD de comunidades de energías renovables y comunidades ciudadanas de energía en España

Este proyecto de Real Decreto, emitido en abril de 2023, tiene por objeto establecer los principios reguladores de las comunidades de energías renovables y comunidades ciudadanas de energía.

Definición de Comunidad de energías renovables

Es una entidad jurídica basada en la participación abierta y voluntaria, autónoma y efectivamente controlada por los socios o miembros situados en las proximidades de los proyectos de energías renovables propiedad de dicha entidad jurídica. Sus miembros pueden ser personas físicas, jurídicas, pymes, autoridades locales (como municipios) y su finalidad principal es proporcionar beneficios medioambientales, económicos o sociales a sus miembros, en lugar de ganancias financieras.

Podrán adoptar cualquiera de las formas jurídicas previstas en el ordenamiento jurídico que dispongan de personalidad jurídica propia, estos formatos se detallarán en el apartado “Modelos de gobernanza”.

Los estatutos de las comunidades de energías renovables, siendo este la normativa interna de la propia comunidad que regula su propio funcionamiento deberá cumplir con lo exigido por la normativa que resulte de aplicación a la forma jurídica que corresponda.

Requisitos aplicables a las Comunidades de energías renovables

Las comunidades de energías renovables deben cumplir con los siguientes requisitos:

- Estar formadas por un mínimo de cinco socios o miembros.
- Ser de participación abierta, permitiendo la pertenencia de cualquier persona física o jurídica sin imponer límites injustificados.
- La pertenencia es libre y voluntaria, pudiendo un miembro abandonarla en cualquier momento según las reglas establecidas.

- Conservar autonomía y estar efectivamente controladas por los socios. Se incumple si un solo miembro tiene más del 51% de votos o controla la toma de decisiones.
- Definir la proximidad de los socios al proyecto energético, considerando ubicación y población de municipios.
- Proporcionar beneficios medioambientales, económicos y sociales a los socios y las zonas locales, destinando principalmente los beneficios a reducir costos de energía, desarrollo ambiental, o actividades sociales en las localidades donde operan.

Derechos y obligaciones de las Comunidades de energías renovables

Las comunidades de energías renovables tienen derechos y obligaciones, según la normativa aplicable:

Derechos:

- Producir, consumir, almacenar y vender energías renovables, incluso mediante contratos de compra de electricidad renovable.
- Compartir la energía renovable producida internamente, cumpliendo requisitos y manteniendo derechos y obligaciones de los miembros.
- Acceder a mercados de energía de manera no discriminatoria.
- Actuar como representantes de los consumidores para el autoconsumo colectivo con las debidas autorizaciones.

Actividades Comerciales: si suministran energía o proporcionan servicios comerciales, estarán sujetas a las disposiciones aplicables.

Procedimientos y Tarifas: sujetas a procedimientos justos, proporcionados y transparentes, incluyendo registro y concesión de licencias, así como tarifas de red que reflejen costos y contribuyan al sistema de manera equitativa según un análisis coste-beneficio transparente.

No Discriminación: no recibirán trato discriminatorio en sus actividades, derechos y obligaciones como clientes finales, productores, suministradores u otros participantes en el mercado.

Derechos sobre Activos: pueden tener derechos sobre los activos energéticos de los socios o usuarios que hayan vendido, cedido o aportado a la comunidad, incluyendo activos de entidades locales.

Derechos y obligaciones de los miembros Comunidades de energías renovables

Los socios o miembros de las comunidades de energías renovables tienen derechos y obligaciones, según la normativa:

Derecho a Participar: los consumidores finales, incluidos los domésticos, tienen derecho a participar en comunidades de energías renovables manteniendo sus

derechos y obligaciones. La participación es accesible para todos, incluyendo hogares con bajos ingresos.

Trato Equitativo: los participantes tienen derecho a un trato equitativo y no discriminatorio en las comunidades de energías renovables.

Libertad de Abandono: libertad para abandonar la comunidad, sujeto a requisitos temporales y comunicación previa. La pérdida de la condición de socio puede implicar el derecho a recuperar inversiones según los estatutos.

Participación en Decisiones: todos los socios tienen derecho a participar en la toma de decisiones de la comunidad, según lo establecido en los estatutos.

Aplicación de Normativas del Sector Eléctrico: los socios que operen en el sector eléctrico estarán sujetos a los derechos y obligaciones establecidos en la Ley del Sector Eléctrico y su normativa de desarrollo.

Estatutos y Normas Internas: además de la normativa, los socios están sujetos a los derechos y obligaciones que establezcan los estatutos o normas internas de cada entidad.

a) Definición de Comunidades ciudadanas de energía

Es una entidad jurídica basada en la participación voluntaria y abierta, cuyo control lo ejercen sus socios o miembros, estos pueden ser personas físicas, autoridades locales y que tienen por objetivo principal consiste en ofrecer beneficios medioambientales, económicos o sociales a sus miembros o socios o a la localidad en la que se desarrollan, más que generar una rentabilidad financiera.

El ámbito de actuación de las comunidades ciudadanas de energía se circunscribirá exclusivamente al sector eléctrico.

Requisitos aplicables a las Comunidades ciudadanas de energía

Las comunidades ciudadanas de energía deben cumplir con los siguientes requisitos:

- Estar formadas por un mínimo de cinco socios o miembros.
- Ser de participación abierta, permitiendo la pertenencia de cualquier persona física o jurídica sin imponer límites injustificados.
- La pertenencia es libre y voluntaria, pudiendo un miembro abandonarla en cualquier momento según las reglas establecidas.
- Conservar autonomía y estar efectivamente controladas por los socios. Se incumple si un solo miembro tiene más del 51% de votos o controla la toma de decisiones.
- La comunidad debe estar efectivamente controlada por personas físicas, pequeñas empresas o autoridades locales, incluyendo municipios. Se incumple si los socios o miembros que no son personas físicas, pequeñas

empresas o autoridades locales tienen un control mayoritario en decisiones o en el órgano de administración.

- La comunidad debe proporcionar beneficios medioambientales, económicos y sociales a sus socios o miembros y a las zonas locales donde opera. Esto incluye destinar principalmente los beneficios económicos a la reducción de costos de energía, desarrollo de acciones relacionadas con su objeto social, inversiones para mejorar el entorno ambiental o desarrollo social en la localidad.

Derechos y obligaciones de las Comunidades ciudadanas de energía

Las comunidades de energías renovables tienen derechos y obligaciones, según la normativa aplicable:

Derechos

- **Acceso a Mercados:** pueden acceder a mercados de producción de energía eléctrica de manera no discriminatoria, ya sea directamente o mediante agregación, siguiendo las reglas establecidas por la autoridad competente.
- **Trato no Discriminatorio:** garantizado en relación con sus actividades como clientes finales, generadores, suministradores o participantes en el mercado, con derechos y obligaciones similares a los consumidores de energía eléctrica, incluyendo servicios de recarga de vehículos eléctricos.
- **Sujeción a Regulaciones:** están sujetas a procedimientos y tasas equitativas, proporcionales y transparentes, así como a tarifas de acceso a la red transparentes y no discriminatorias, contribuyendo de manera equilibrada a los costes del sistema.
- **Representación en Autoconsumo Colectivo:** pueden actuar como representantes de los consumidores para el autoconsumo colectivo si disponen de las autorizaciones correspondientes.
- **Derechos sobre Activos Energéticos:** tienen derecho a cualquier tipo de uso o explotación de los activos energéticos de los socios o usuarios que hayan vendido, cedido o aportado a la comunidad.

Obligaciones

- **Cumplimiento de Regulaciones:** deben cumplir con las regulaciones y pagar peajes y cargos del sistema eléctrico según lo establecido por la autoridad competente.
- **Sujeción a Procedimientos y Tasas:** están sujetas a procedimientos y tasas equitativas, proporcionales y transparentes, incluyendo el registro y la concesión de licencias.

Derechos y obligaciones de los miembros Comunidades ciudadanas de energía

Los socios o miembros de las comunidades de ciudadanas de energía, según la normativa:

- **Derecho a Participar:** a unirse sin condiciones injustificadas y discriminatorias. Siendo un acceso justo para todos, incluyendo a hogares con bajos recursos.
- **Trato equitativo:** los miembros tienen derecho a un trato equitativo dentro de la comunidad ciudadana de energía.
- **Derecho a abandonar la comunidad:** los socios pueden abandonar la comunidad con requisitos temporales y comunicación previa, con posibilidad de recuperar aportaciones.
- **Participación en la toma de decisiones:** todos los miembros participan en la toma de decisiones según estatutos y requisitos de autonomía y control establecidos.
- **Derechos y obligaciones internos:** asociados a los estatutos internos de la entidad jurídica.

b) Disposiciones generales: liberación de Capacidad en nudos para comunidades y autoconsumo

Se establece una liberación del 5% de la capacidad de nudos con concursos de capacidad para nuevas instalaciones de generación de electricidad pertenecientes a comunidades energéticas. Esta medida, estará vigente durante dos años, el objetivo es fomentar el desarrollo de proyectos de comunidades asegurando un acceso equitativo a la capacidad disponible.

Al mismo tiempo, se establece una liberación del 10% de la capacidad en nudos reservados para concursos de autoconsumo. Se otorgará a nuevas instalaciones de generación asociadas a fuentes renovables, siempre que cumplan las condiciones específicas de autoconsumo. Esta disposición también es válida por dos años y promueve la participación del sector renovable y generación distribuida.

5. Modelos de gobernanza

Para el cumplimiento de objetivos y correcto funcionamiento de una Comunidad energética es necesario definir una figura legal, la cual requerirá de la conformación de un estatuto y un reglamento interno, en estos se establecerán las normas de funcionamiento y el reparto de compromisos voluntarios y responsabilidades que asumen las personas que la componen.

A continuación, se detallarán las posibles figuras legales que podrán adquirir estas comunidades energéticas, como así también los modelos de gobernanza más apropiados.

5.1. Posibles estructuras legales para comunidades energéticas dentro de la UE

De acuerdo con el reporte “*Energy communities: an overview of energy and social innovation*” [11] existen varios modelos de gobernanza que permiten la participación de los ciudadanos en proyectos de energías renovables. Dependiendo de la forma legal elegida, pueden diferir en cuanto a la estructura de gobernanza, la toma de decisiones y las responsabilidades. En la siguiente tabla se detallan las figuras legales posibles:

Estructura Legal	Descripción
Cooperativas de energía	Esta es la forma más común y de más rápido crecimiento de las comunidades energéticas. Este tipo de propiedad beneficia principalmente a sus miembros. Es popular en países donde las energías renovables y la energía comunitaria están relativamente avanzadas.
Sociedades limitadas	Se basa en permitir a las personas distribuir responsabilidades y generar beneficios al participar en la comunidad energética. La gobernanza se basa generalmente en el valor de la participación de cada socio, lo que significa que no siempre se garantiza un miembro - un voto.
Fondos y fundaciones comunitarios	Su objetivo es generar valor social y desarrollo local en lugar de beneficios para los miembros individuales. Las ganancias se utilizan para el bienestar de toda la comunidad, incluso cuando los ciudadanos no tienen los medios para invertir en proyectos.
Asociaciones de viviendas	Asociaciones sin fines de lucro que pueden ofrecer beneficios a los inquilinos de viviendas sociales, aunque es posible que no estén directamente involucradas en la toma de decisiones. Estas formas son ideales para abordar la pobreza energética.
Empresas sin fines de lucro con propiedad de consumidores	Estructuras legales utilizadas por comunidades que se ocupan de la gestión de redes eléctricas independientes. Ideales para redes comunitarias de calefacción en distritos, comunes en países como Dinamarca.

Asociaciones público-privadas	En estos casos las autoridades locales pueden decidir establecer acuerdos con grupos de ciudadanos y empresas para garantizar el suministro de energía y otros beneficios para una comunidad.
Empresa de servicios públicos	Son administradas por municipios, que invierten y gestionan los servicios en nombre de los contribuyentes y ciudadanos. Estas formas son menos comunes, pero son especialmente adecuadas para áreas rurales o aisladas.

Tabla 4 Posibles estructuras legales para comunidades energéticas dentro de la UE

Es necesario definir criterios para decidir cuál es la entidad legal más adecuada, algunos de estos criterios pueden ser:

- Establecer el propósito y los fines, a mediano y largo plazo.
- Considerar la posibilidad de crecimiento
- Identificar si será a escala pequeña o grande
- Si uno de los objetivos es la creación de puestos de trabajo.
- Identificar el valor añadido de carácter social o ambiental que va a generar.
- Identificar los actores que se desean incluir dentro de la comunidad, ya que eso definirá que figura jurídica puede tomar.

5.2. Formas jurídicas habituales en comunidades energéticas en España

A partir de los criterios anteriores y de acuerdo con la guía de “Red de Ciudades Españolas por el Clima” [6] el formato y magnitud de las comunidades puede ser muy diverso. En España se pueden distinguir:

- Iniciativas con un enfoque de autoconsumo eléctrico colectivo a partir de la tecnología fotovoltaica.
- Iniciativas con un enfoque en la transición energética en un sentido más amplio. Esta opción incluye generación eléctrica y otros aspectos desde una nueva cultura energética: actuaciones de eficiencia energética, rehabilitación energética, movilidad eléctrica compartida, generación de energía térmica, o la vulnerabilidad o pobreza energética.

Los modelos que se están promoviendo desde las administraciones públicas, quienes no necesariamente terminan siendo miembros de las Comunidades energéticas, son los siguientes:

5.2.1. Asociación

En este formato, la propiedad de todos los activos es de la asociación, que se financia por medio de aportaciones de sus socios o endeudándose con terceros. La administración que participa puede ser impulsora y dinamizadora en fases tempranas, pero una vez constituida la comunidad energética en formato de asociación, cede el protagonismo a los demás participantes de la comunidad. El ayuntamiento participa como miembro en los órganos de gobierno de la asociación.

Las instalaciones pueden estar ubicadas en la cubierta de cualquier edificio cuyo propietario es miembro de la asociación. Este modelo se ha utilizado en entornos industriales como por ejemplo polígonos.

Ejemplos reales: Comunidad energética de Comunidad Energética Canet d'En Berenguer en Valencia; comunidad energética de Manzanares El Real.

5.2.2. Cooperativa

En el modelo cooperativo, la propiedad de los activos pertenece colectivamente a todos los socios de la cooperativa, quienes contribuyen con su capital y participan democráticamente en la toma de decisiones. Este modelo es autofinanciado principalmente a través de las aportaciones de los socios, y adicionalmente puede recurrir a financiación externa si es necesario.

La gestión de la cooperativa es realizada por los miembros, asegurando que cada socio tenga voz y voto en las decisiones importantes, lo que fomenta una participación activa y equitativa. La cooperativa puede establecer alianzas con entidades públicas o privadas, pero mantiene su independencia y autonomía en la gestión.

Es recomendable que sea mixta, englobando diversas tipologías de cooperativas (de trabajo, de consumo), existiendo una multiplicidad de socios cooperativistas que tendrán diversas obligaciones en atención a su participación efectiva en la sociedad cooperativa.

Las instalaciones de producción de energía pueden ubicarse en terrenos o edificaciones de propiedad comunal o de alguno de los socios. Este enfoque se ha implementado con éxito en diversos contextos, desde comunidades rurales hasta zonas urbanas, y es particularmente efectivo para proyectos de energía renovable a pequeña y mediana escala, donde la implicación y el compromiso comunitario son fundamentales.

Ejemplos reales: Comunidad Energética Gares Bide en Navarra; Cooperativa Enercoop Crevillente en Alicante (podría convertirse en CEL).

5.2.3. Sociedad limitada sin ánimo de lucro

Este modelo es una sociedad limitada de capital mixto sin ánimo de lucro. Un modelo podría ser a través de distribuir la participación societaria a la comunidad ciudadana de energía dentro de los siguientes rangos: ayuntamiento inferior a 50%, asociación de usuarios 20-40%, entidades sin ánimo de lucro del municipio 5-10% y actores económicos (del municipio o tecnólogos) 20-40%. La participación concreta de cada tipo de actor debe decidirse dentro de los rangos indicados. En una sociedad de este tipo existe la obligación de garantizar la libre concurrencia de los socios. Las ventajas que ofrece este formato son:

- Compartir la gobernanza entre actores implicados.
- Involucrar a vecinos y empresas locales consumidoras.

- Flexibilidad operativa de entrada y salida de forma abierta y voluntaria.
- Se puede reservar una parte de participación para empresas interesadas que aporten capital, tejados y/o conocimiento técnico.

Ejemplos reales: El Prat de Llobregat, Barcelona ; CEL de Polígono industrial de Saint Luis en Menorca.

5.2.4. *Consortio público-privado-ciudadano*

Se trata de una entidad de derecho público con personalidad jurídica propia, conformada por dos o más administraciones públicas y entidades privadas, incluyendo asociaciones de particulares, pero no personas físicas particulares. Su objetivo es llevar a cabo actividades de interés común de sus participantes de manera voluntaria y con duración indefinida. La comunidad energética establecida como consorcio se considera un medio propio de la administración que la promueve, vinculándose a normativas específicas de esta administración pública. En caso de permitirse la participación de entidades privadas, el consorcio no podrá tener ánimo de lucro.

Se encuentran sujetas al régimen de presupuestación, contabilidad y control de la administración pública, lo cual resulta una mayor dificultad de cara al funcionamiento de una Comunidad energética. El patrimonio del consorcio está compuesto por sus bienes y derechos propios, así como por aquellos de otras entidades mediante adscripción o cesión acordada en el futuro, con la posibilidad de revertir gratuitamente los bienes cedidos según condiciones establecidas.

Ejemplos reales: CEL Villawatt Viladecans en Barcelona.

5.2.5. *Distribuidora eléctrica pública*

En algunas zonas operan las empresas distribuidoras y comercializadoras que son propiedad de entes locales o cooperativas. Estas “distribuidoras históricas” conforman una muy buena base para convertirse en comunidad energética o dar apoyo a la creación de nuevas comunidades.

Ejemplos reales: Enercoop, Crevillente en Alicante.

5.2.6. *Figuras jurídicas: ventajas y desventajas*

Figura Jurídica	Ventajas	Desventajas
Asociación	- Democracia interna: Todos los socios participan en la Asamblea General. - Exenciones fiscales en ciertos impuestos. - Flexibilidad en la gestión y representación. - Favorece la participación y el compromiso social.	- Limitaciones en la generación de ingresos y distribución de beneficios. - No es posible recibir dinero por estos servicios. - Necesidad de cumplir con requisitos específicos para obtener beneficios fiscales.

	- Puede ofrecer servicios - No implica obligaciones económicas.	- Responsabilidad limitada a los activos de la asociación.
Cooperativa	- Propiedad colectiva de los socios. - Participación democrática en la toma de decisiones. - Posibilidad de colaboración económica con otras entidades. - Beneficios fiscales y ayudas específicas. - Puede tener fines lucrativos. - Se pueden conformar sus normas para adaptarse a las necesidades de la comunidad.	- Responsabilidad limitada a los activos de la cooperativa. - Requiere un número mínimo de socios para su constitución. - Su gestión puede ser más compleja debido a la participación de todos los socios.
Sociedad Limitada Sin Ánimo de Lucro	- Claridad en la estructura y responsabilidades. - Beneficios fiscales bajo ciertas condiciones. - Separación entre los socios y la gestión de la entidad.	- Necesidad de un capital social mínimo para su constitución. - Menor flexibilidad en comparación con otras formas jurídicas no lucrativas. - Obligaciones fiscales y de gestión más estrictas.
Consortio Público-Privado-Ciudadano	- Combina recursos y capacidades de diferentes sectores. - Posibilidad de abordar proyectos de gran envergadura. - Flexibilidad en la asignación de roles y responsabilidades. - Potencial para innovación y desarrollo sostenible.	- Complejidad en la gestión y coordinación entre diferentes partes. – - Riesgos asociados a la dependencia de múltiples entidades. - Posibles conflictos de interés entre los sectores público y privado. - No puede tener fines lucrativos si participa una entidad privada.
Distribuidora Eléctrica Pública	- Control público sobre la distribución de energía. - Posibilidad de implementar políticas de sostenibilidad y acceso equitativo. - Potencial para integrar fuentes de energía renovable. - Fomento del desarrollo local y regional.	- Requiere una inversión pública significativa. - Puede enfrentar retos en términos de eficiencia y competitividad. - Dependencia de decisiones políticas y cambios en la administración pública.

Tabla 5. Ventajas y desventajas entre distintas figuras jurídicas

5.3. Participación de la administración pública en Comunidades energéticas

La participación activa de la administración pública desempeña un papel fundamental. En este capítulo, exploraremos en detalle la importancia de la implicación gubernamental en estas comunidades, examinando su implicación como miembro parte de la comunidad o como ente facilitador parte de la comunidad.

5.3.1. La administración pública como parte de una comunidad

La administración pública tiene la capacidad y responsabilidad de crear un marco legal y administrativo que favorezca las iniciativas diversas. Puede ser una pieza clave en la formación y orientación de proyectos incipientes, tanto técnica como financieramente.

Participando directamente en las comunidades energéticas, las administraciones públicas pueden ceder infraestructuras, como por ejemplo grandes cubiertas para instalaciones fotovoltaicas. Con esta participación, además de fomentar la viabilidad de la comunidad energética, la administración local también se beneficiaría de los objetivos económicos, sociales y ambientales. Además, estas administraciones podrían tomar diferentes roles como participantes de una comunidad energética. No obstante, se podrían ver afectados por normativas que impidan la implicación de estos en alguno de los siguientes roles:

Participación	Descripción
Asociación	Las Administraciones públicas pueden formar parte de asociaciones, pero han de hacerlo “en igualdad de condiciones con los particulares, al objeto de evitar una posición de dominio en el funcionamiento de la asociación. Se excluye el ánimo de lucro en la actividad desarrollada por la asociación y el reparto de los beneficios derivados de las actividades realizadas, debiendo destinarse tales beneficios al cumplimiento de los fines de la propia asociación. Hay alta flexibilidad en su reglamento interno y para entrar y salir de la asociación. Además, no es necesario realizar ninguna aportación económica. Ni obliga a realizar actividades de ningún tipo.
Cooperativa	Las administraciones públicas pueden participar como miembros. En España se están dando casos de cooperativas de segundo nivel. Por ejemplo, se establecen cooperativas por municipio en la que participan socios locales y a nivel comarca una cooperativa de segundo nivel que las agrupe a todo y les dé asesoramiento centralizado. Si bien es más compleja de organizar, administrativamente hablando, es la mejor opción para una administración pública. Con la participación de la

	AAPP, los beneficios lucrativos deben quedar dentro de la cooperativa.
Sociedad sin fines de lucro	El ayuntamiento también podría establecer o colaborar con una fundación o entidad sin fines de lucro dedicada a promover la sostenibilidad energética y llevar a cabo proyectos en beneficio de la comunidad siempre y cuando no supere el 40% de la participación y no sea socio mayoritario. Estas organizaciones pueden recibir financiamiento de diversas fuentes, incluyendo donaciones y subvenciones.
Consortio público-privado	El ayuntamiento puede establecer un consorcio público-privada con empresas del sector energético para desarrollar proyectos de energía en la comunidad. En este caso, el ayuntamiento y la empresa privada trabajarían juntos para financiar, construir y operar instalaciones energéticas.
Distribuidora eléctrica pública	El ayuntamiento puede crear una empresa pública que se dedica a prestar servicios energéticos, como la generación, distribución o gestión de energía en la comunidad. Estas empresas a menudo se establecen con el objetivo de promover el uso de fuentes de energía renovable y la eficiencia energética en el área local.

Tabla 6 Administración pública como parte de una comunidad

5.3.2. La administración pública como ente facilitador

A continuación, se detallan formas de participación de la administración pública en modelos que facilitan la creación de Comunidades energéticas, pero no necesitan a la administración como miembro socio de esta. El rol del ayuntamiento en este caso sería específicamente alguno de los siguientes:

Participación	Descripción
Acopio de infraestructura	Generación de activos, adquiridos a través de los fondos Next generation, para la promoción de creación de Comunidades Energéticas.
Cesión de espacio para instalación de generación renovable	Proporcionando espacios municipales para la generación de energía renovable, ya sea en cubiertas de equipamientos municipales o terrenos públicos. La comunidad energética, como promotora del proyecto, se encarga del ciclo completo, desde el diseño hasta la exportación de energía, asumiendo inversión y riesgos. La cesión de espacios municipales se regula mediante un acuerdo de cesión a la comunidad, que no implica compromisos futuros ni inversiones para el ayuntamiento. El procedimiento de cesión inicia con la solicitud y evaluación técnica. La duración de la cesión puede ser hasta 35 años para bienes patrimoniales y hasta 75 años para dominio público, con compensación al ayuntamiento, ya sea económica o mediante un porcentaje de la energía generada.
Cesión de uso de la	La administración local impulsa, invierte y construye instalaciones de generación de energía renovable en

capacidad de producción con licencia de ocupación temporal	propiedades municipales. Después de la instalación, el ayuntamiento establece bases reguladoras y abre una convocatoria para ceder temporalmente cuotas de participación en la instalación a los consumidores cercanos. Los vecinos interesados solicitan participar en un concurso competitivo según criterios predefinidos. Cada consumidor recibe una potencia asignada, asociada al autoconsumo colectivo con coeficientes de compartición fijos. La administración cobra una tasa anual durante la concesión, que puede variar en duración. Aunque no cumple estrictamente con la definición de comunidad energética, es una modalidad extendida y adaptable para cumplir con los requisitos.
Marketplace	Creación de servicios energéticos entre una empresa y un grupo de usuarios en áreas industriales o residenciales. La administración local actúa como promotor de la iniciativa, estimulando la participación de los usuarios, recopilando información sobre sus consumos y propiedades, y preparando las bases del concurso para empresas de servicios energéticos. Después de lanzar el concurso, la administración puede asesorar a los usuarios en la selección y negociación con la empresa. Una vez firmados los contratos, la administración se retira completamente del proyecto.
Cesión de capacidad de producción mediante convenio de colaboración	Implica que los excedentes de generación eléctrica de instalaciones municipales se ceden a través de un convenio con una entidad que agrupa a los usuarios de energía, en lugar de otorgarse individualmente. La entidad, usualmente una asociación o cooperativa, recibe una asignación de potencia y establece una contraprestación, que puede ser financiera o en forma de construcción de nuevas instalaciones renovables.

Tabla 7 Administración pública como ente facilitador

6. Beneficios y Barreras

6.1. Beneficios económicos y medioambientales

Las comunidades de energías renovables no solo son una respuesta sostenible a los retos energéticos actuales, sino que también ofrecen una serie de beneficios económicos y medioambientales significativos.

Económicamente, las comunidades energéticas representan una oportunidad para reducir los costos de energía ya que la generación y el autoconsumo local de energía renovable pueden disminuir considerablemente los gastos en energía para los miembros de la comunidad. Además, la existencia de incentivos gubernamentales y subvenciones para proyectos de energía renovable facilita la financiación inicial y promueve la inversión en estas tecnologías. Otro aspecto crucial es la estabilidad en los precios de la energía ya que, al depender menos de los combustibles fósiles, las comunidades energéticas pueden ofrecer una previsibilidad de costos a largo plazo, algo esencial en un contexto de fluctuaciones en los precios de los combustibles. Además, estas comunidades fomentan el desarrollo económico local, creando empleos y dinamizando la economía a través de la inversión en tecnologías renovables.

Desde el punto de vista ambiental, las comunidades de energías renovables son un pilar clave en la lucha contra el cambio climático. La adopción de fuentes de energía como la solar, eólica o biomasa reduce significativamente las emisiones de gases de efecto invernadero. Este cambio en la matriz energética no solo contribuye a disminuir el calentamiento global, sino que también mejora la calidad del aire, incidiendo positivamente en la salud pública. Además, el uso de energías renovables implica un aprovechamiento más sostenible de los recursos, al utilizar fuentes naturales abundantes y no contaminantes. Estas iniciativas también juegan un papel crucial en la promoción de la conciencia ambiental, incentivando a individuos y comunidades a comprometerse activamente con la sostenibilidad y la protección del medio ambiente.

6.2. Impacto en la participación ciudadana y la descentralización energética

La implementación de las comunidades energéticas tiene un impacto significativo en la participación ciudadana y la descentralización energética.

Desde el punto de vista del empoderamiento y la participación ciudadana, la comunidad energética es una figura emergente con un alto componente social, ya que, si bien la iniciativa de su creación nace desde instituciones y municipios, requiere de la actuación de los ciudadanos para desarrollar sus modelos de gobernanza, en los cuales se busca fomentar el colectivismo y la toma de decisiones basadas en el consenso y la asunción de compromisos compartidos. Debido a esto, el aprendizaje colaborativo adquirido beneficia el desarrollo de otros aspectos de la comunidad más allá del energético.

Desde el punto de vista de la descentralización energética, considerando que las comunidades de energía utilizan fuentes de generación instaladas en cercanías de los puntos de consumo, se reduce la necesidad de disponer de largas líneas de transmisión, esto mejora también la resiliencia del sistema eléctrico frente a interrupciones. Otro punto importante es que pueden establecerse modelos de negocio innovadores, considerando que los modelos adoptados promueven la cooperación, el intercambio y gestión de energía de micro redes.

6.3. Barreras en la implementación de comunidades energéticas

La conformación de comunidades energéticas implica pasos clave que deben ser seguidos por sus miembros. En el proceso de captar su interés, formalizar aspectos legales y técnicos y ponerla en marcha, se pueden presentar algunas barreras que es necesario identificar y plantear posibles soluciones para superarlas. A continuación, se agrupan las barreras identificadas y las medidas de mitigación o minimización propuestas:

Tipo de Barrera	Barrera	Solución Propuesta
Social	Falta de líderes que asuman un papel impulsor	Conformación de un grupo motor. Constitución legal de la CEL y asignación de roles en la junta directiva.
	Individualismo en proyectos colectivos	Destacar beneficios económicos y prácticos del autoconsumo colectivo. El precio del kWp de autoconsumo colectivo llega a ser la mitad respecto al precio del kWp individual. Lo mismo sucede con los costos.
Legal	Estancamiento en la redacción de los estatutos	Simplificar estatutos e incluir de forma clara la actividad a llevar a cabo. salidas, repartos de energía, etc., es más operativo incluirlo en el reglamento interno, el cual firmarán los integrantes de la CEL.
	Ubicación del proyecto energético	Clarificar y facilitar la cesión de uso de espacios para proyectos energéticos.
	Transposición de Directivas Europeas	Acelerar la transposición de directivas y armonizar definiciones en políticas y documentos legales.
Técnica	Retrasos en la ejecución del proyecto técnico	Mejorar la comunicación entre empresas distribuidoras y comercializadoras, y simplificar la normativa sobre coeficientes de reparto.
Económica	Modelo de financiación en las primeras fases de la CEL	La administración puede financiar y aportar recursos humanos para apoyar la dinamización y comunicación del proyecto.

Tabla 8 Barreras en la implementación de comunidades energéticas

7. Ejemplos de Comunidades Energéticas

Beneficiándose con más de 2500 horas de sol anuales, España se posiciona como un terreno fértil para el desarrollo de comunidades energéticas, especialmente en el ámbito de la energía fotovoltaica. Un estudio realizado por la asociación Amigos de la Tierra en 2020 destaca el enorme potencial de estas comunidades, centradas en el autoconsumo de energías renovables como la fotovoltaica, biomasa y eólica pequeña, y conformadas por sectores tanto residenciales como terciarios.

Si bien existe un creciente número de proyectos de comunidades energéticas en España, actualmente superando los 370 [7], muchos aún no están completamente operativos y carecen de implicación activa por parte de la administración pública. A continuación, se detalla el mapa elaborado por una Oficina de Transición energética, donde se muestran los diferentes puntos de localización de las Comunidades energéticas del país:

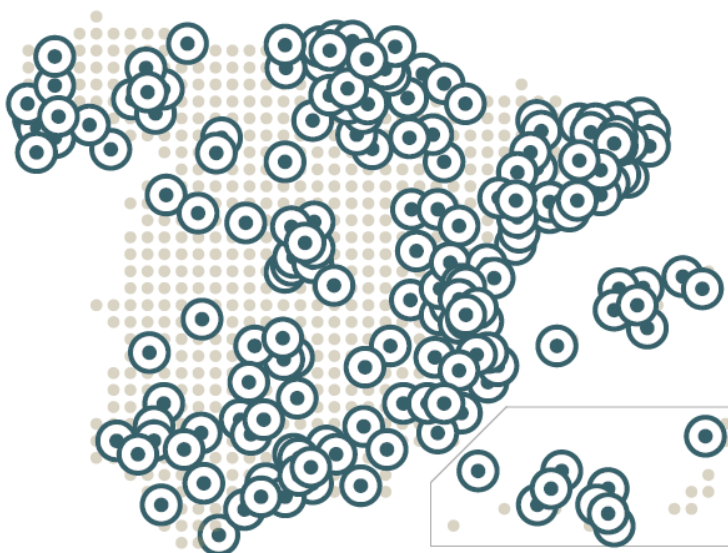


Gráfico: *Mapa orientativo de comunidades energéticas*

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de Oficina de Transición Energética

Ilustración 6 Mapa de España con las CERs y proyectos de CERs detectados hasta 2023

En este apartado se detallan casos prácticos para distintas figuras jurídicas, ofreciendo una visión comprensiva de sus desarrollos y desafíos en el contexto energético actual del país.

7.2. Caso Práctico 2: Comunidad energética en Barcelona

A continuación, se resumen las principales características de una comunidad energética constituida y situada en la comunidad de Cataluña:

Título	CEL Energia del Prat		
Ubicación	El Prat de Llobregat, Barcelona		
Entorno	Urbano	Nº de miembros	30
Forma Jurídica	Sociedad limitada de capital mixto sin ánimo de lucro	Actores	Ayuntamiento PYMES Ciudadanos
Descripción	Modelo de Gobernanza	Financiación	Tendencia Futura
Creación de la empresa público-comunitaria Energía del Prat, cuyo objetivo es prestar servicios energéticos a la ciudadanía, a las empresas del municipio y al propio Ayuntamiento. El objetivo final es dar servicio a todo el municipio, cuenta con 2 MWp de FV.	Compuesta por el Ayuntamiento de El Prat de Llobregat (40%), asociación de usuarios (20%) y capital privado (40%). Participación voluntaria y abierta, fácil entrada y salida de miembros.	Capital de 300.000 €: 120.000 aportados por el tejido económico y social de la ciudad y 180.000 € aportado por el Ayuntamiento. De estos últimos 120.000 €, como participación de titularidad municipal y 60.000 € cedido a la asociación de usuarios.	Cesión de energía de origen fotovoltaico: se podrá ofrecer suministro a aproximadamente 500 usuarios tipo doméstico o pequeña empresa. Será energía limpia y más económica.
Rol Administración pública	Miembro fundador, promotor y facilitador		

Tabla 10. Características CER El Prat de Llobregat



Ilustración 8 Localización Comunidad Energética El Prat de Llobregat

7.3. Caso Práctico 3: Comunidad energética en Navarra

A continuación, se resumen las principales características de una comunidad energética constituida y operativa situada en la comunidad autónoma de Navarra:

Título	Comunidad Energética Gares Bide		
Ubicación	Gares - Puente La Reina - Navarra		
Entorno	Rural	Nº de miembros	128
Forma Jurídica	Cooperativa	Actores	Administración provincial, Ayuntamiento, Ciudadanos, PYMES, ONGs
Descripción	Modelo de Gobernanza	Financiación	Tendencia Futura
Proyecto inicial: instalación de sistemas fotovoltaicos y mejora de la eficiencia energética en edificios públicos y el establecimiento de puntos de recarga. Continuación: fortalecer el proyecto inicial y replicarlo en toda la población.	Participación abierta y voluntaria para cualquier persona física o jurídica, basada en 1 persona = 1 voto. Organización de tareas en grupos de trabajo y un consejo rector.	El Gobierno de Navarra concedió a Gares Energía un crédito extraordinario de 320.000€ para su puesta en marcha, además de la financiación obtenida en la primera convocatoria CE IMPLEMENTA del IDAE dirigida a comunidades energéticas.	Que el pueblo se autoabastezca al 100% con recursos locales y renovables, con la característica especial de que sea la misma población la que decida, gestione, demande y participe en esa transición energética.
Rol Administración pública	Miembro fundador, promotor y facilitador		

Tabla 11. Características CER Gares- Puente La Reina



Ilustración 9 Localización Comunidad Energética Gares - Puente la Reina

8. Conclusiones

Las regulaciones sobre comunidades energéticas han evolucionado significativamente debido a la creciente conciencia ambiental. Estas comunidades, formadas por miembros locales para producir y consumir energía renovable, han surgido como alternativas innovadoras a los modelos tradicionales.

Las regulaciones iniciales se centraron en el reconocimiento legal y criterios clave, como la participación activa y el uso obligatorio de fuentes renovables. Con el tiempo, se abordaron temas como el acceso a redes eléctricas y tarifas, incentivando la conexión y la monetización a través de la venta de excedentes.

Se introdujeron incentivos financieros, como subvenciones y créditos fiscales, para estimular la inversión. Y otros incentivos técnicos, como disponibilidad de capacidad de la red para instalaciones de autoconsumo colectivo. La participación ciudadana se volvió esencial, garantizando la voz de la comunidad en la toma de decisiones. Las regulaciones se integraron con políticas de energías renovables y sostenibilidad, estableciendo objetivos para alinearse con metas globales.

Desde el punto de vista técnico, las regulaciones se centraron en estándares para garantizar la eficiencia y confiabilidad de las instalaciones. Este marco viene liderado por, como hemos visto en el apartado 4, normativas Europeas y Españolas.

En una Comunidad Energética además de cumplir la normativa es esencial establecer una estructura legal mediante la creación de un estatuto y reglamento interno. Estos documentos definen normativas, distribuyen compromisos y asignan responsabilidades entre los miembros, garantizando una gestión transparente y alineada con los objetivos. Si bien se han detallado las distintas figuras jurídicas posibles, y se han presentado ejemplos prácticos, al realizar un análisis general de ejemplos se ve que la figura de Cooperativa y la figura de Asociación son las más elegidas y, al mismo tiempo, las más apropiadas en caso de que una Administración pública quiera ser socio.

Una vez conformada y funcionando, una comunidad energética ofrece respuestas sostenibles a los desafíos energéticos actuales, brindando beneficios económicos y medioambientales significativos. Desde el punto de vista económico, reducen los costos de energía mediante la generación y autoconsumo local de energía renovable, respaldados por incentivos gubernamentales. Además, ofrecen estabilidad en los precios a largo plazo y fomentan el desarrollo económico local a través de la creación de empleos y la inversión en tecnologías renovables.

En términos ambientales, estas comunidades son fundamentales en la lucha contra el cambio climático al adoptar fuentes de energía limpias, disminuyendo las

emisiones de gases de efecto invernadero y mejorando la calidad del aire. Contribuyen a un uso más sostenible de los recursos al aprovechar fuentes naturales no contaminantes.

En cuanto a la participación ciudadana y la descentralización energética, las comunidades energéticas promueven el empoderamiento ciudadano al requerir la participación activa en la toma de decisiones y fomentar el colectivismo. Además, al ubicar la generación cerca de los puntos de consumo, reducen la necesidad de largas líneas de transmisión, mejorando la resiliencia del sistema eléctrico. Estos modelos también permiten establecer negocios innovadores, impulsados por la cooperación y el intercambio de energía en micro redes. En conjunto, las comunidades de energías renovables representan una forma integral y sostenible de abordar los retos energéticos, beneficiando tanto a la sociedad como al medio ambiente.

La implementación de comunidades energéticas enfrenta diversas barreras, las principales: falta de líderes, individualismo en proyectos colectivos, obstáculos legales, técnicos y financieros. Las soluciones propuestas en este documento incluyen acciones como la formación de un grupo motor, la simplificación de estatutos, la clarificación de la cesión de espacios, la aceleración en la transposición de directivas europeas, la mejora en la comunicación técnica y el respaldo económico y de recursos humanos por parte de la administración. Estas estrategias buscan facilitar la creación y operación efectiva de comunidades energéticas, superando desafíos en diferentes aspectos del proceso.

9. Referencias

- [1] Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, «PROYECTO DE REAL DECRETO POR EL QUE SE DESARROLLAN LAS FIGURAS DE LAS COMUNIDADES DE ENERGÍAS RENOVABLES Y LAS COMUNIDADES CIUDADANAS DE ENERGÍA.,» Gobierno de España, 2023.
- [2] European Commission, «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,» Diario Oficial de la Unión Europea, 2018.
- [3] European Commission, «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 y por la que se modifica la Directiva 2012/27/UE,» Diario Oficial de la Unión Europea , 2019.
- [4] Consejo Europeo, «Reforma del mercado de la electricidad,» Consejo Europeo, 2023.
- [5] Consejo Europeo, «Reforma de la configuración del mercado de la electricidad: el Consejo alcanza un acuerdo,» Consejo Europeo, 2023.
- [6] Consejo Europeo, «Objetivo 55,» Consejo Europeo, 2023.
- [7] Gobierno de España, «Ley 24/2013, de 26 de diciembre, del Sector Eléctrico.,» BOE, 2013.
- [8] Gobierno de España, «Real Decreto-ley 18/2022,» BOE, 2022.
- [9] Gobierno de España, «Real Decreto-ley 5/2023,» BOE, 2023.
- [10] Gobierno de España, «Real Decreto 244/2019,» BOE, 2019.
- [11] Gobierno de España, «Real Decreto-ley 20/2022, de 27 de diciembre, 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.,» BOE, 2022.
- [12] European Commission, «Energy communities: an overview of energy and social innovation,» JRC, 2020.
- [13] Red Española de Ciudades por el Clima, «Recomendaciones para poner en marcha una comunidad energética local,» Red Española de Ciudades por el Clima, 2023.

- [14] IDAE, «Visor de Comunidades Energéticas,» IDAE, [En línea]. Available: <https://informesweb.idae.es/visorccee/>. [Último acceso: 11 2023].
- [15] Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, «Participación Pública,» [En línea]. Available: <https://www.miteco.gob.es/es/energia/participacion.html>. [Último acceso: 05 11 2023].