

MÓSTOLES SOSTENIBLE

La energía que compartimos, el futuro que construimos

GUÍA PRÁCTICA

sobre **autoconsumo colectivo** y
comunidades energéticas locales

Colabora:



Promueve:





Índice de contenido

ECONOMÍA LINGÜÍSTICA:

En los casos en los que el presente documento emplea sustantivos de género gramatical masculino para referirse a sujetos, cargos o puestos de trabajo, así como, a la condición, carácter o calidad de las personas que intervienen, debe entenderse que dicho uso responde a razones de economía de la expresión y que se refiere de forma genérica tanto a hombres como mujeres con estricta igualdad.

MÓSTOLES
SOSTENIBLE

I. Introducción	3
-----------------	---

II. Conceptos básicos	5
-----------------------	---

III. Componentes y procesos necesarios para la instalación de CEL y Autoconsumo Energético	8
--	---

IV. Normativa eléctrica aplicable al Autoconsumo Colectivo y las CEL	11
--	----

V. Aspectos urbanísticos del autoconsumo	18
--	----

VI. Normativa sobre gestión de residuos y Seguridad y salud en autoconsumo	22
--	----

VII. Diseño y planificación en la constitución de una Comunidad Energética	25
--	----

VIII. Financiación y Costes en la Constitución de una Comunidad Energética	29
--	----

IX. Comunicación y concienciación en la constitución de una Comunidad Energética	33
--	----

Introducción

La concienciación sobre la **importancia de luchar contra el cambio climático** ha crecido a nivel internacional como consecuencia de las diferentes cumbres climáticas que han ido consensuando nuevas medidas para reducir la emisión de gases de efecto invernadero. Dicha concienciación también ha llegado a la sociedad española en general y a la del **municipio de Móstoles en particular**, cada vez más preocupado por el futuro del planeta.

Las expectativas en torno a las energías renovables suponen una **revolución energética y económica** sin precedentes. Estas expectativas generan un inmenso marco de oportunidades de creación de autoempleo en los próximos años a través de nichos de mercado verde.

España tiene un gran **potencial en el mundo de las energías renovables**, tiene unas características geográficas excepcionales, con muchas horas de sol y de viento que lo hacen atractivo sobre todo en energías solar y eólica. Y la ciudad de Móstoles no es una excepción.

Móstoles, con algo más de 214.000 habitantes, es el segundo municipio más poblado de la Comunidad de Madrid. Por su situación en el centro peninsular y una altitud media de 660 metros sobre el nivel del mar, **disfruta de una exposición solar excepcional** lo que favorece la utilización de energías renovables.

Las **energías renovables** son las que se obtienen a partir de fuentes naturales (el sol, el viento, el agua), por lo que su principal característica es que son **inagotables** y lo más importante, es que no producen emisiones de gases de efecto invernadero, es decir, son respetuosas con el entorno y el medio ambiente.

Además de las ventajas ambientales, el uso de energías renovables también tiene **beneficios directos para las comunidades** donde se implantan, como es, la **reducción de costes** de energía a largo plazo, una **mayor seguridad** para la comunidad y una mayor **independencia energética**.

Esta reducción de costes se pone de manifiesto en herramientas como las comunidades energéticas locales o medios de autoconsumo colectivo. **Pero, ¿qué son las comunidades energéticas?** Las comunidades energéticas son **entidades jurídicas** formadas por socios que generan y **consumen su propia energía**. Se consideran un instrumento más en la transición energética y también contribuyen al desarrollo local.

El objetivo de las comunidades energéticas es **aumentar la participación ciudadana** y la eficiencia energética, así como crear un entorno responsable con el medioambiente. Pueden formarse con diferentes estructuras, por ejemplo, entre los propios vecinos, con otras comunidades, incluso con entidades locales externas.

Introducción



Este **manual** tiene como finalidad ser una guía práctica para los propietarios de negocios y para comunidades mostoleñas interesadas en desarrollar proyectos de **Comunidades Energéticas Locales** (en adelante CEL) y autoconsumo colectivo, promoviendo beneficios sociales, medioambientales y económicos.

Es por esto por lo que se determinarán los principios fundamentales y las mejores estrategias para superar los desafíos comunes en cada etapa del proceso.

CEL y Autoconsumo colectivo

Las CEL y el autoconsumo colectivo representan un **modelo colaborativo e innovador** que permite a las organizaciones y personas participar activamente en el consumo y la generación de energía renovable, permitiendo así avanzar hacia una **transición energética** que responda a los retos medioambientales, y que ayude a **combatir el cambio climático**, garantizando el acceso equitativo a energía asequible y limpia.

Conceptos básicos

PÁGINA 5

¿Qué es el autoconsumo colectivo?

Entendemos por autoconsumo la energía generada para consumo propio, ya sea de manera individual o colectiva (autoconsumo colectivo). El **autoconsumo colectivo** es el formado por una o varias instalaciones generadoras de energía eléctrica y por varios consumidores que se asocien a ellas.



¿Qué son las Comunidades Energéticas Locales?

Las **CEL** son entidades jurídicas conformadas por administraciones locales, personas y/o empresas que se organizan democráticamente para almacenar, consumir y producir energía renovable.



La situación actual

En Europa, las CEL están impulsadas por un **marco normativo que promueve la participación ciudadana** en la transición energética. Las Directivas (UE) 2019/944 y la (UE) 2018/2001 establecen las responsabilidades y derechos de estas iniciativas, promoviendo modelos descentralizados de consumo y generación de energía.

En España, **el Real Decreto 244/2019 y el Real Decreto-Ley 23/2020** han ayudado a la regulación y promoción del autoconsumo colectivo, aumentando el radio permitido para compartir energía hasta 2 km y mejorando los procedimientos administrativos.

No obstante, siguen existiendo barreras como la **falta de conocimiento**, los **altos costes iniciales** y la **complejidad en la tramitación burocrática** que limitan el desarrollo de estos modelos energéticos.

En países como **Alemania, Dinamarca y los Países Bajos**, la figura de las CEL se encuentra más avanzada, gracias a los numerosos incentivos fiscales por parte de las administraciones, la regulación es más flexible que la que existe en España y, una cultura más participativa en modelos energéticos. Estos **ejemplos de éxito europeo** son demostraciones de cómo integrar a la ciudadanía en modelos energéticos, no solo desde la perspectiva del consumo, sino también como gestor y productor.

Con la adopción de **buenas prácticas, apoyo** desde las administraciones y el uso de **tecnologías emergentes** como los coeficientes dinámicos y el *blockchain*, el autoconsumo colectivo tiene el potencial de reformular la situación energética actual. Por eso, este manual trata de ser una herramienta que ayude a generar ese cambio, propulsando modelos colaborativos, inclusivos y sostenibles.

Evolución

Las CEL y el autoconsumo colectivo han experimentado un **cambio profundo en las últimas décadas**, tanto a nivel europeo como nacional, reflejando una transición hacia **modelos más colaborativos, descentralizados y sostenibles**. En España, el comienzo del desarrollo de las energías renovables se dio en los años 2000, impulsados por el apoyo financiero que atrajo inversiones, principalmente focalizadas en mega plantas eólicas y solares. No obstante, tras la **crisis económica** de 2007, se produjo un **retroceso en el avance de energías renovables**, generando incertidumbre normativa.

Durante la década de 2010, España experimentó un periodo marcado por **incertidumbre en el autoconsumo**. La promulgación del llamado "**impuesto al sol**" en 2015 desincentivó a pequeñas empresas y ciudadanía a invertir en energías renovables. Sin embargo, en 2019 esta ley fue derogada y se aprobó un nuevo marco normativo que facilitó el autoconsumo colectivo y la compensación de excedentes. Este cambio normativo, sumado a la caída de los costes de los módulos solares, **mejoró el crecimiento del autoconsumo a nivel nacional**, resultando en proyectos más innovadores como las CEL, que comenzaron a ganar importancia en el panorama energético.

En la actualidad, el autoconsumo energético y las CEL **están en expansión en España**, respaldados por políticas como el **Plan Nacional Integrado de Energía y Clima (PNIEC)** y los **Fondos Europeos Next Generation EU**. Estas comunidades están permitiendo a empresas y ciudadanos participar activamente en el consumo y la generación de energía renovable, impulsando la descentralización del sistema eléctrico. Este modelo no solo fomenta la sostenibilidad ambiental, sino también incentiva económicamente a los participantes, logrando un cambio de paradigma en la gobernanza energética.

Estos cambios han sido impulsados por la combinación de la mejora normativa, la reducción de costes, la concienciación climática y los avances en digitalización. Elementos que han permitido que las CEL y el autoconsumo se conviertan en actores principales de la transición energética.

Componentes y procesos necesarios

PÁGINA 8

para la instalación de CEL y Autoconsumo Energético

La implementación de modelos energéticos basados en CEL y autoconsumo **necesita de un enfoque integrador entre componentes tecnológicos y procesos administrativos, sociales y financieros.**

A continuación, se detallan los procesos necesarios para impulsar estas instalaciones:

COMPONENTES TÉCNICOS

Paneles fotovoltaicos

Constituyen el elemento principal para usar la energía solar y transformarla en electricidad. La cantidad y disposición de los paneles dependerán del tamaño de la comunidad, el consumo energético previsto y las características del lugar de instalación (orientación, inclinación, irradiación, etc.).

Inversores

Transforman la corriente continua generada por los paneles en corriente alterna apta para el consumo. Dependiendo del tamaño de la instalación, se utilizan inversores, cadenas o microinversores.

Baterías de almacenamiento

Este elemento es opcional y permite almacenar el excedente de energía generada para su uso en momentos en los que no hay producción solar, como las horas nocturnas.

Sistemas de Gestión Energética (EMS)

Estos sistemas ayudan a monitorizar, y optimizar la distribución de energía dentro de la CEL.

Contadores inteligentes

Este elemento es opcional y mide la producción y el consumo de energía en tiempo real, facilitando la gestión de excedentes y la compensación entre los participantes de la comunidad.

Infraestructura de Red

Incluye los sistemas de cableado, cuadros de distribución, protecciones eléctricas y demás componentes necesarios para conectar la instalación al punto de consumo o a la red pública.

Componentes y procesos necesarios

PÁGINA 9

para la instalación de CEL y Autoconsumo Energético

PROCESOS NECESARIOS PARA LA IMPLEMENTACIÓN

1

Estudio de Viabilidad Técnica y Económica

Consiste en un análisis de las características del lugar, las necesidades energéticas de los posibles participantes y un estudio de la rentabilidad del proyecto.

Este análisis tiene en consideración las normativas locales y las posibles subvenciones disponibles y bonificaciones fiscales.

2

Constitución Legal de la Comunidad Energética

Se debe definir la estructura legal de la comunidad (cooperativa, asociación, etc.) y establecer los coeficientes de reparto entre los participantes, además de tratar los costes, beneficios y responsabilidades.

3

Tramitación Administrativa

Una vez completados los apartados anteriores, se deben gestionar los permisos necesarios, como la conexión a la red eléctrica, las licencias municipales de obra y las autorizaciones ambientales. También se debe notificar a la compañía distribuidora y a la comercializadora energética los contratos de autoconsumo colectivo.

Componentes y procesos necesarios

PÁGINA 10

para la instalación de CEL y Autoconsumo Energético

4

Financiación del Proyecto

Se define el modelo de financiación, que puede incluir aportaciones de los participantes, subvenciones públicas o financiación externa (bancos, crowdfunding, etc.).

5

Diseño y Ejecución de la Instalación

Se diseña la instalación fotovoltaica teniendo en cuenta los requerimientos técnicos y las características del lugar. La ejecución debe incluir la instalación física de los módulos, inversores, baterías (si fuese necesario) y la conexión a la red eléctrica.

6

Implementación de Sistemas de Gestión y Monitorización

Se instalan los sistemas de monitorización y contadores inteligentes para garantizar el correcto funcionamiento de la instalación y la gestión de los excedentes. De esta manera se logra obtener un control total de la instalación, permitiendo optimizar el reparto de energía.

7

Operación y Mantenimiento

La comunidad energética necesita un plan de mantenimiento periódico que incluya la limpieza de paneles, la revisión de los equipos, y el monitoreo constante de la instalación.

Normativa eléctrica

PÁGINA 11

aplicable al Autoconsumo Colectivo
y las CEL

En las últimas décadas, el marco normativo que regula el autoconsumo colectivo y las CEL ha **evolucionado gracias al impulso de directrices europeas** como a las políticas nacionales.

Este avance busca facilitar la transición hacia modelos más sostenibles y descentralizados de energía.

En este sentido, la normativa europea ha sentado las bases para la creación de CEL y el fomento de la **participación activa de los ciudadanos en la gestión de energía renovable y su generación.**



Normativa eléctrica

PÁGINA 12

aplicable al Autoconsumo Colectivo y las CEL

Visión general

A nivel europeo, las **Directivas (UE) 2018/2001, conocida como RED II, y 2019/944**, centrada en el mercado interior de la electricidad, han sentado las bases normativas para el desarrollo de estos proyectos. Estas directivas introdujeron los conceptos de comunidades de energías renovables (CER) y las comunidades ciudadanas de energía (CCE). **Ambos modelos comparten la finalidad de permitir a los ciudadanos, pequeñas empresas y autoridades locales participar activamente en proyectos energéticos** con beneficios sociales, económicos y ambientales. Por tanto, estas normas establecieron derechos para los consumidores que también producen energía, mientras promovían la democratización del sector energético, permitiendo a los usuarios consumir, almacenar, generar y vender energía dentro de un marco regulador.

En España, se han adaptado estas directrices de manera gradual, impulsado por leyes y decretos que han permitido transformar la situación energética. **La Ley 24/2013, de 26 de diciembre, del Sector Eléctrico** estableció el marco general para regular la producción y el consumo de electricidad en el país. Posteriormente, el **Real Decreto 244/2019, de 5 de abril, por el que se regulan las condiciones administrativas, técnicas y económicas del autoconsumo de energía eléctrica, marcó un hito en el autoconsumo colectivo**. Este decreto definió las modalidades de autoconsumo e introdujo importantes flexibilidades, como la posibilidad de compartir instalaciones de generación renovable entre varios consumidores conectados a la misma red de baja tensión. También trató de eliminar obstáculos técnicos y administrativas, fomentando un modelo más accesible. Además, este decreto estableció límites como la distancia máxima de 500 metros entre el generador y los puntos de consumo, distancia que sería ampliada posteriormente a 2000 metros.

Con la entrada en vigor del **Real Decreto-ley 15/2018 de 5 de octubre**, de medidas urgentes para la transición energética y la protección de los consumidores, que derogó el "impuesto al sol", se idearon herramientas que promovían el autoconsumo. Este cambio permitió que los ciudadanos instalaran sistemas fotovoltaicos sin cargas adicionales, estimulando la inversión en energías renovables a pequeña escala. **La normativa más reciente es la Ley 7/2021 de 20 de mayo, de cambio climático y transición energética**, refuerza este marco al establecer objetivos de descarbonización.

Normativa eléctrica

PÁGINA 13

aplicable al Autoconsumo Colectivo y las CEL

La Comunidad de Madrid aprobó a través de la Orden 2126/2023, de 29 de diciembre, de la Consejería de Medio Ambiente, Agricultura e Interior, y publicada en el Boletín Oficial de la Comunidad de Madrid de 15 de enero de 2024, **la Estrategia de Energía, Clima y Aire 2023-2030** que tiene como objetivo facilitar la transformación de la Comunidad de Madrid en una región descarbonizada, energéticamente más segura y con un nivel de calidad del aire excelente que esté a la vanguardia desde el punto de vista económico, social y ambiental. El objetivo es hacer de la Comunidad de Madrid un ecosistema descarbonizado, resistente a los efectos climáticos adversos.

La implementación de iniciativas de autoconsumo colectivo y CEL en España requiere seguir ciertos procesos administrativos y técnicos.

- En el caso del **autoconsumo colectivo**, los consumidores deben estar conectados a la misma red de baja tensión, y es obligatorio formalizar un contrato de reparto que determine cómo se distribuirá la energía generada entre los participantes. Este contrato debe ser notificado a la compañía distribuidora para garantizar la correcta gestión de la energía.
- Para las **CEL**, además de cumplir con los requisitos técnicos de las instalaciones, es necesario constituir una entidad jurídica, como una cooperativa o asociación, que represente a sus miembros. Esta entidad debe inscribirse en los registros administrativos correspondientes y puede acceder a ayudas y subvenciones, como las financiadas por los fondos europeos Next Generation EU.

Estos fondos europeos han ayudado a **impulsar la expansión de las CEL en España**, financiando proyectos que incluyen instalaciones de generación renovable y almacenamiento energético. Además, muchos municipios ofrecen incentivos fiscales adicionales, como reducciones en el Impuesto sobre Bienes Inmuebles (IBI), para fomentar el desarrollo del autoconsumo. Otra ventaja es la posibilidad de compensar los excedentes de energía generada, que se traduce en descuentos en la factura eléctrica de los participantes.

Sin embargo, a pesar de los avances, **todavía existen desafíos que enfrentar**, Entre ellos, la complejidad administrativa de algunos trámites, las diferencias normativas entre comunidades autónomas y la necesidad de concienciar a la población sobre los beneficios de estos modelos energéticos.

aplicable al Autoconsumo Colectivo y las CEL

Solicitud de acceso y conexión

El proceso de acceso y conexión a la red eléctrica es uno de los **primeros pasos necesarios para desarrollar una instalación de autoconsumo colectivo** o una CEL. Según el Real Decreto 244/2019, las instalaciones de generación renovable que deseen conectarse a la red deben cumplir con una serie de requisitos técnicos y administrativos.

Para las instalaciones de autoconsumo, los promotores **deben presentar una solicitud de acceso a la distribuidora eléctrica correspondiente**, acompañada de información técnica sobre la instalación, indicando la ubicación, potencia instalada y estimación de generación. La distribuidora evalúa la viabilidad de la conexión considerando la capacidad disponible en la red. Una vez otorgada la autorización de acceso, se emite un punto de conexión que detalla las condiciones técnicas y económicas necesarias para la integración de la instalación en la red.

En el caso del autoconsumo colectivo, donde varios consumidores comparten una instalación de generación, es obligatorio **presentar un contrato de reparto que establezca cómo se distribuirá la energía generada entre los participantes**. Este contrato debe ser notificado a la distribuidora para que pueda implementar los ajustes necesarios en la gestión de la red y garantizar que cada participante reciba la cantidad de energía que le corresponde.

Normativa eléctrica

PÁGINA 15

aplicable al Autoconsumo Colectivo y las CEL

Autorización administrativa

El desarrollo de proyectos de autoconsumo colectivo o CEL está sujeto a diversos niveles de autorización administrativa, dependiendo del tamaño y ubicación de la instalación. Para instalaciones pequeñas, que no superen los 100 kW, los trámites son más ágiles y en muchos casos basta con una comunicación previa al ayuntamiento. Sin embargo, para proyectos de mayor potencia, es necesario obtener autorizaciones más complejas, que incluyen:

- **Autorización Administrativa Previa:** Se requiere presentar un proyecto técnico detallado, incluyendo los planos de la instalación, la descripción de los componentes y los cálculos de potencia.
- **Autorización Administrativa de Construcción:** Una vez obtenida la autorización previa, se debe presentar el proyecto definitivo para obtener el permiso de construcción.
- **Autorización de Explotación:** Es el permiso final que certifica que la instalación cumple con los requisitos técnicos y de seguridad necesarios para entrar en funcionamiento. Se otorga tras realizar inspecciones técnicas que garantizan la correcta instalación y operación del sistema.

En CEL, la entidad jurídica que las representa debe gestionar estos permisos en nombre de sus miembros, asegurándose de cumplir con todos los requisitos legales.

Normativa eléctrica

PÁGINA 16

aplicable al Autoconsumo Colectivo y las CEL

Reglamentos técnicos

Los reglamentos técnicos garantizan que las instalaciones de autoconsumo colectivo y las CEL cumplan con los estándares de seguridad y calidad exigidos por la normativa española. El **Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión** (REBT) establece los requisitos técnicos y de seguridad para estas instalaciones, regulando entre otros los aspectos de diseño e instalación; las protecciones eléctricas contra sobrecargas, cortocircuitos y fallos a tierra y; la conexión a la red.

Además, las instalaciones deben cumplir con las normativas específicas de autoconsumo establecidas en el **Real Decreto 244/2019**, como la implementación de sistemas de medida adecuados que permitan el registro y reparto de la energía generada. En el caso de las CEL, también se deben implementar sistemas de gestión energética (EMS) que optimicen la distribución y almacenamiento de la energía dentro de la comunidad.

aplicable al Autoconsumo Colectivo
y las CEL

Registro administrativo de autoconsumo (RADNE)

El **Registro Administrativo de Autoconsumo de Energía Eléctrica (RADNE)** es una herramienta que permite regular y monitorizar las instalaciones de autoconsumo en España. Gestionado por las comunidades autónomas, este registro tiene como objetivo garantizar la transparencia y el cumplimiento normativo de las instalaciones, así como facilitar el acceso a ayudas y subvenciones.

Todas las instalaciones de autoconsumo, tanto individuales como colectivas, deben ser inscritas en el RADNE. Para ello, el titular o representante de la instalación debe presentar la documentación requerida, que incluye el proyecto técnico, el contrato de reparto (en el caso de autoconsumo colectivo) y los certificados de conformidad que **acrediten que la instalación cumple con los estándares técnicos y de seguridad.**

El **registro en el RADNE es obligatorio** para poder acceder a la compensación de excedentes de energía en la factura eléctrica. Este mecanismo permite a los participantes recibir un descuento por la energía generada que no consumen y que es vertida a la red. Además, estar registrado facilita la solicitud de subvenciones disponibles para el autoconsumo y las CEL, como las financiadas por los fondos europeos Next Generation EU.

Aspectos urbanísticos

del autoconsumo

PÁGINA 18

El desarrollo de instalaciones de autoconsumo colectivo y CEL está sujeto a una serie de **requisitos normativos y administrativos** que varían según el contexto local y las características específicas del proyecto. Entre estos requisitos, destacan los relacionados con la licencia de obras, el certificado de estructura y estudio de cargas, las regulaciones aplicables a zonas de conjunto histórico-artístico y las ordenanzas municipales.

Licencia de obras

Uno de los primeros pasos para llevar a cabo la instalación es la obtención de la licencia de obras. Este **permiso es obligatorio para cualquier proyecto que implique una intervención estructural o significativa en edificios**, tejados o terrenos. Las licencias de obras son emitidas por el ayuntamiento correspondiente y su propósito es garantizar que las instalaciones cumplen con la normativa urbanística y técnica local.

En el caso de instalaciones fotovoltaicas, la solicitud de la licencia debe incluir un proyecto técnico elaborado por un profesional autorizado. Este documento debe detallar los planos de la instalación, las especificaciones técnicas de los paneles, inversores y estructuras de soporte, así como las medidas de seguridad propuestas. La **normativa específica puede variar entre municipios**. Además, algunos ayuntamientos ofrecen bonificaciones o exenciones parciales en las tasas de licencia de obras como incentivo para promover la transición energética.

Certificaciones estructurales y estudios de cargas

Para garantizar la seguridad estructural de las instalaciones fotovoltaicas, especialmente en el caso de sistemas montados en cubiertas o tejados, es necesario **presentar certificaciones de solidez y estudios de cargas**. Estas certificaciones verifican que la estructura existente puede soportar el peso adicional de los módulos solares y sus soportes, así como resistir las tensiones generadas por factores como el viento o las vibraciones.

El estudio de cargas debe ser realizado por un técnico cualificado, que evalúa la capacidad del edificio y determina si son necesarias refuerzos o modificaciones para garantizar la estabilidad de la instalación. **Este análisis es muy relevante en edificios antiguos o con características constructivas especiales**, donde la estructura podría no estar preparada para soportar cargas adicionales. La normativa española, recogida en el Código Técnico de la Edificación (CTE), establece los parámetros técnicos que deben cumplirse en estos estudios, garantizando que las instalaciones sean seguras tanto para los ocupantes como para el entorno.

Zonas de aplicación de planes especiales de conjunto histórico-artístico

La instalación de sistemas de autoconsumo colectivo o CEL en áreas declaradas como conjunto histórico-artístico está sujeta a regulaciones específicas para proteger el patrimonio cultural y arquitectónico. Estas zonas, definidas por **los Planes Especiales de Protección del Patrimonio**, imponen restricciones estrictas sobre las intervenciones en edificios y espacios públicos para preservar su valor histórico.

En estos casos, cualquier intervención, debe ser evaluada por las autoridades locales y autonómicas pertinentes. Las solicitudes de licencia en estas zonas suelen **requerir un informe adicional que certifique que el proyecto es compatible con el entorno protegido**. Este informe debe incluir detalles sobre la ubicación y diseño de los módulos fotovoltaicos, asegurando que no alteren la estética o el carácter histórico del lugar. En muchos casos, se recomienda utilizar soluciones adaptadas, como paneles integrados arquitectónicamente o ubicados en zonas no visibles desde la vía pública.

Además, las CEL que operen en estos contextos deben prestar especial atención a la participación de los residentes y a la comunicación con las autoridades locales, asegurando que sus proyectos **cumplan con las normativas de conservación** y que sean aceptados por la comunidad.

Aspectos urbanísticos

del autoconsumo

PÁGINA 21

Ordenanzas municipales

Las ordenanzas municipales establecen las normas específicas que rigen la instalación y operación de sistemas energéticos en cada municipio. Estas ordenanzas pueden incluir requisitos relacionados con el diseño, la ubicación y el impacto visual de las instalaciones fotovoltaicas, así como las tasas aplicables y los incentivos locales.

El **Ayuntamiento de Móstoles** a través de la concejalía de Seguridad, Emergencias y Medioambiente, pone a disposición de los ciudadanos información referente a la legislación ambiental, y otra información de interés a través de **Empresa Verde**.



sobre gestión de residuos y seguridad y salud en el autoconsumo

El desarrollo de instalaciones de autoconsumo colectivo y CEL, independientemente de su tamaño, debe cumplir con **normativas específicas en materia de gestión de residuos y seguridad y salud**, que incluyen consideraciones específicas para instalaciones de potencia superior a 100 kW y aquellas de menor escala.

Gestión de residuos en las instalaciones de autoconsumo

En España, la **Ley 7/2022, de 8 de abril, de Residuos y Suelos Contaminados para una Economía Circular** establece los principios y obligaciones para la gestión de residuos en todo tipo de instalaciones energéticas. Los residuos generados incluyen módulos solares en desuso, baterías, componentes electrónicos, estructuras de soporte y materiales de construcción, todos ellos considerados residuos peligrosos o de manejo especial según la normativa.

Instalaciones de potencia superior a 100 KW

Para instalaciones de potencia superior a 100 kW, se requiere un **enfoque detallado en la gestión de residuos debido al mayor volumen generado**. Estas instalaciones deben contar con un plan de gestión de residuos que contemple la segregación, transporte y tratamiento adecuado de cada tipo de residuo, conforme a las disposiciones de la normativa. En el caso de los módulos, que contienen materiales como silicio o aluminio, su tratamiento debe realizarse en plantas autorizadas para su reciclaje. Además, las baterías, especialmente las de litio, requieren un manejo especial debido a su composición química y potencial riesgo de contaminación.

sobre gestión de residuos y
seguridad y salud en el
autoconsumo

Instalaciones de potencia inferior a 100 KW

En instalaciones de menor potencia (inferiores a 100 kW), aunque el volumen de residuos es más reducido, siguen aplicándose los mismos principios de gestión, pero con menos requisitos administrativos. En ambos casos, **los responsables de las instalaciones deben garantizar que los residuos sean gestionados** por gestores autorizados y que se cumpla con la trazabilidad de estos, lo que implica la emisión de documentos de identificación y certificados de tratamiento final.

En adición, la normativa europea **Directiva 2012/19/UE sobre Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos (RAEE)** establece obligaciones específicas para los productores y gestores de equipos fotovoltaicos, incluyendo su recogida y reciclaje al final de su vida útil. En el marco de las CEL, la entidad jurídica que las representa debe asumir la responsabilidad de coordinar la correcta gestión de los residuos generados por todos los miembros de la comunidad.

sobre gestión de residuos y seguridad y salud en el autoconsumo

Seguridad y salud en las instalaciones de autoconsumo

La normativa española, a través de la **Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales** y el **Real Decreto 1627/1997** sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción, establece las obligaciones de los promotores, contratistas y trabajadores para garantizar la seguridad de todos los involucrados.

Instalaciones de potencia superior a 100 KW

Para las instalaciones de potencia superior a 100 kW, los requisitos de seguridad son **más estrictos debido a la complejidad y escala del proyecto**. Estos proyectos generalmente requieren la elaboración de un Estudio de Seguridad y Salud, que debe incluir un análisis de los riesgos asociados a la instalación y medidas para mitigarlos. Este estudio debe ser desarrollado por técnicos especializados y aprobado antes del inicio de las obras. Entre los riesgos más comunes se encuentran las caídas desde altura (durante la instalación de módulos en cubiertas), los riesgos eléctricos (por la conexión a la red de alta potencia) y los riesgos ergonómicos (por el manejo de materiales pesados).

Instalaciones con potencia inferior a 100 KW

En proyectos de menor potencia, las **exigencias pueden ser menos estrictas, pero igualmente se debe garantizar la protección de los trabajadores**. En estos casos, puede ser suficiente con un Plan de Seguridad y Salud simplificado, que contemple medidas como el uso obligatorio de equipos de protección individual (EPIs), formación en prevención de riesgos y la supervisión por parte de un coordinador de seguridad.

En ambas escalas, la normativa también exige que las instalaciones cuenten con sistemas de seguridad integrados para su operación. Esto incluye la instalación de dispositivos de protección contra sobretensiones, sistemas de desconexión rápida en caso de emergencia y la implementación de procedimientos de mantenimiento seguros. Además, las inspecciones periódicas, reguladas por el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión (REBT), son obligatorias para garantizar que las instalaciones operen en condiciones seguras durante toda su vida útil.

Diseño y planificación

en la constitución de una Comunidad Energética

La constitución de una CEL requiere un proceso de diseño y planificación que permita garantizar su viabilidad técnica, económica, legal y social. Este proceso permite definir los objetivos, estructura y funcionamiento de la comunidad, así como integrar a los participantes de manera eficiente y transparente. Los apartados de diseño y planificación deben abordar aspectos estratégicos que aseguren el éxito del proyecto y su sostenibilidad a largo plazo.

Diseño técnico de la comunidad energética

El diseño técnico constituye la base operativa de una comunidad energética y debe centrarse en la elección de las tecnologías, la configuración de los sistemas energéticos y la integración con la red eléctrica. Este apartado comienza con un análisis de viabilidad técnica, en el que se evalúa el potencial de generación renovable en el área seleccionada. En el caso de la energía solar fotovoltaica, se analiza la irradiación solar, la disponibilidad de superficies y las limitaciones estructurales o urbanísticas que puedan existir.

Una vez evaluada la viabilidad, se procede a definir la infraestructura técnica necesaria. Esto incluye:

- **Dimensionamiento del sistema de generación.**
- **Selección de tecnologías participantes.**
- **Conexión a la red eléctrica.**

El diseño técnico también debe contemplar medidas de eficiencia energética y sostenibilidad, como la optimización de recursos, la minimización de pérdidas en la red interna de la comunidad y el uso de tecnologías que permitan la monitorización y el control en tiempo real de la energía generada y consumida.

Diseño y planificación

en la constitución de una Comunidad Energética

Planificación jurídica y administrativa

La planificación jurídica permite desarrollar una estructura legal que garantice el funcionamiento de la CEL de manera ordenada y conforme a la normativa vigente. Esto implica la elección de una figura jurídica adecuada que debe reflejar los principios de gobernanza democrática, transparencia y participación activa de los miembros de la CEL.

Además, es necesario redactar unos estatutos claros y detallados, que incluyan:

- **Los objetivos de sostenibilidad, autosuficiencia, beneficio social de la comunidad energética.**
- **Los derechos y obligaciones de los miembros.**
- **La estructura de toma de decisiones, asegurando la participación equitativa de todos los integrantes.**
- **Los criterios de reparto de la energía generada.**
- **Las condiciones de incorporación de nuevos miembros y de desvinculación de los actuales.**

En cuanto a la planificación administrativa, se deben cumplir con todos los trámites legales necesarios para la constitución de la comunidad, incluyendo su inscripción en los registros correspondientes y la obtención de las licencias necesarias para la instalación y operación de los sistemas energéticos. Asimismo, se deben gestionar los contratos con las empresas distribuidoras y comercializadoras de energía para regular aspectos como la conexión a la red y la compensación de excedentes.

Diseño y planificación

en la constitución de una Comunidad Energética

Planificación económica y financiera

La viabilidad económica de una comunidad energética depende de una planificación financiera detallada que contemple todos los costos asociados al proyecto, así como las fuentes de financiación disponibles. En esta etapa, se debe elaborar un plan de negocio que incluya:

- **Un presupuesto inicial que detalle los costos de diseño, instalación, permisos, equipos y puesta en marcha.**
- **Los costos operativos recurrentes, como el mantenimiento, seguros y gestión administrativa.**
- **Un análisis de los ingresos previstos, considerando el ahorro energético para los participantes, los ingresos por la venta de excedentes y posibles incentivos o subvenciones.**

En términos de financiación, las CEL pueden optar por diversos modelos, como aportaciones de los miembros, subvenciones públicas (por ejemplo, los fondos Next Generation EU), financiación bancaria o esquemas de crowdfunding. También es importante prever un fondo de contingencia para cubrir imprevistos y garantizar la sostenibilidad económica del proyecto.

Diseño y planificación

en la constitución de una Comunidad Energética

Diseño de gobernanza y participación social

Uno de los pilares fundamentales de las CEL es su carácter participativo y democrático, lo que requiere un diseño claro de los mecanismos de gobernanza y participación social. Esto implica definir cómo se tomarán las **decisiones estratégicas y operativas**, asegurando que todos los miembros tengan voz y voto en los asuntos clave. Es recomendable establecer órganos de gobierno, como asambleas generales y juntas directivas, que permitan una gestión eficiente y representativa.

La planificación social también incluye acciones para involucrar a la comunidad local desde las primeras etapas del proyecto. Esto puede lograrse mediante **campañas de información y sensibilización**, talleres participativos y actividades educativas sobre los beneficios de las energías renovables y la sostenibilidad. Además, se deben establecer canales de comunicación transparentes y efectivos que permitan a los miembros mantenerse informados sobre el progreso del proyecto y expresar sus opiniones y sugerencias.

Planificación temporal

Finalmente, el diseño y planificación de una comunidad energética deben incluir una hoja de ruta clara que establezca los plazos para cada etapa del proyecto, desde la constitución legal hasta la puesta en marcha y operación. Esta planificación temporal debe contemplar hitos específicos, como la **obtención de permisos, la instalación de los sistemas, las pruebas de funcionamiento y el inicio de las operaciones**. También debe prever un calendario para la revisión y actualización de los objetivos y estrategias de la comunidad, asegurando su adaptación a las necesidades y oportunidades cambiantes.

Financiación y costes

en la constitución de una Comunidad Energética

Estas áreas determinan la viabilidad económica del proyecto y su capacidad para atraer y retener participantes, garantizar su sostenibilidad a largo plazo y cumplir con los objetivos de accesibilidad y beneficio colectivo que caracterizan a este modelo. Un enfoque correcto en estos apartados permite **estructurar las inversiones, identificar fuentes de financiación, gestionar los costos operativos y crear un sistema de distribución equitativa** de los beneficios económicos entre los miembros.

Estimación de costes y presupuesto inicial

El primer paso en la planificación financiera de una comunidad energética es realizar una estimación detallada de los costes iniciales. Esto implica identificar todos los gastos necesarios para el diseño, instalación y puesta en marcha del sistema energético.

Además de los costes iniciales, se debe prever los costes operativos y de mantenimiento, que incluyen gastos recurrentes como el mantenimiento preventivo y correctivo de los equipos, seguros, servicios administrativos, comunicación con los miembros y actualización tecnológica. Una **planificación financiera sólida** debe incluir un fondo de contingencia para cubrir imprevistos, como reparaciones urgentes o fluctuaciones en los precios de los componentes.

Financiación y costes

en la constitución de una Comunidad Energética

Fuentes de financiación

La financiación de una comunidad energética puede estructurarse a partir de diversas fuentes, dependiendo del alcance del proyecto, las capacidades de los miembros y el entorno normativo y económico.

Los participantes pueden contribuir con un **aporte inicial para cubrir los costes de instalación**, ya sea mediante una cuota única o cuotas periódicas. Este modelo fomenta el compromiso de los miembros, pero requiere que los costes sean accesibles para garantizar la inclusión.

También puede haber **inversores privados interesados en proyectos sostenibles** que pueden participar como socios financieros, aportando capital a cambio de una participación en los beneficios generados por la comunidad.

Además, en España y Europa, existen numerosos **programas de ayudas públicas destinados a financiar proyectos de energías renovables y CEL**. Los fondos Next Generation EU, gestionados a través de planes autonómicos, ofrecen subvenciones para la instalación de sistemas fotovoltaicos, almacenamiento energético y proyectos de autoconsumo colectivo. Estas ayudas pueden cubrir una parte significativa de los costes iniciales, especialmente en comunidades que promuevan la inclusión social y el beneficio ambiental.

Otra manera de financiación son los **préstamos y créditos** bancarios, que permiten cubrir los costos iniciales, especialmente en proyectos de mayor envergadura.

Finalmente, han surgido nuevos **modelos de Crowdfunding energético**, que permiten a individuos externos invertir en el proyecto a cambio de beneficios económicos o sociales. Es una opción atractiva para comunidades que buscan diversificar sus fuentes de financiación y generar interés público en su iniciativa.

Financiación y costes

en la constitución de una Comunidad Energética

Estructura de costes y beneficios

Una vez asegurada la financiación, es necesario diseñar un modelo equitativo para **distribuir los costes y beneficios** entre los miembros de la comunidad.

Los **costes iniciales y operativos** pueden distribuirse entre los miembros de la comunidad en función de criterios como su consumo energético, la potencia instalada asociada a cada usuario o una cuota fija previamente acordada. En el caso de comunidades heterogéneas, donde los participantes tienen diferentes capacidades económicas, se pueden implementar mecanismos de compensación para garantizar que todos puedan participar.

Los **beneficios económicos generados** por la comunidad, como los ahorros en la factura eléctrica y los ingresos por la venta de excedentes, deben distribuirse de manera proporcional al aporte de cada miembro o según los acuerdos establecidos en los estatutos. Además, es importante considerar beneficios no económicos, como el fortalecimiento de la comunidad local y el impacto ambiental positivo.

También se recomienda crear un **fondo de reserva** que pueda utilizarse para cubrir costes imprevistos, financiar ampliaciones futuras o reducir las aportaciones de los miembros en períodos de menor generación energética.

Financiación y costes

PÁGINA 32

en la constitución de una Comunidad Energética

Análisis de viabilidad económica

Este análisis debe incluir una **evaluación detallada del retorno de la inversión** y el período de amortización, considerando factores como la reducción de los costes energéticos para los miembros, las posibles variaciones en los precios de la energía y los incentivos disponibles.

Un análisis realista debe incluir **proyecciones a largo plazo** que permitan a los miembros comprender cómo se traducirá su inversión inicial en beneficios económicos y sociales sostenibles. En el caso de comunidades que dependan de subvenciones o financiación externa, también es importante evaluar los riesgos asociados, como la dependencia de fondos públicos o las condiciones impuestas por los inversores.



Comunicación y concienciación

PÁGINA 33

en la constitución de una Comunidad Energética

Una estrategia bien diseñada en estos aspectos garantiza que los valores y objetivos de la comunidad energética sean entendidos y compartidos por sus miembros, fortaleciendo la **sostenibilidad y el impacto positivo** del proyecto a largo plazo.

Estrategia de comunicación

La comunicación es un **componente necesario en todas las etapas de la constitución de una comunidad energética**. Desde la difusión inicial del proyecto hasta la interacción continua con los miembros y la sociedad en general, es crucial establecer una estrategia clara, coherente y accesible. En primer lugar, la comunicación debe ser transparente y proporcionar información detallada sobre los objetivos, beneficios y requisitos del proyecto. Esto incluye explicar cómo funciona la comunidad energética, cuáles son los roles y responsabilidades de los participantes, y qué impacto tendrá en términos económicos, sociales y ambientales.

Una estrategia efectiva debe **incorporar múltiples canales de comunicación** para llegar a diversos públicos. Para ello se pueden emplear medios digitales o plataforma específica para la CEL, donde los usuarios puedan acceder a información actualizada, participar en foros y realizar consultas.

Emplear **folletos, carteles y guías informativas** que pueden distribuirse en puntos estratégicos de la comunidad, como centros vecinales, colegios y ayuntamientos, es otra buena medida. De esta manera se asegura que se va a llegar a colectivos que no disponen de acceso a tecnologías, como personas mayores o colectivos vulnerables.

La **realización de eventos presenciales** como talleres, reuniones informativas y charlas son otra buena medida para resolver dudas y fomentar un diálogo directo entre los promotores del proyecto y los posibles participantes.

Comunicación y concienciación

PÁGINA 34

en la constitución de una Comunidad Energética

Concienciación y educación energética

Este apartado debe **enfocarse en educar a los miembros sobre la importancia de la transición energética**, los beneficios de las energías renovables y su impacto positivo en la sostenibilidad ambiental y social.

La **educación energética refuerza el compromiso de los participantes**, y fomenta comportamientos responsables en el uso de la energía.

La concienciación también debe ir más allá de los participantes directos, extendiéndose a la comunidad local. Esto puede lograrse **mediante eventos abiertos al público, colaboraciones con colegios y universidades, y alianzas con organizaciones ambientales y sociales**. Al promover una cultura energética sostenible en el entorno local, la comunidad energética se posiciona como un agente de cambio positivo que inspira a otros a seguir su ejemplo.



Comunicación y concienciación

PÁGINA 35

en la constitución de una Comunidad Energética

Construcción de comunidad y sentido de pertenencia

Uno de los objetivos de la comunicación y la concienciación de una comunidad energética es construir un fuerte sentido de pertenencia entre los participantes. Esto implica **crear un espacio en el que todos los miembros se sientan valorados**, escuchados y conectados con los objetivos comunes del proyecto. Para lograrlo, se debe fomentar una gobernanza participativa y **establecer canales de retroalimentación efectivos** que permitan a los participantes expresar sus opiniones, sugerencias y preocupaciones.

La organización de eventos comunitarios, como **jornadas de puertas abiertas, celebraciones de hitos del proyecto y actividades recreativas**, puede ayudar a fortalecer los lazos entre los miembros y generar un ambiente de colaboración y confianza. Asimismo, hay que destacar las contribuciones individuales y colectivas a la sostenibilidad, como ahorros energéticos o reducción de emisiones de CO₂, refuerza el compromiso y el orgullo de pertenencia.

Promoción del proyecto y expansión

La comunicación no debe limitarse a los miembros actuales de la comunidad energética, sino que también **debe enfocarse en promover el proyecto a nivel local, regional, nacional e incluso europeo**.

Establecer alianzas con entidades públicas, empresas privadas y organizaciones no gubernamentales puede ayudar a **ampliar el alcance del proyecto y atraer nuevos participantes**.

Del mismo modo, **compartir los logros de la comunidad, como la reducción de emisiones de carbono o los beneficios económicos generados**, puede ayudar a inspirar a otras comunidades y atraer la atención de inversores y socios potenciales. Para ello, se puede utilizar plataformas y eventos relacionados con las CEL y la transición energética para intercambiar conocimientos, experiencias y buenas prácticas.

MÓSTOLES SOSTENIBLE

*La energía que compartimos, el
futuro que construimos*

Colabora:



Ayuntamiento de la Villa de

Móstoles

Promueve:



Unión de Profesionales y
Trabajadores Autónomos