



COMILLAS
UNIVERSIDAD PONTIFICIA

ICAI

ICADE

CIHS

Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales (ICADE)
GRADO EN ADMINISTRACIÓN Y DIRECCIÓN DE
EMPRESAS

TRABAJO FIN DE GRADO

“Barreras y oportunidades en el desarrollo de comunidades energéticas en España como estrategia frente a la pobreza energética”

Autor: Dácil Sicilia Guelbenzu

Director: Amparo Merino de Diego

Madrid, diciembre 2024

Declaro, bajo mi responsabilidad, que el Proyecto presentado con el título

“Barreras y oportunidades en el desarrollo de comunidades energéticas

en España como estrategia frente a la pobreza energética”

en la Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales (ICADE)

de la Universidad Pontificia Comillas en el curso académico 2024/25

es de mi autoría, original e inédito y

no ha sido presentado con anterioridad a otros efectos.

El Proyecto no es plagio de otro, ni total ni parcialmente y la información que ha sido

tomada de otros documentos está debidamente referenciada.



Fdo.: Dácil Sicilia Guelbenzu

Fecha: 01/12/2024



COMILLAS
UNIVERSIDAD PONTIFICIA

ICAI

ICADE

CIHS

Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales (ICADE)
GRADO EN ADMINISTRACIÓN Y DIRECCIÓN DE
EMPRESAS

TRABAJO FIN DE GRADO

“Barreras y oportunidades en el desarrollo de comunidades energéticas en España como estrategia frente a la pobreza energética”

Autor: Dácil Sicilia Guelbenzu

Director: Amparo Merino de Diego

Madrid, diciembre 2024

Agradecimientos

A mi familia.

BARRERAS Y OPORTUNIDADES EN EL DESARROLLO DE COMUNIDADES ENERGÉTICAS EN ESPAÑA COMO ESTRATEGIA FRENTE A LA POBREZA ENERGÉTICA

Autor: Sicilia Guelbenzu, Dácil

Director: Merino de Diego, Amparo

Entidad colaboradora: Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales (ICADE) – Universidad Pontificia Comillas

RESUMEN DEL PROYECTO

Este estudio revela a través de un análisis cualitativo que las comunidades energéticas se enfrentan a significativas barreras como el desconocimiento ciudadano, la complejidad burocrática, el limitado apoyo institucional y el difícil acceso a la financiación, restringiendo su despliegue y efectividad en España. No obstante, su consolidación en un modelo inclusivo, transversal y diversificado demuestra su gran potencial en la lucha contra la pobreza energética, al empoderar a las comunidades locales y fomentar la justicia social. Superar las resistencias sociales, los conflictos con grandes corporaciones y la creación de un marco normativo estable, permitirá consolidarlas como actores clave en la transición energética y el desarrollo sostenible.

Palabras clave: Comunidades energéticas, pobreza energética, barreras sociales, barreras burocráticas, barreras financieras, barreras regulatorias, barreras técnicas, oportunidades, enfoque cualitativo, entrevistas en profundidad.

1. Introducción

Las comunidades energéticas representan un modelo transformador en la transición hacia un sistema energético más sostenible, inclusivo y descentralizado. Estas iniciativas buscan no solo descarbonizar el sector energético, sino también empoderar a los ciudadanos, convirtiéndolos en actores activos a través de la producción y gestión colectiva de energía. Sin embargo, su despliegue enfrenta importantes desafíos regulatorios, técnicos y sociales, entre otros, que limitan su alcance y efectividad en especial en lo que respecta la pobreza energética.

Dentro de las múltiples definiciones recogidas por diversos autores, la pobreza energética, se puede entender como la incapacidad de acceder a servicios energéticos adecuados, así como la dificultad que supone gestionar y pagar estos servicios. Es por este motivo que se considera como un fenómeno complejo que requiere un enfoque multidimensional. Por ello, las comunidades energéticas se consolidan como una herramienta clave para mitigar este problema, facilitando el acceso a energía renovable y asequible.

2. Objetivos del trabajo

Este trabajo tiene como principal objetivo explorar las barreras que encuentran las comunidades energéticas en las distintas etapas de su desarrollo y consolidación, así como las oportunidades que pueden potenciar su impacto, con un foco especial en su

papel para mitigar la pobreza energética. Para ello, se plantea una metodología en dos fases complementarias.

En primer lugar, se llevará a cabo una fase exploratoria basada en una encuesta cualitativa que permitirá mapear las barreras más comunes percibidas por los actores involucrados, además de proporcionar una visión amplia y sistemática. Posteriormente, se desarrollará una segunda fase de profundización mediante entrevistas en profundidad, dirigidas a un grupo seleccionado de actores clave, con el objetivo de obtener un análisis más detallado y matizado de las experiencias y dinámicas subyacentes.

La integración de ambas fases busca poder ofrecer una comprensión enriquecida y multidimensional que aporte valor al desarrollo futuro de nuevas comunidades energéticas.

3. Metodología empleada

Este trabajo emplea un enfoque cualitativo para explorar y analizar las barreras y oportunidades que enfrentan las comunidades energéticas en España. El enfoque cualitativo es adecuado para este estudio ya que permite explorar en profundidad las percepciones, experiencias y dinámicas subyacentes que influyen en el despliegue de las comunidades energéticas.

La encuesta cualitativa fue diseñada para recopilar una visión amplia sobre las barreras percibidas por diferentes actores involucrados en más de 350 comunidades energéticas, obteniendo una muestra representativa de diversas regiones del país. Por otro lado, las entrevistas en profundidad, realizadas a seis participantes clave, permitieron capturar sus experiencias y explorar temas complejos como las percepciones sobre pobreza energética, su opinión acerca de distintos tipos de barreras y sus experiencias en la interacción con actores externos.

Ambas técnicas proporcionaron una comprensión multidimensional del fenómeno, destacando tanto las dificultades como las oportunidades para el desarrollo de comunidades energéticas en el contexto de la pobreza energética.

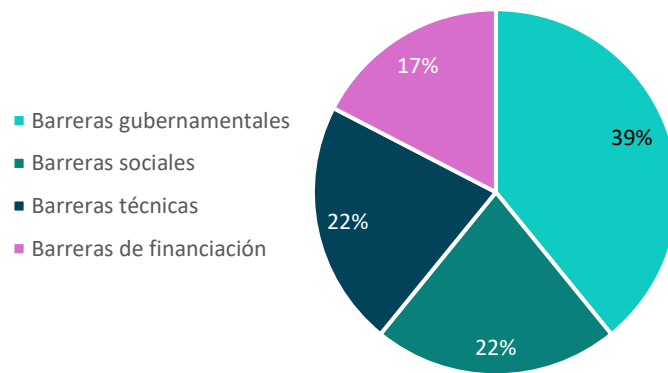
4. Resultados

Los resultados de la encuesta cualitativa fueron agrupados en distintas áreas según las barreras que limitan el despliegue y efectividad de las comunidades energéticas. En el ámbito social, más del 90% de los encuestados señaló el desconocimiento de la población como una barrera crítica, agravada por la resistencia al cambio (50%) y la baja participación ciudadana (29%). En cuanto a las barreras financieras, regulatorias y técnicas, un 78% destacó la complejidad burocrática y la ausencia de un marco normativo específico como retos principales, junto con la falta de productos financieros accesibles (61%) y la escasez de profesionales cualificados (83%). Finalmente, respecto a la lucha contra la pobreza energética, más del 50% de los encuestados enfatizó el insuficiente acceso a recursos financieros específicos y el apoyo limitado de las administraciones públicas, con solo un 22% satisfecho con el respaldo institucional recibido.

Las entrevistas en profundidad revelaron cómo la resistencia al cambio, marcada por el escepticismo y el individualismo urbano, destaca como un desafío social crucial. En términos estructurales, la desigualdad energética perpetúa la pobreza energética, donde quienes más necesitan ahorro son quienes más pagan, subrayando la importancia de integrar a las personas vulnerables como actores activos desde el inicio. A nivel

sistémico, el choque de intereses con las grandes corporaciones distribuidoras y la falta de alineación con su modelo centralizado representan un obstáculo significativo, agravado por incoherencias en las subvenciones públicas que excluyen a pequeñas iniciativas debido a requisitos desproporcionados y retrasos en la adjudicación. Sin embargo, las comunidades energéticas muestran un gran potencial para combatir la pobreza energética mediante enfoques inclusivos ajustados a las realidades locales, resaltando la necesidad de figuras especializadas como el “trabajador social energético” y un impulso gubernamental sostenido. A largo plazo, su éxito dependerá de la digitalización del sistema eléctrico, la diversificación de modelos energéticos y un marco normativo estable que permita consolidarlas como un pilar esencial de la transición energética.

Figura: Resultados sobre la barrera más significativa entre las comunidades energéticas.



Elaboración propia.

5. Conclusiones

Las comunidades energéticas en España enfrentan múltiples barreras sociales, financieras, técnicas y regulatorias que limitan su despliegue, siendo el desconocimiento ciudadano, la complejidad burocrática y la falta de apoyo institucional y financiero los principales desafíos. Sin embargo, este modelo presenta un potencial transformador en la lucha contra la pobreza energética, siempre que se aborde desde un enfoque inclusivo y ajustado a las necesidades reales de cada contexto, con un apoyo técnico, social y financiero sostenido.

Para garantizar su éxito, es esencial superar la resistencia al cambio, el choque de intereses con grandes corporaciones, y la incoherencia de requisitos en las políticas de subvenciones, al tiempo que se fomenta la diversificación del modelo actual de las comunidades energéticas y la modernización del sistema eléctrico. Con un marco normativo estable y una mayor coordinación entre actores, estas comunidades pueden consolidarse como un pilar clave en la transición energética y la justicia social.

BARRIERS AND OPPORTUNITIES IN THE DEVELOPMENT OF ENERGY COMMUNITIES IN SPAIN AS A STRATEGY AGAINST ENERGY POVERTY

Author: Sicilia Guelbenzu, Dácil

Director: Merino de Diego, Amparo

Collaborating institution: Faculty of Economics and Business Studies (ICADE) – Comillas Pontifical University

PROJECT SUMMARY

This study reveals through a qualitative analysis that energy communities face significant barriers, such as public unawareness, bureaucratic complexity, limited institutional support, and challenging access to financing, which hinder their deployment and effectiveness in Spain. Nevertheless, their consolidation into an inclusive, transversal, and diversified model demonstrates their great potential in combating energy poverty by empowering local communities and promoting social justice. Overcoming social resistance, conflicts with large corporations, and establishing a stable regulatory framework will enable these communities to become key players in the energy transition and sustainable development.

Keywords: Energy communities, energy poverty, social barriers, bureaucratic barriers, financial barriers, regulatory barriers, technical barriers, opportunities, qualitative approach, in-depth interviews.

1. Introduction

Energy communities represent a transformative model in the transition towards a more sustainable, inclusive, and decentralized energy system. These initiatives aim not only to decarbonize the energy sector but also to empower citizens, turning them into active participants through the collective production and management of energy. However, their deployment faces significant regulatory, technical, and social challenges, among others, that limit their scope and effectiveness, particularly concerning energy poverty.

Among the various definitions proposed by different authors, energy poverty can be understood as the inability to access adequate energy services and the difficulty of managing and paying for these services. For this reason, it is considered a complex phenomenon requiring a multidimensional approach. Energy communities are thus established as a key tool to address this issue, facilitating access to renewable and affordable energy.

2. Objectives of the study

The primary objective of this work is to explore the barriers faced by energy communities at different stages of their development and consolidation, as well as the opportunities that could enhance their impact, with a special focus on their role in mitigating energy poverty. To achieve this, a two-phase complementary methodology is proposed.

First, an exploratory phase will be conducted based on a qualitative survey to map the most common barriers perceived by the stakeholders involved, providing a broad and systematic overview. Subsequently, a second phase will delve deeper through in-depth interviews with a selected group of key stakeholders, aiming to obtain a more detailed and nuanced analysis of underlying experiences and dynamics.

The integration of these two phases seeks to provide an enriched and multidimensional understanding that contributes valuable insights to the future development of new energy communities.

3. Methodology

This study employs a qualitative approach to explore and analyze the barriers and opportunities faced by energy communities in Spain. A qualitative approach is well-suited to this research as it allows for an in-depth examination of the perceptions, experiences, and underlying dynamics that influence the deployment of energy communities.

The qualitative survey was designed to gather a broad perspective on the barriers perceived by various stakeholders involved in over 350 energy communities, providing a representative sample from diverse regions across the country. Additionally, in-depth interviews conducted with six key participants captured their experiences and explored complex topics such as perceptions of energy poverty, their views on different types of barriers, and their interactions with external actors.

Both techniques offered a multidimensional understanding of the phenomenon, highlighting not only the challenges but also the opportunities for the development of energy communities within the context of energy poverty.

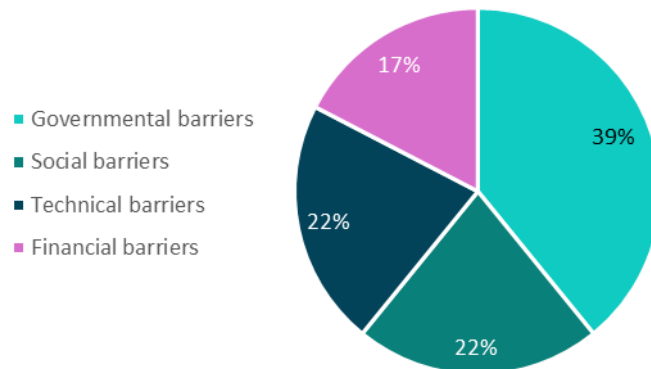
4. Results

The results of the qualitative survey were categorized into different areas based on the barriers limiting the deployment and effectiveness of energy communities. In the social domain, over 90% of respondents identified public unawareness as a critical barrier, exacerbated by resistance to change (50%) and low citizen participation (29%). Regarding financial, regulatory, and technical barriers, 78% highlighted bureaucratic complexity and the lack of a specific regulatory framework as major challenges, along with limited access to financial products (61%) and a shortage of qualified professionals (83%). In the context of addressing energy poverty, more than 50% of respondents emphasized insufficient access to specific financial resources and limited support from public administrations, with only 22% expressing satisfaction with institutional backing.

The in-depth interviews revealed that resistance to change, characterized by skepticism and urban individualism, stands out as a critical social challenge. Structurally, energy inequality perpetuates energy poverty, where those who need savings, the most are often those who pay the highest costs. This underscores the importance of integrating vulnerable populations as active participants from the outset. At a systemic level, conflicts of interest with large utility corporations and the misalignment with their centralized models present significant obstacles, further complicated by inconsistencies in public subsidies that exclude small initiatives due to disproportionate requirements and delays in allocation.

Nevertheless, energy communities demonstrate great potential to combat energy poverty through inclusive approaches tailored to local realities. This highlights the need for specialized roles, such as the “*energy social worker*”, and sustained governmental support. In the long term, their success will depend on the digitalization of the electrical system, the diversification of energy models, and a stable regulatory framework that positions them as a cornerstone of the energy transition.

Figure: Results on the Most Significant Barrier Among Energy Communities.



Own elaboration.

5. Conclusions

Energy communities in Spain face multiple social, financial, technical, and regulatory barriers that hinder their deployment, with public unawareness, bureaucratic complexity, and the lack of institutional and financial support being the main challenges. However, this model holds transformative potential in combating energy poverty, provided it is approached inclusively and tailored to the real needs of each context, with sustained technical, social, and financial support.

To ensure their success, it is crucial to overcome resistance to change, conflicts of interest with large corporations, and inconsistencies in subsidy policy requirements. At the same time, fostering diversification within the current energy community model and modernizing the electrical system are essential. With a stable regulatory framework and improved coordination among stakeholders, energy communities can establish themselves as a cornerstone of the energy transition and a key driver of social justice.

Índice de la memoria

Capítulo 1. Introducción	4
Capítulo 2. Objetivos del trabajo	7
Capítulo 3. Estado del arte	8
3.1 Comunidades energéticas	8
3.2 Implementación de comunidades energéticas	9
3.3 Pobreza energética.....	14
3.4 Barreras y oportunidades identificadas	18
Capítulo 4. Metodología empleada	22
4.1 Encuestas a comunidades energéticas	23
4.2 Entrevistas en profundidad.....	24
Capítulo 5. Resultados.....	26
5.1 Fase exploratoria: Identificación de barreras en comunidades energéticas.....	26
5.1.1 Descripción de la muestra obtenida.....	26
5.1.2 Análisis de las barreras sociales.....	28
5.1.3 Análisis de las barreras en la lucha contra la pobreza energética.....	30
5.1.4 Análisis de las barreras financieras.....	32
5.1.5 Análisis de las barreras regulatorias.....	34
5.1.6 Análisis de las barreras técnicas.....	35
5.2 Fase de profundización: Análisis de percepciones y dinámicas subyacentes.....	37
5.2.1 Presentación de los entrevistados	37
5.2.2 Barreras y desafíos.....	41
5.2.3 Oportunidades	48

5.2.4 Pobreza energética.....	50
5.2.5 Sugerencias y soluciones.....	53
5.2.6 Visión de futuro	56
Capítulo 6. Resultados y conclusiones.....	60
Capítulo 7. Bibliografía.....	66
Capítulo 8. Anexos.....	70
Anexo I: Resultados de la encuesta	70

Índice de figuras

Figura 1: Objetivos según las distintas partes interesadas.....	4
Figura 2: Funciones de los agentes en una comunidad energética.	9
Figura 3: Interacción entre la comunidad energética y los agentes externos involucrados. 11	
Figura 4: Evolución de los Indicadores de Pobreza Energética en España (2019-2023)...	16
Figura 5: Evolución de los Indicadores de Pobreza Energética en España (2019-2023)...	17
Figura 6: Distribución porcentual de las comunidades energéticas de la muestra por comunidad autónoma.....	27
Figura 7: Desglose de las estructuras organizativas dentro de la muestra de estudio.	28
Figura 8: Resultados sobre el nivel de conocimiento, barreras sociales y resistencia al cambio en las comunidades energéticas.....	29
Figura 9: Resultados sobre la contribución, estrategias y barreras de las comunidades energéticas en la lucha contra la pobreza energética.	32
Figura 10: Resultados sobre la falta de financiación como barrera y el impacto de la fluctuación de precios de la energía en las comunidades energéticas.	33
Figura 11: Resultados sobre las barreras regulatorias, burocráticas y administrativas y el papel del gobierno.	35
Figura 12: Resultados sobre el acceso a tecnología, infraestructura eléctrica y formación técnica en las comunidades energéticas.....	36

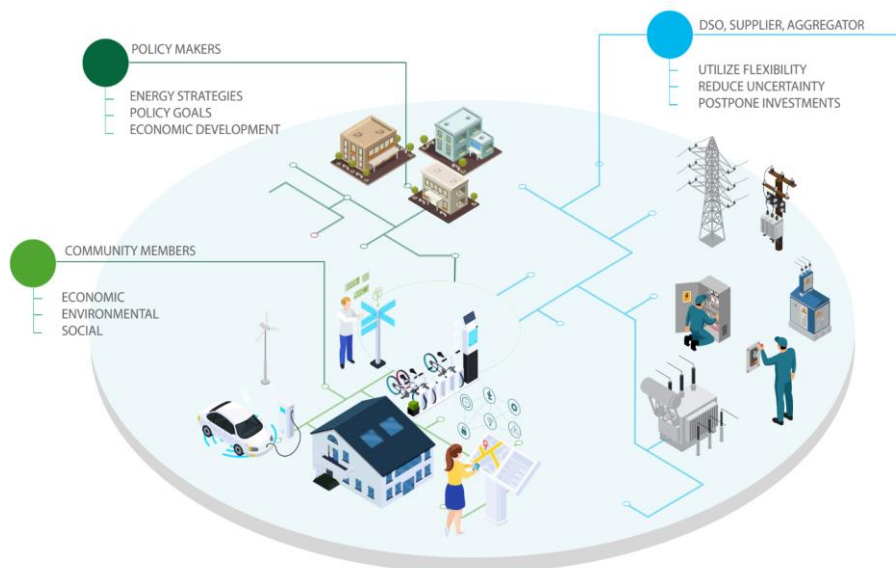
Capítulo 1. INTRODUCCIÓN

I. Figura de comunidad energética y despliegue actual

Las primeras comunidades de la humanidad surgieron con los fines de recolectar alimentos, construir refugios y protegerse de manera conjunta ante amenazas externas. Su creación vino dada como reconocimiento ante las múltiples ventajas que implica la acción coordinada.

Las comunidades energéticas han emergido como una iniciativa aceleradora de la descarbonización del sector energético además de ofrecer otros beneficios sociales, económicos y ambientales [1]. El éxito de esta figura depende en gran medida a la alineación de los objetivos de los miembros con los actores externos. Las comunidades energéticas se pueden entender como entidades colectivas en las que los ciudadanos, pequeñas y medianas empresas (PYMES), autoridades locales y otros agentes, colaboran en los procesos de producción, consumo, almacenamiento y gestión de la energía. Entre sus principales objetivos se encuentran: alcanzar una mayor autonomía energética al perder su dependencia de las grandes energéticas, el uso de fuentes de generación renovables, la descentralización de la energía y una mayor democratización del sistema energético [2]. Estos objetivos se recogen en la Figura 1.

Figura 1: Objetivos según las distintas partes interesadas.



Obtenida de [3].

Según El Observatorio de Energía Común el despliegue de las comunidades energéticas en España muestra un crecimiento, aunque significativo, desigual. En 2023 se identificaron un total de 353 comunidades energéticas que cumplieran con los requisitos legales España. Solamente el 4% de los municipios españoles cuenta con al menos una comunidad energética. Destaca ampliamente en este sentido País Vasco ya que el 35% de sus municipios presentan esta figura. Esta distribución desigual en el territorio español refleja el gran peso que presenta sobre el despliegue las políticas autonómicas y provinciales [3].

II. Impacto en la mitigación de la pobreza energética

Según la Estrategia Nacional Contra la Pobreza Energética 2019-2024 (ENPE) aprobada por el gobierno el 5 de abril de 2019 [4], la pobreza energética queda definida como aquella situación en la que se encuentra un hogar en el que no pueden ser satisfechas las necesidades básicas de suministros de energía, como consecuencia de un nivel de ingresos insuficiente y que, en su caso, puede verse agravada por disponer de una vivienda ineficiente en energía.

Este tipo de pobreza se manifiesta de diversas formas como lo puede ser la incapacidad de una familia en mantener en su vivienda a una temperatura adecuada, un retraso en el pago de las facturas, un gasto económico en energía desproporcionado sobre los ingresos familiares, etc. Es por este motivo que esta pobreza sea tan compleja de analizar, ya que requiere una aproximación mediante un análisis multidisciplinar [4].

Algunas de las principales barreras que presentan las comunidades energéticas en la lucha contra la pobreza energética son: un marco regulatorio complejo y un proceso administrativo largo y tedioso, una elevada inversión inicial (especialmente en comunidades con recursos limitados), falta de concienciación social y del conocimiento sobre los beneficios y el funcionamiento de este tipo de comunidades [5]. Todo esto desincentiva tanto la participación e inversión ciudadana, de autoridades locales y/o posibles inversores [6].

Finalmente, y en materia de lucha contra la pobreza energética, las comunidades energéticas son un instrumento de mitigación contra este tipo de pobreza ya que permite un acceso justo y asequible a energía renovable, además de múltiples beneficios sociales.

III. Motivación del trabajo e interés económico y social

Las comunidades energéticas se presentan como una solución prometedora dentro de un contexto donde el bienestar de los ciudadanos queda determinado fuertemente por la posibilidad de tener acceso a energía asequible y sostenible. La motivación de este Trabajo Fin de Grado radica en abordar esta urgente problemática y en analizar cómo las comunidades energéticas suponen una de las vías de acción para mitigar esta problemática. No obstante, el despliegue de esta figura se enfrenta a múltiples barreras que dificultan y frenan su potencial desarrollo, así como su efectividad, con especial énfasis en la mitigación de la pobreza energética [7]. Este TFG pretende realizar una identificación y posterior análisis de aquellas barreras más significativas en lo que se refiere al despliegue dentro del territorio español, con el fin de proponer soluciones que amplifiquen su capacidad de lucha contra este tipo de pobreza, dada la relevancia del contexto español en la implementación de estas iniciativas.

Desde una perspectiva económica, este análisis de barreras de entrada, así como su eliminación, podrá contribuir de manera significativa a la reducción de la pobreza energética en los hogares españoles, especialmente en aquellos que se encuentren en una situación de vulnerabilidad. Además, su implementación efectiva implicará la generación de empleo local, el estímulo de la economía y el fomento de la inversión en tecnologías renovables. Por último, se promueve la autosuficiencia energética reduciendo la dependencia de otras fuentes de generación externas y por lo tanto protegiendo a las comunidades de contextos de gran volatilidad en los precios.

Desde la perspectiva social, la cual es la que mayor interés presenta en este TFG, el trabajo no solo buscará entender cómo se puede mejorar el acceso a la energía asequible, sino que también se preguntará cómo empoderar a las comunidades. Estas tienen el potencial de fomentar la cohesión social, incrementar la participación ciudadana y promover la educación práctica sostenibles. De esta forma este trabajo aspira a proporcionar un marco de referencia sobre el funcionamiento real de las comunidades energéticas y su estrecha relación con los desafíos sociales.

Como conclusión, este TFG busca elaborar un marco teórico sobre las barreras y oportunidades de las comunidades energéticas en España, aportando un conocimiento profundo fundamentado en la práctica y en el día a día de estas comunidades mediante la interlocución con sus principales agentes.

Capítulo 2. OBJETIVOS DEL TRABAJO

El objetivo principal de este trabajo es identificar y analizar las barreras y oportunidades que experimentan las comunidades energéticas en el contexto actual, empleando un enfoque cualitativo que permita obtener una percepción generalizada, así como vivencias específicas de los distintos actores implicados. De cara a la consecución de este objetivo principal, se plantea una estructura de trabajo dividida en dos fases complementarias entre sí. Además, cada una consta de sus propios subobjetivos específicos, los cuales guiarían la investigación.

I. *Primera fase: Exploración*

El primer subobjetivo consiste en la realización de una amplia exploración de los actores involucrados en las comunidades energéticas de cara a la identificación de las barreras generalizadas percibidas por estos. En esta primera fase se aplicará una encuesta cualitativa basada en una revisión exhaustiva de la literatura que identifica las barreras más comunes en estas comunidades. La finalidad de esta fase no es profundizar en los detalles, ya que las encuestas cualitativas brindan una perspectiva amplia y sistemática de opiniones y experiencias. Esto permite identificar patrones en poco tiempo, lo que facilita mapear las barreras más comunes y representativas dentro del contexto estudiado.

II. *Segunda fase: Profundización*

Dentro de esta segunda fase del proyecto, se encuentra el segundo subobjetivo, centrado en la profundización de las percepciones, experiencias y matices asociados a las barreras previamente identificadas en la Fase I. Esta etapa se desarrollará a través de entrevistas en profundidad. Para ello, previamente, se seleccionará un grupo reducido de actores clave que permitan ahondar en las distintas cuestiones. Este enfoque cualitativo busca ampliar la profundidad del alcance mediante el aporte de detalles cualitativos, granularidad y una mayor comprensión de las dinámicas subyacentes, complementando así los hallazgos exploratorios iniciales.

La integración de ambas fases permitirá obtener un mapa amplio de las barreras percibidas, complementado con detalles y matices. Esto proporcionará un entendimiento más profundo y enriquecedor de la problemática.

Capítulo 3. ESTADO DEL ARTE

3.1 COMUNIDADES ENERGÉTICAS

Tal y como se vio en el capítulo introductorio, una comunidad energética se define como aquella agrupación de personas, empresas y entidades públicas o privadas que se alían para producir, consumir y gestionar el excedente energético de manera colectiva y sostenible [8]. Además, este tipo de comunidades buscan fomentar el despliegue de tecnologías renovables, la eficiencia energética y la participación de la ciudadanía en el sistema energético, impulsando así la descarbonización de los sistemas energéticos y la sostenibilidad ambiental [9]. Su objetivo principal consiste en proporcionar beneficios ambientales y sociales a sus miembros o a las zonas locales donde opera, además de los beneficios económicos [2].

Las comunidades energéticas buscan un mayor grado de implicación por parte de la ciudadanía. De esta forma, tienen como objetivo empoderar a sus miembros, convirtiéndolos en actores involucrados al evolucionar de simples consumidores energéticos, a “*prosumidores*”, es decir, productores y consumidores de energía de manera simultánea [8].

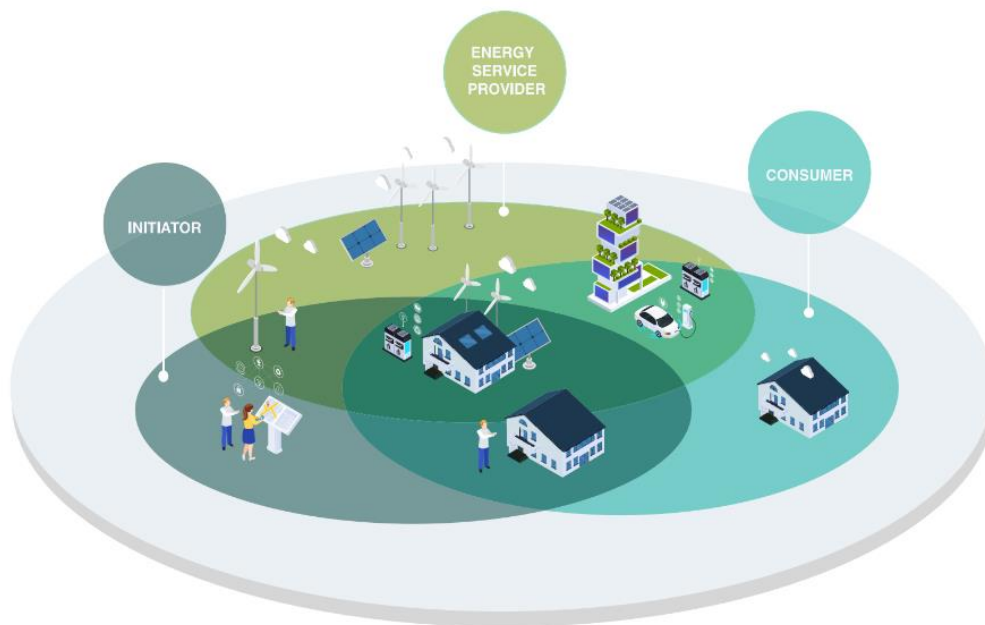
Podemos distinguir distintos tipos de comunidades dependiendo de factores como su estructura, objetivos y alcance. Algunos de los tipos más comunes son [9]:

- *Comunidad energética local*: se centra en la producción y consumo en una zona geográfica limitada, generalmente a nivel municipal o de barrio. Respaldada su generación gracias a tecnologías renovables como la solar fotovoltaica, eólica o biomasa.
- *Comunidad energética virtual*: permite la participación de distintos actores no necesariamente geográficamente cercanos. A través de esta figura se unen para gestionar y compartir de manera virtual la energía a través de la red. Este tipo de comunidad requiere grandes avances en la gestión de información de cara a la optimización de la distribución y uso eficiente de la energía.
- *Cooperativa energética*: organización democrática que es controlada por sus miembros de manera equitativa y permite la distribución de los beneficios entre sus socios.

- *Comunidades energéticas de autoconsumo colectivo*: grupos de consumidores que se asocian para instalar y gestionar sistemas de generación de energía renovable (como paneles solares) para su consumo compartido, generalmente en edificios residenciales o comerciales.

Los actores principales en una comunidad energética incluyen: ciudadanos, empresas locales, entidades públicas, organizaciones no gubernamentales (ONGs), proveedores de tecnología y entidades financieras. Como se ilustra en la Figura 2, un agente puede adoptar una o varias funciones en la comunidad energética: como consumidor, proveedor de servicios energéticos o impulsor.

Figura 2: Funciones de los agentes en una comunidad energética.



Obtenida de [3].

3.2 IMPLEMENTACIÓN DE COMUNIDADES ENERGÉTICAS

El marco regulatorio y normativo es crucial para la implementación y operación de las comunidades energéticas. En España, el desarrollo de estas comunidades está respaldado por varias leyes y decretos que fomentan la generación distribuida y el autoconsumo. Entre las leyes y decretos más relevantes se encuentran:

- *Ley 24/2013 del Sector Eléctrico*: esta ley establece las bases del sector eléctrico en España. Entre otros aspectos, regula la generación, transporte, distribución, comercialización y consumo de energía eléctrica. En particular, el artículo 16 bis del Real Decreto 244/2019 añade especificaciones sobre el autoconsumo y la producción distribuida de energía, lo que es fundamental para las comunidades energéticas [10].
- *Real Decreto 244/2019*: regula las condiciones administrativas, técnicas y económicas del autoconsumo de energía eléctrica. Es crucial para las comunidades energéticas ya que facilita el autoconsumo colectivo y la participación de los ciudadanos en la generación y consumo de energía renovable [11].
- *Real Decreto 23/2020*: este decreto introduce cambios significativos en la Ley del Sector Eléctrico de 2013, añadiendo una sección específica sobre comunidades energéticas. Define y establece el marco para el desarrollo y operación de estas comunidades dentro del sistema eléctrico nacional. En el preámbulo II se menciona que la introducción de las comunidades energéticas renovables (CER) en la legislación nacional tiene como objetivo la participación de ciudadanos y autoridades locales en proyectos de energías renovables, lo que permite una mayor aceptación local de las energías renovables y una mayor participación de los ciudadanos en la transición energética [12].

Cabe destacar que las comunidades autónomas también han establecido objetivos para el desarrollo de comunidades energéticas, junto con marcos de apoyo que proporcionan financiación para iniciativas comunitarias. Destaca la Comunidad Foral de Navarra, la cual ha aprobado la Orden Foral 64/21 de octubre de 2022 [13], por la que se establecen medidas de fomento de las comunidades energéticas de Navarra como proyectos de interés público autonómico.

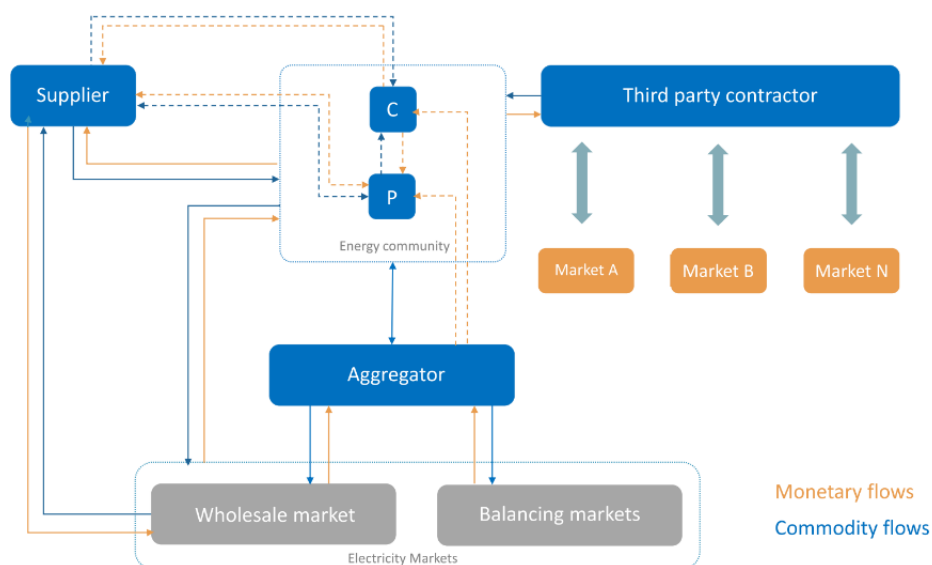
Además, se han definido una serie de planes y estrategias que tratan de impulsar a esta figura:

- *Plan Nacional Integrado de Energía y Clima (PNIEC) 2021-2030*: define objetivos para la transición energética en España, incluyendo el fomento de comunidades energéticas como un medio para alcanzar estos objetivos. Este incluye una medida específica dedicada a las comunidades energéticas locales, la Medida 1.13 [14].

- *Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia (PRTR)*: enmarcado dentro del plan de recuperación post-COVID-19, este plan incluye componentes específicos para promover de las comunidades energéticas. Ofrece incentivos y apoyo financiero para proyectos piloto y la creación de Oficinas de Transformación Comunitaria (OTCs) que faciliten el desarrollo de estas iniciativas [15].
- *Estrategia de Descarbonización a Largo Plazo 2050*: esta estrategia subraya la importancia de las comunidades energéticas como una herramienta para alcanzar la neutralidad climática en 2050. Promueve la participación de los ciudadanos en la transición energética y el desarrollo de modelos de negocio locales y sostenibles [16].

En cuanto al funcionamiento de las comunidades energéticas, la Figura 3 muestra las interacciones entre una comunidad energética y los actores externos. El proveedor o *supplier* suministra energía a la comunidad energética. La energía puede ser comprada por los consumidores y prosumidores dentro de la comunidad. La comunidad energética o *energy community* incluye a los consumidores o *C*, que son los usuarios que consumen energía, y a los prosumidores o *P*, que son usuarios que no solo consumen sino también producen energía, por ejemplo, mediante paneles solares. Los flujos monetarios en la figura se muestran mediante flechas naranjas, mientras que los flujos de energía se representan con flechas azules.

Figura 3: Interacción entre la comunidad energética y los agentes externos involucrados.



Obtenida de [3].

A continuación, se presentan algunos ejemplos internacionales de comunidades energéticas que han logrado un impacto significativo, basados en evidencia obtenida de una revisión de la literatura. Entre las fuentes destacan un estudio realizado por Orkestra, perteneciente al Instituto Vasco de Competitividad [17], y un informe oficial de la Unión Europea, el cual analiza un total de 24 estudios de casos de proyectos de energía comunitaria [18].

I. Alemania: Bioenergiedorf Jühnde

Este proyecto es uno de los ejemplos más destacados de una comunidad energética exitosa. Esta comunidad, ubicada en el estado de Baja Sajonia, incluye la producción de biogás a partir de residuos agrícolas y la utilización de sistemas de calefacción y electricidad a partir de biomasa. Esta iniciativa ha generado beneficios económicos locales y un decremento considerable de las emisiones de CO₂, además de la obtención de la dependencia energética.

II. Dinamarca: Samsø

En la isla de Samsø encontramos otro ejemplo de una comunidad energética exitosa. La transición hacia la obtención de energía 100% renovable comenzó en 1997 y se completó en 2007, logrando que la isla se abastezca íntegramente de energía eólica, solar y biomasa. El proyecto de Samsø ha involucrado activamente a los residentes locales, quienes han invertido en las instalaciones y se benefician directamente de los ingresos generados por el excedente de energía. Este enfoque comunitario ha sido clave para su éxito, promoviendo la participación ciudadana y el desarrollo económico sostenible.

III. Países Bajos: Buurtwarmte

Este proyecto se centra en la creación de redes de calefacción locales que emplean fuentes de energía renovable. Varias comunidades urbanas han adoptado este proyecto, donde los residentes colaboran para instalar sistemas de calefacción y refrigeración geotérmica compartidos. Buurtwarmte ha demostrado ser una solución eficaz para reducir la dependencia de combustibles fósiles y promover la eficiencia energética en áreas urbanas densamente pobladas.

IV. Reino Unido: Brighton Energy Coop

Otro ejemplo de una cooperativa energética que ha tenido un éxito considerable. La cooperativa instaló paneles solares en edificios comunitarios, escuelas y otros espacios públicos, financiados a través de la inversión de los miembros de la comunidad. Los ingresos generados por la venta de electricidad se reinvierten en nuevos proyectos y en iniciativas comunitarias, promoviendo así una economía local más sostenible y resiliente.

V. Suecia: Växjö

Esta ciudad sueca fue reconocida en 2018 como la “ciudad más verde de Europa” gracias a su ambicioso programa de sostenibilidad que incluye el desarrollo de comunidades energéticas. La ciudad ha implementado una variedad de soluciones energéticas renovables, como la calefacción urbana a partir de biomasa y la generación de electricidad solar y eólica. Estos proyectos han sido posibles gracias a una fuerte colaboración entre el gobierno local, las empresas y los ciudadanos.

VI. Suecia: Bostadsrättsföreningen Lyckansberg

Esta asociación fundada en 2018, que cuenta con 85 apartamentos de propiedad de los inquilinos, ha instalado una planta solar con una capacidad de 53 kW, capaz de producir anualmente 55.000 kWh. La electricidad generada por el sistema fotovoltaico se utiliza para fines comunes, como la iluminación, las lavanderías, la sauna y otras funciones en el salón de la asociación. En caso de excedente, la electricidad solar se vende y cuando la demanda es mayor, se compra electricidad de la red. Se trata de un ejemplo de producción colectiva de energía y propiedad comunitaria, promoviendo el uso de energías renovables como la solar y la biomasa.

Podemos concluir afirmando que tras la revisión de algunos casos de éxito a nivel europeo queda demostrado cómo las comunidades energéticas pueden ser un motor clave en la transición hacia un modelo energético más inclusivo y sostenible. Además, se observa que todos los ejemplos comparten el común factor de contar con una amplia participación ciudadana, apoyo institucional y la implementación de soluciones tecnológicas innovadoras.

3.3 POBREZA ENERGÉTICA

El fenómeno social de la pobreza energética ha sido y es objeto de diversas interpretaciones. Distintos autores han propuesto perspectivas distintas a la hora de abordarla. Bouzarovski [19] la define como la incapacidad de los hogares para acceder a servicios energéticos adecuados, lo que afecta gravemente su bienestar. Por su parte, Petrova [20] entiende su dimensión estructural al vincularla con la accesibilidad económica y eficiencia energética de las viviendas. Alineada con esta última perspectiva, Simcock [21] señala la importancia de un enfoque multidimensional, considerando tanto aspectos económicos y físicos en relación con el acceso a la energía. Finalmente, Middlemiss [22] defiende la idea de que la pobreza energética no solo se trata de un problema de acceso, sino que también es la dificultad que supone gestionar y pagar los servicios energéticos. Se evidencia, por tanto, la dificultad para definir este fenómeno y, por extensión, su complejidad a la hora de medirlo.

I. Principales indicadores de pobreza energética

De cara a poder medir y cuantificar esta desigualdad social, se emplean algunos de los siguientes indicadores más relevantes según la Cátedra de Energía y Pobreza de la Escuela Técnica Superior de Ingeniería (ICAI) [23]:

- *10%*: este indicador mide a aquellos hogares que destinan más del 10% de sus ingresos en la cobertura de costes asociados a la energía.
- *2M*: mide el número de hogares cuyo gasto energético es superior al doble de la mediana nacional.
- *Indicador de gasto insuficiente (M/2)*: identifica los hogares que gastan menos de la mitad de la mediana nacional en energía, lo que sugiere que no están consumiendo suficiente energía para satisfacer sus necesidades básicas.
- *Retrasos en el pago de facturas*: mide el porcentaje de hogares que han presentado un retraso en el pago de sus facturas de *commodities* durante los últimos doce meses.
- *Temperatura inadecuada*: mide el porcentaje de hogares que no pueden mantener una temperatura adecuada en su hogar durante los meses de invierno.

- *Gasto desproporcionado basado en el ingreso mínimo (MIS)*: este indicador recoge el número de hogares que destinan una proporción excesiva de su salario mínimo a cubrir exclusivamente los gastos energéticos.
- *Pobreza energética oculta y oculta severa (HEP)*: la pobreza energética oculta muestra el número de hogares con un infraconsumo energético debido a restricciones económicas. La pobreza energética oculta severa se refiere de los anteriores hogares aquellos que consumen menos de la mitad de lo que necesitan para mantener una temperatura adecuada.

Los indicadores comentados se basan en datos cuantitativos y cualitativos recogidos a través de encuestas y análisis estadísticos. Esto permite realizar una evaluación integral de la pobreza energética para el conjunto de hogares de una población. Gracias a estos indicadores, y otros no comentados en este trabajo, se puede determinar finalmente si un hogar se encuentra en una situación de pobreza energética.

II. Evolución de la pobreza energética en España durante 2022 y 2023

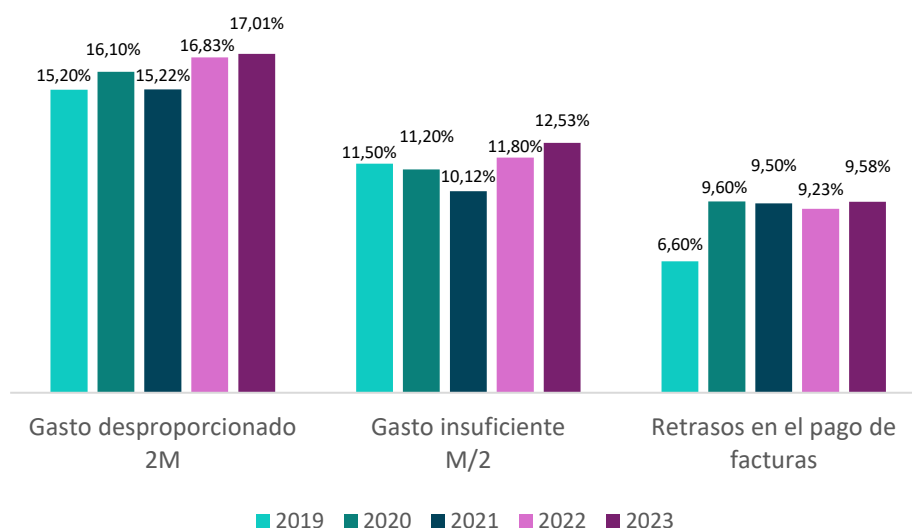
Durante el 2022 el mercado energético experimentó un contexto de crisis sin precedentes marcado principalmente por el conflicto geopolítico entre Ucrania y Rusia. Este provocó el disparo de los precios del gas natural y consecuentemente la electricidad. Adicionalmente, la coyuntura económica se encontraba en un momento de altos niveles de inflación afectando especialmente a los hogares más vulnerables. De cara a mitigar los efectos adversos de este contexto, el gobierno desplegó una serie de medidas de emergencia. Destacan significativamente la reducción del IVA en la factura eléctrica (pasando del 21% al 10% y posteriormente al 5% para los hogares con una potencia contratada menor a 10 kW), la ampliación de los bonos sociales (ofreciendo descuentos del 65% y 80% para consumidores vulnerables y vulnerables severos, respectivamente) y los subsidios de calefacción, las garantías contra las desconexiones en hogares vulnerables y el fomento del autoconsumo. [23]

Por el contrario, el año 2023 se consolidó como un año de estabilización de precios en el mercado energético. Sin embargo, aunque los precios de la energía se moderaron en comparación con los picos que presentaron durante el 2022, la pobreza energética permaneció como un desafío crónico. La persistente elevada tasa de inflación, así como el aumento de los

tipos de interés provocaron una disminución del poder adquisitivo en todos los hogares y en especial aquellos en situación de vulnerabilidad. Como respuesta el gobierno continuó con las distintas medidas de apoyo mediante su prórroga. Aunque útiles, estas medidas no fueron suficientes para aliviar la presión sobre la mayoría de los hogares en vulnerabilidad. [24]

Se muestra en las Figuras 4 y 5 la evolución de los principales indicadores del Observatorio Europeo de Pobreza Energética (EPOV) para España entre 2019 y 2023 según el último Informe de Indicadores de Pobreza Energética en España 2023 [24]. Estos indicadores están expresados en relación con el total de hogares en España, que, según la última Estadística Continua de Población (ECP) del Instituto Nacional de Estadística [25], esta cifra asciende a 19.370.408 hogares al 1 de julio de 2024.

Figura 4: Evolución de los Indicadores de Pobreza Energética en España (2019-2023).

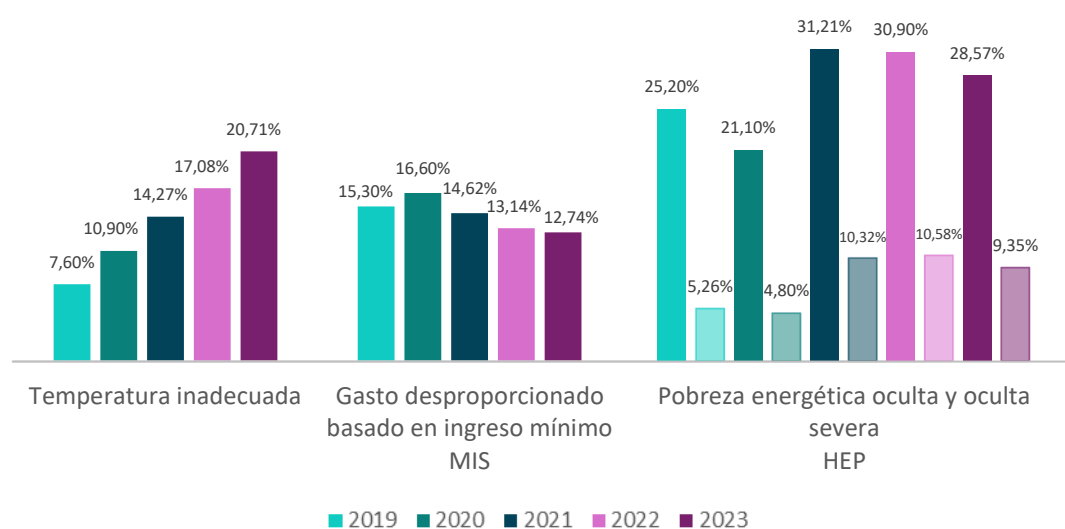


Elaboración propia a partir de [24].

Como se observa en la Figura 4, destaca el indicador de gasto desproporcionado 2M, que alcanza su valor máximo en los datos recogidos, situándose en un 17,01% para 2023. Esto indica que más de 3,3 millones de hogares, lo que equivale aproximadamente a 8 millones de personas, gastaron más del doble de la mediana nacional en energía [24]. A pesar de la estabilización y bajada de los precios de la energía, esto no se tradujo en una reducción directa de la pobreza energética en los hogares más vulnerables. Con respecto al indicador de gasto insuficiente M/2, este aumentó hasta el 12,53%, siendo una vez más el valor más alto de la serie.

histórica. Esta métrica que recoge a aquellos hogares que gastan menos de la mitad nacional en energía, refleja la actual situación de infraconsumo que experimentan muchos hogares independientemente de la disminución generalizada del gasto energético debido a los menores precios. Finalmente, el indicador de retrasos en los pagos de facturas se mantuvo estable en torno al 9,58%, indicando que cerca de 1,8 millones de hogares continuaron presentando dificultades a la hora de pagar sus facturas energéticas.

Figura 5: Evolución de los Indicadores de Pobreza Energética en España (2019-2023).



Elaboración propia a partir de [24].

Como se observa en la Figura 5, el indicador de temperatura inadecuada refleja una preocupante cifra de aproximadamente 10 millones de personas que fueron incapaces de mantener una temperatura adecuada durante los meses de invierno. En cuanto a las políticas gubernamentales como la prórroga de la reducción del IVA sobre el gas y la electricidad, la continuidad del bono social eléctrico y térmico y la medida de excepción ibérica, han tenido un impacto positivo. Sin embargo, el número de hogares afectados sigue siendo significativo. El indicador MIS, muestra una tendencia a la baja desde 2020, alcanzando un 12,74% en 2023. Esta reducción es un reflejo de mejoras en los ingresos de los hogares más vulnerables, así como una reducción en los gastos energéticos debido a los precios más bajos de la energía en 2023 y las acciones impulsadas desde el gobierno comentadas. Finalmente, el indicador de pobreza energética oculta (HEP) experimentó una ligera disminución en 2023 descendiendo a 28,57%, comparado con el valor del año anterior 30,90%. Esto indica una mejora en la capacidad de los hogares para cubrir sus

necesidades energéticas mínimas. De manera análoga el indicador de pobreza energética oculta severa también muestra una mejora durante el 2023, reduciéndose hasta 9,35% desde el 10,58% en 2022. Aunque sigue siendo un porcentaje notable, este descenso es positivo, ya que refleja que menos hogares están consumiendo significativamente menos energía de la que necesitan.

Adicionalmente, cabe destacar el rol que desempeña La Estrategia Nacional contra la Pobreza Energética 2019-2024 [26], elaborada y presentada por el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (MITECO). Esta fue aprobada en noviembre de 2019, estableciendo un marco estratégico para combatir la pobreza energética en España. Este plan de acción incluye: La identificación y medición de la pobreza energética, la extensión y mejora de los bonos sociales e implantación de incentivos para la mejora de la eficiencia energética en viviendas.

3.4 BARRERAS Y OPORTUNIDADES IDENTIFICADAS

El desarrollo de comunidades energéticas en España enfrenta una serie de barreras que abarcan una amplia variedad de factores y representan desafíos significativos para la implementación y expansión de este tipo de proyectos comunitarios. A continuación, se presentan las principales barreras identificadas en distintos estudios, con el objetivo de proporcionar una comprensión clara y detallada de los obstáculos que deben superarse:

I. Barreras legales y regulatorias

Ausencia de un marco regulatorio claro y limitaciones en la legislación local: en España falta un marco regulatorio claro y estable. Esto juega un papel crucial en la dificultad que experimentan estas comunidades en su desarrollo. Además, las normativas locales no están alineadas con los objetivos de las comunidades energéticas, lo que puede generar conflictos y retrasos en la implementación de proyectos [27].

Complejidad burocrática y barreras organizativas: los procedimientos administrativos y los requisitos burocráticos suelen ser complejos y lentos, lo cual desincentiva la participación tanto de ciudadanos como de pequeñas y medianas empresas en estos proyectos [27]. A nivel organizativo, la dependencia de formas organizativas como las

cooperativas pueden presentar altos costes de transacción e implicar desafíos en la asignación de responsabilidades [17].

II. *Barreras financieras*

Acceso limitado al financiamiento: la inversión inicial necesaria para la implementación de proyectos es elevada y no siempre existen mecanismos financieros accesibles para comunidades pequeñas y en una situación de vulnerabilidad [27].

III. *Barreras técnicas*

Infraestructura de red limitada: la capacidad de la infraestructura de red existente para integrar nuevas fuentes de energía renovable puede ser insuficiente. España presenta un nivel significativo de *curtailment* de energía renovable. En 2022, hubo más de 1,08 TWh de *curtailment*, y este aumentó a 1,2 TWh en 2023. Las zonas rurales son las más afectadas por el *curtailment*, especialmente en provincias como Badajoz, Cáceres, Ciudad Real y Zaragoza. En Badajoz y Cáceres, el *curtailment* de energía solar fotovoltaica promedió 86 GWh en 2022 [28]. Esta limitación en la red puede limitar el despliegue de nuevos proyectos. En España, según una encuesta realizada por REScoop.eu [27], un 21,4% de los encuestados indicaron que la red se encuentra saturada, mientras que un 23,1% permanecieron neutrales, posiblemente indicando una falta de conocimiento sobre la capacidad de la red.

Acceso a tecnología y conocimiento técnico: la falta de acceso a tecnologías avanzadas y a conocimientos técnicos específicos es una barrera significativa. Muchas comunidades energéticas no cuentan con los recursos o el *expertise* necesarios para implementar y gestionar proyectos energéticos complejos.

Aceptación y preferencia pública por la tecnología solar fotovoltaica frente a la eólica: la tecnología solar es ampliamente aceptada, no obstante, el grado de aceptación de la eólica es significativamente menor. En general, solo un 30% de los encuestados [27] creen que la energía eólica es aceptada en sus CCAA.

IV. *Barreras sociales y culturales*

Baja concienciación y falta de conocimiento: existe una falta de conciencia generalizada sobre los beneficios y el potencial de las comunidades energéticas. Además, la falta de información adecuada impide que los ciudadanos comprendan plenamente cómo pueden participar y beneficiarse de estos proyectos. La encuesta [27] reveló que un 94,9% de los encuestados en países emergentes en esta materia, como España, coinciden en que hay una carencia de información adecuada sobre este tema. Cabe destacar que, en algunas regiones, existe también una resistencia al cambio, lo cual puede obstaculizar la implementación de este tipo de proyectos.

A pesar de estas barreras, también existen numerosas oportunidades que pueden facilitar la implementación y expansión de las comunidades energéticas. A continuación, se detallan las principales oportunidades identificadas en distintos estudios:

I. *Oportunidades legales y regulatorias*

Creación de políticas de apoyo y regulaciones favorables: la implementación de políticas de apoyo específicas y regulaciones favorables puede catalizar el desarrollo de comunidades energéticas. Un ejemplo sería el caso de Navarra buscando la alineación de su normativa local con los objetivos nacionales y europeos en materia de esta figura.

II. *Oportunidades financieras*

Acceso a fondos europeos: la disponibilidad de fondos europeos como los fondos NextGenerationEU. Estos financian el programa CE Implementa impulsando a las comunidades energéticas en España [29]. Hasta la fecha, este programa ha concedido 71,79 millones de euros a 129 proyectos en cuatro convocatorias. A fecha de 26 de julio de 2024 el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (MITECO) ha publicado en el BOE las bases reguladoras para el lanzamiento de 120 millones de euros adicionales para la creación de proyectos singulares de comunidades energéticas.

III. *Oportunidades técnicas*

Gran disponibilidad de recursos renovables: España cuenta con una abundante disponibilidad de recursos renovables, especialmente solar. El 77% de los encuestados [27] indicaron que hay muchos recursos renovables disponibles en sus regiones, lo que proporciona una base sólida para el desarrollo de comunidades energéticas.

Infraestructura adecuada: existe suficiente infraestructura física, como cubiertas y ubicaciones óptimas en España para el desarrollo de este tipo de proyectos de energía comunitaria.

Avances tecnológicos y apuesta por el desarrollo de infraestructura inteligente: estos avances, especialmente en las tecnologías solar y eólica [30], han reducido los costes además de mejorar su eficiencia energética. Asimismo, la sólida apuesta por las conocidas *Smart Grids* [31] y otras infraestructuras avanzadas, puede mejorar la capacidad de gestión de la red, evitando así los *curtailments* comentados.

IV. *Oportunidades sociales y culturales*

Educación y sensibilización: iniciativas de educación y sensibilización pueden aumentar la conciencia sobre los beneficios de las comunidades energéticas y fomentar una mayor participación ciudadana.

Participación ciudadana y gobernanza local: la involucración activa de los ciudadanos en el proceso de toma de decisiones y la gobernanza local puede fortalecer su apoyo y aceptación.

Podemos concluir, que a pesar de que España se enfrente a diversas barreras en relación con el despliegue de las comunidades energéticas, existen por el contrario numerosas oportunidades que podrán facilitar la transición hacia un sistema energético más colaborativo y sostenible. La combinación de abundantes recursos naturales, la colaboración municipal y programas de capacitación específicos puede crear un entorno propicio para el éxito de estas iniciativas.

Capítulo 4. METODOLOGÍA EMPLEADA

Los métodos cualitativos son un enfoque de investigación que permiten explorar la realidad gracias al estudio que se realiza sobre experiencias subjetivas y el análisis sobre el significado que los individuos otorgan a sus contextos y acciones. Al contrario que los métodos cuantitativos, basados en evidencia objetiva y medible, así como el análisis estadístico, los métodos cualitativos se centran en la recopilación de datos narrativos de calidad de cara a poder describir una posible compleja realidad desde una mirada interpretativa [32]. Este tipo de enfoque es útil en áreas de investigación poco exploradas, situaciones donde es necesario captar una realidad difícil de medir de manera numérica o cuando se requiere una comprensión profunda de las percepciones y experiencias humanas dentro de un contexto, como es el caso de este Trabajo Fin de Grado. Gracias a los métodos cualitativos los investigadores pueden sumergirse en el contexto y la perspectiva de los participantes, ofreciendo una visión rica y detallada, complementando y enriqueciendo el conocimiento obtenido a través de futuros estudios basados en métodos cuantitativos. [33]

Existen diversos métodos cualitativos, no obstante, los métodos que se han utilizado en esta investigación son las entrevistas en profundidad y las encuestas cualitativas, ya que destacan como herramientas clave de cara a la recopilación de conclusiones de valor. Las entrevistas en profundidad consisten en una serie de conversaciones de carácter detallado y abiertas que permiten a los participantes expresarse con total libertad, proporcionando al investigador la posibilidad de ahondar en temas emergentes y complejos, pero con relativa flexibilidad. Este método resulta especialmente útil para capturar experiencias con un alto grado de subjetividad, identificar barreras específicas y comprender posibles oportunidades percibidas por los actores involucrados. Adicionalmente, las entrevistas en profundidad ofrecen un enfoque totalmente adaptativo, permitiendo al entrevistador tener la suficiente flexibilidad como para poder profundizar en áreas de interés identificadas durante la entrevista, lo que convierte esta técnica en un método ideal para este tipo de investigación exploratoria. [34]

Por otro lado, las encuestas cualitativas son un enfoque de mayor eficacia si el objetivo es recopilar un elevado volumen de respuestas significativas, ofreciendo una perspectiva más amplia sobre opiniones y experiencias. Este método facilita la obtención de experiencias

múltiples en un breve periodo de tiempo. Como punto negativo cabe destacar que este método no alcanza el nivel de interacción y profundidad que se logra con las entrevistas en profundidad. Sin embargo, las encuestas cualitativas ofrecen una estructura más sistemática, lo que permite identificar patrones y temas recurrentes en las respuestas obtenidas. [34]

Finalmente, aunque esta investigación se centra en las entrevistas en profundidad y las encuestas cualitativas, otros métodos cualitativos como los grupos focales, las etnografías y los estudios de casos [34] podrían considerarse en futuras líneas de investigación para explorar dinámicas grupales, comprender prácticas culturales en el contexto energético o analizar casos específicos con mayor detalle, dentro del contexto de las comunidades energéticas en la lucha contra la pobreza energética.

Finalmente, la elección de una metodología cualitativa para este trabajo se presenta como una herramienta idónea para profundizar en las barreras y oportunidades que experimentan las comunidades energéticas en España, particularmente en el contexto de la pobreza energética. Dado que este fenómeno es complejo y multidimensional, requiere una comprensión profunda de los factores sociales, económicos y políticos que influyen en su desarrollo. El enfoque cualitativo permite capturar las experiencias, percepciones y opiniones de los actores clave involucrados, como miembros de las comunidades y promotores de proyectos, proporcionando una visión rica y detallada de los obstáculos y palancas en la implementación de esta figura en España.

4.1 ENCUESTAS A COMUNIDADES ENERGÉTICAS

De cara a poder recoger el mayor número de experiencias en todo el territorio español, se planteó la realización de una encuesta cualitativa. Para ello y de manera previa, se creó una base de datos a partir de un listado con más de 350 comunidades energéticas, perteneciente al Informe anual de indicadores 2023 del Observatorio Nacional de las Comunidades Energéticas [35]. Cabe destacar que en dicho informe se recoge la evolución que presenta la figura de las comunidades energéticas a través de distintitos indicadores nacionales como el número de comunidades, el porcentaje de municipios con una comunidad energética, el tipo de figura jurídica, entre otros. El objetivo del informe es proporcionar una imagen fiel de la figura de las comunidades energéticas en España. El listado con estas comunidades fue complementado de

manera manual con una búsqueda intensiva de distintos datos de contacto, de tal manera que se pudiera enviar y responder la encuesta de manera sencilla por los distintos agentes involucrados en cada comunidad.

De esta forma, la encuesta elaborada tenía como público objetivo a todos los agentes involucrados en la figura de comunidades energéticas. Más concretamente, dentro de estos agentes se incluyeron miembros y representantes de comunidades energéticas activas, promotores y autoridades locales principalmente.

La encuesta incluía una serie de preguntas de respuesta múltiple, organizadas según distintos bloques: barreras sociales, barreras específicas en la lucha contra la pobreza energética, barreras financieras, barreras regulatorias y barreras técnicas. De esta manera, el objetivo principal de esta encuesta no era la obtención de una amplia base de datos cuantitativos, sino la detección de ideas y preocupaciones comunes señaladas por los distintos grupos de interés de estas comunidades en diversas regiones del ámbito nacional.

Tras la recogida de resultados, se obtuvieron un total de 23 respuestas, siendo este un número representativo de participantes sobre el total de las comunidades energéticas. Además, se logró recopilar información de encuestados de distintas comunidades autónomas, lo que permitió obtener una muestra heterogénea para reflejar las diversas preocupaciones presentes en toda la geografía española.

4.2 ENTREVISTAS EN PROFUNDIDAD

Tal y como se comentaba al comienzo de este capítulo, este tipo de entrevistas se caracterizan por ser conversaciones extensas y muy detalladas entre el participante y el investigador. En ellas se emplean preguntas abiertas de tal manera que el entrevistado pueda responder de manera elaborada y sin experimentar el sesgo del entrevistador. Además, este formato se adapta perfectamente al flujo de una conversación habitual, lo cual permite ahondar en temas emergentes y brinda un sentimiento de confianza para que los participantes puedan compartir vivencias de carácter personal. De igual manera, ofrecen al entrevistador un elevado grado de flexibilidad en todo momento, de tal manera que este pueda profundizar en aspectos significativos conforme surjan en la conversación. [36]

Este tipo de entrevistas permite obtener información detallada de experiencias subjetivas de temas que pueden ser complejos o sensibles. Por este motivo, antes de proceder con las distintas entrevistas, se garantizó tanto de manera verbal como por escrito a todos los participantes la protección de sus datos personales de acuerdo con el Reglamento (UE) 2016/679 y la Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, de Protección de Datos Personales y Garantía de los Derechos Digitales. Así, se asegura tanto su anonimato como la comunidad energética a la que pertenecen y/o representan.

Se realizaron un total de 6 entrevistas a distintos agentes, todos ellos estrechamente relacionados con la figura de las comunidades energéticas. Una vez finalizadas las entrevistas, estas fueron transcritas y compartidas abiertamente con los entrevistados con el fin de garantizar, una vez más, un proceso transparente y abierto.

Este enfoque cualitativo permitió capturar los puntos de encuentro comunes entre todos los entrevistados a pesar de su diversidad de contextos. Además, cabe destacar que, gracias a la elección de esta metodología cualitativa, no solo se consiguió detectar distintas dificultades técnicas, sino que también se profundizó en temáticas más complejas como las percepciones y acciones de justicia energética dentro de las comunidades, retos legislativos a los que se enfrentan y problemáticas con agentes externos a la propia comunidad, pero con una gran influencia sobre ella. Es importante señalar que estos aspectos no podrían haber sido capturados mediante una metodología cuantitativa.

Finalmente, gracias al empleo de esta metodología cualitativa se favorece la creación de nuevas líneas de investigación futuras en materia de la lucha contra la pobreza energética.

Capítulo 5. RESULTADOS

El análisis desarrollado se ha centrado principalmente en dos partes bien diferenciadas. La primera consistió en una encuesta lanzada a distintos agentes de todas las comunidades energéticas con el objetivo de detectar ideas y preocupaciones comunes de los distintos grupos de interés en relación con las barreras y oportunidades que experimentan las comunidades. Una vez finalizada la encuesta, se inició una segunda parte en la cual se realizaron entrevistas en profundidad a personas altamente vinculadas con la figura de la comunidad energética. Gracias a ambas metodologías, se consiguió recoger un alto nivel de detalle y comprensión sobre las distintas problemáticas y palancas de las comunidades, con foco en la pobreza energética.

5.1 FASE EXPLORATORIA: IDENTIFICACIÓN DE BARRERAS EN COMUNIDADES ENERGÉTICAS

Con el propósito de poder recopilar respuestas obteniendo una gran variedad de perspectivas y significados en un reducido tiempo, se contempló de manera preliminar iniciar la investigación a través de una encuesta cualitativa a nivel nacional. Gracias a las distintas conclusiones obtenidas se asentaron las bases en la identificación de las áreas prioritarias en el desarrollo de políticas y estrategias para fomentar el despliegue de las comunidades energéticas en España. De igual manera, gracias a la elaboración y difusión de esta, se consiguió establecer un primer contacto con los distintos agentes pertenecientes a las comunidades.

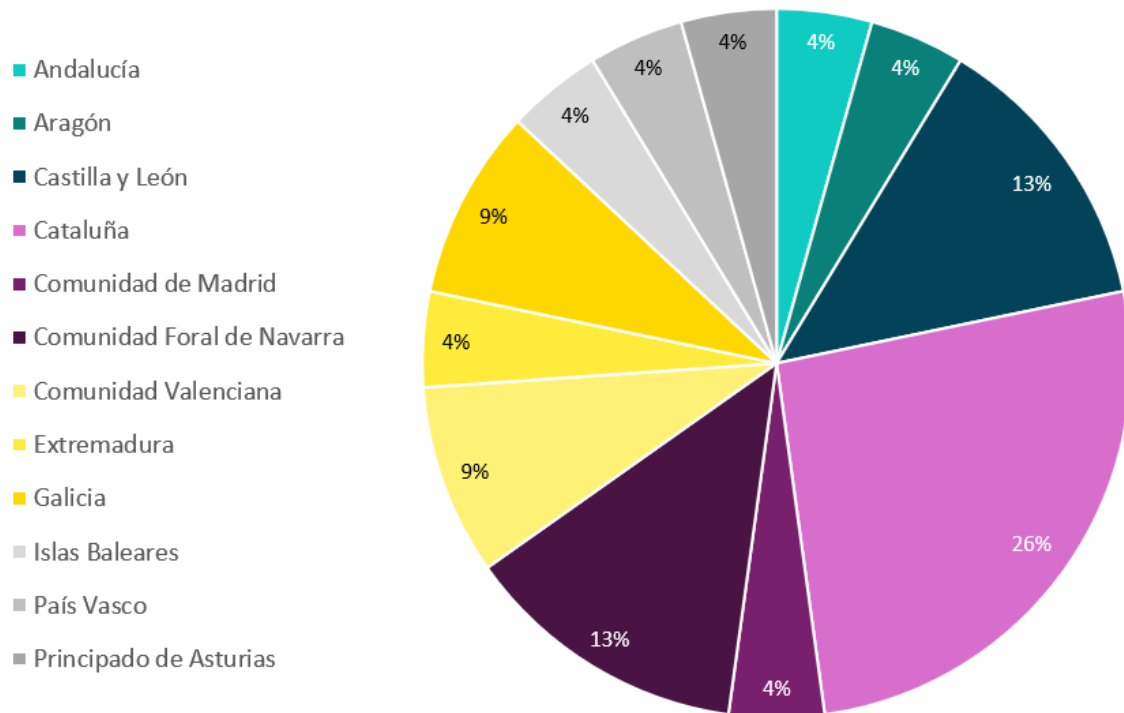
Los resultados principales de la encuesta se van describiendo y analizando en los siguientes subapartados. Además, el extracto completo de la encuesta realizada se incluye en el Anexo I.

5.1.1 DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA OBTENIDA

Tal y como se introducía en el anterior capítulo, la base de datos recopilaba más de 350 comunidades energéticas. Dichas comunidades representan una muestra heterogénea, ya que muestran la diversidad existente en una amplia variedad de regiones de España como Cataluña, Castilla y León, Navarra y el País Vasco, entre otras, ver la Figura 6, además de ilustrar las distintas figuras organizativas que las pueden conformar, Figura 7.

Muchas de estas comunidades participaron también en la segunda fase de la investigación mediante una entrevista en profundidad, lo cual permitió capturar mejor su realidad.

Figura 6: Distribución porcentual de las comunidades energéticas de la muestra por comunidad autónoma.



Elaboración propia. Nota: únicamente se recogen en la gráfica aquellas comunidades autónomas de las que se ha obtenido respuesta por parte de al menos una de sus comunidades energéticas.

Entre las estructuras organizativas más comunes dentro del ámbito de las comunidades energéticas se encuentran las cooperativas y las asociaciones.

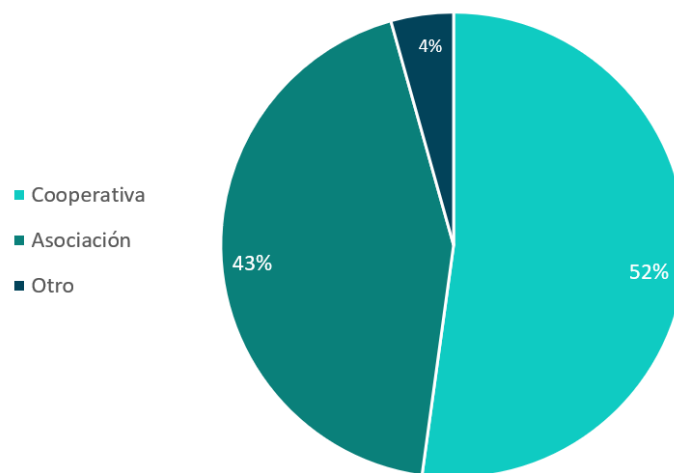
Las cooperativas son entidades formadas por consumidores y usuarios de la energía eléctrica, los cuales se unen para acceder a este recurso de manera conjunta. Hay que destacar que, en este tipo de organización, sus miembros pueden producir o adquirir la energía, siendo su objetivo principal proporcionar beneficios sociales, energéticos, económicos, entre otros.

La estructura organizativa de la asociación dentro del contexto de las comunidades energéticas consiste en una entidad jurídica que aglutina a personas físicas, administraciones públicas y PYMES. Su objetivo no es otro que gestionar de manera conjunta toda la energía generada y de manera análoga a las cooperativas, abarcar objetivos sociales y ambientales, y no solamente

objetivos económicos. La participación en este tipo de estructura organizativa es abierta y voluntaria. A diferencia de las cooperativas, las asociaciones pueden tener una estructura más flexible y menos formal en cuanto a la participación y toma de decisiones entre sus miembros.

Dentro de la categoría “Otro”, se incluyen a todos los grupos de interés que no forman parte de la comunidad energética, pero que sí presentan una relación directa con esta figura como lo puede ser un promotor o una figura administrativa pública.

Figura 7: Desglose de las estructuras organizativas dentro de la muestra de estudio.



Elaboración propia.

5.1.2 ANÁLISIS DE LAS BARRERAS SOCIALES

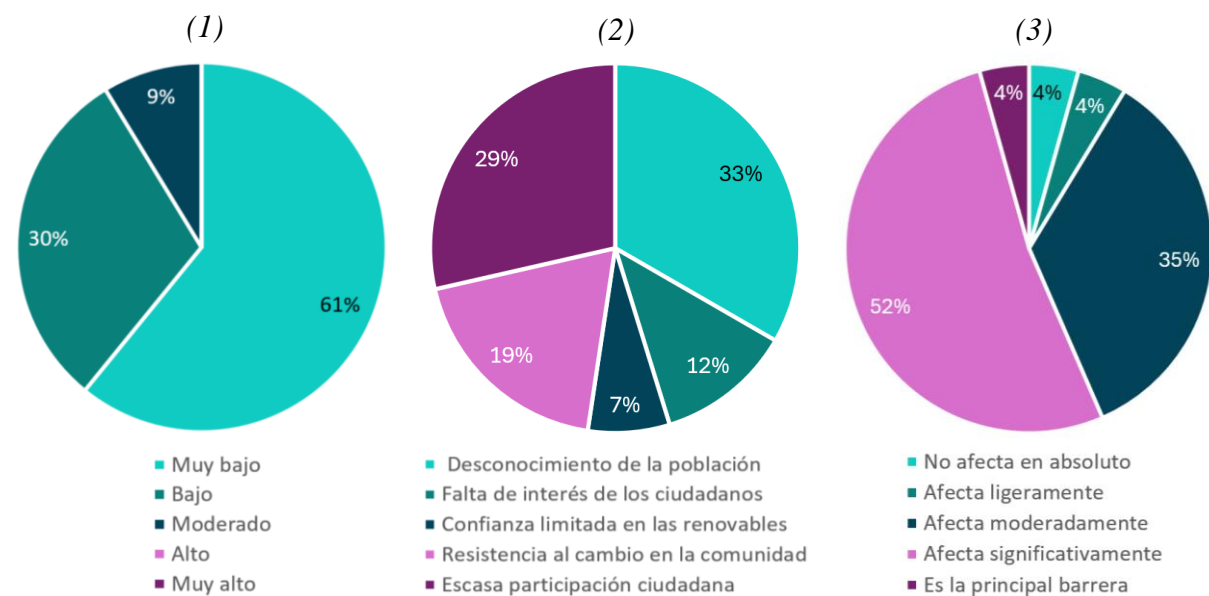
Las barreras sociales pueden impactar significativamente en el despliegue de las comunidades energéticas. La desinformación o desconocimiento sobre los múltiples beneficios que pueden aportar las comunidades puede generar reticencia o desconfianza. La ausencia de una pedagogía y concienciación social en esta materia es un gran impedimento. De igual manera la percepción de desgobierno y la complejidad en la constitución de una entidad jurídica, pueden generar a su vez un sentimiento de resistencia al cambio lo cual supone un obstáculo a la hora de lograr una integración local. Abordar este tipo de barrera requiere un enfoque colaborativo y complejo entre los distintos agentes vinculados a la figura de la comunidad energética.

Las preguntas que han abordado esta problemática dentro de la encuesta han sido las siguientes:

- ¿Qué nivel de conocimiento cree que tiene la población general sobre las comunidades energéticas? (1)
- ¿Cuáles son las principales barreras sociales que enfrenta su comunidad? (2)
- ¿Hasta qué punto cree que la resistencia al cambio afecta a las CCEE? (3)
- ¿Qué tan eficaz es la comunicación y difusión de los beneficios de las comunidades energéticas? (Ver Anexo I)

Los resultados de las anteriores preguntas de este bloque se muestran en la Figura 8.

Figura 8: Resultados sobre el nivel de conocimiento, barreras sociales y resistencia al cambio en las comunidades energéticas.



Elaboración propia.

En la primera gráfica observamos que más de un 90% de los encuestados cree que el nivel de conocimiento que posee la población es reducido, mientras que el 61% lo considera muy bajo. En cuanto a las principales barreras sociales, el 33% de los encuestados identificó como barrera significativa el desconocimiento de estas comunidades por parte de la ciudadanía, seguida muy de cerca por la barrera que supone la escasa participación ciudadana y la resistencia al cambio con un 29% y 19% respectivamente. Estas cifras sugieren que aún es necesario por parte de la ciudadanía una participación y un mayor grado de aceptación sobre el modelo cooperativo que ofrecen las comunidades. Finalmente, la tercera gráfica revela que más de la mitad de los encuestados considera que la resistencia al cambio es un impedimento significativo en el

despliegue de estas comunidades, mientras que solamente un 4% afirma que no es una barrera significativa.

A partir de los datos anteriores podemos afirmar que el despliegue de las comunidades energéticas en España se enfrenta a grandes barreras sociales, siendo la más destacada el bajo nivel de conocimiento de la población sobre su propia existencia, así como los grandes beneficios que puede aportar. Esto acepta a su grado de aceptación y visibilidad por parte de la ciudadanía evidenciando la necesidad de llevar a cabo campañas educativas de concienciación pública y jornadas formativas. De igual manera, la escasa participación ciudadana requiere del diseño e implementación de nuevas estrategias para incentivar la participación ciudadana a través de mecanismos sociales. Finalmente, la resistencia al cambio propia de la psicología humana es vista como una barrera clave por más de la mitad de los encuestados resaltando que es necesario tomar casos de éxito de comunidades ya existentes para romper esa barrera cognitiva.

En base a estas conclusiones, será interesante en el futuro evaluar el impacto de campañas de sensibilización en la aceptación de las comunidades energéticas, así como el desarrollo de incentivos a la participación ciudadana ya sea mediante mecanismos sociales y/o financieros. Además, será interesante investigar estrategias de cara a superar la resistencia al cambio dentro de este contexto.

5.1.3 ANÁLISIS DE LAS BARRERAS EN LA LUCHA CONTRA LA POBREZA ENERGÉTICA

El elevado coste de acceso que requiere la creación de una comunidad energética limita el alcance que esta figura puede presentar en la mitigación de la pobreza energética. De manera adicional, la carencia de apoyo en muchos casos institucional y la escasa coordinación de las entidades públicas y privadas dificultan la implantación de estrategias efectivas. Superar estas barreras para respaldar el fomento de las comunidades energéticas en la lucha contra este tipo de pobreza dependerá de una respuesta integral la cual sea capaz de combinar políticas públicas significativas, una educación y conciencias comunitaria y un acceso más equitativo a este tipo de soluciones energéticas descentralizadas y sostenibles.

Las preguntas que han abordado esta cuestión dentro de la encuesta han sido las siguientes:

- *¿Qué estrategias deberían implementar las CE para reducir la pobreza energética? (4)*
- *¿Cuáles son las principales barreras en la lucha contra la pobreza energética? (5)*
- *¿En qué medida cree que su CE contribuye a la lucha contra la pobreza energética? (6)*

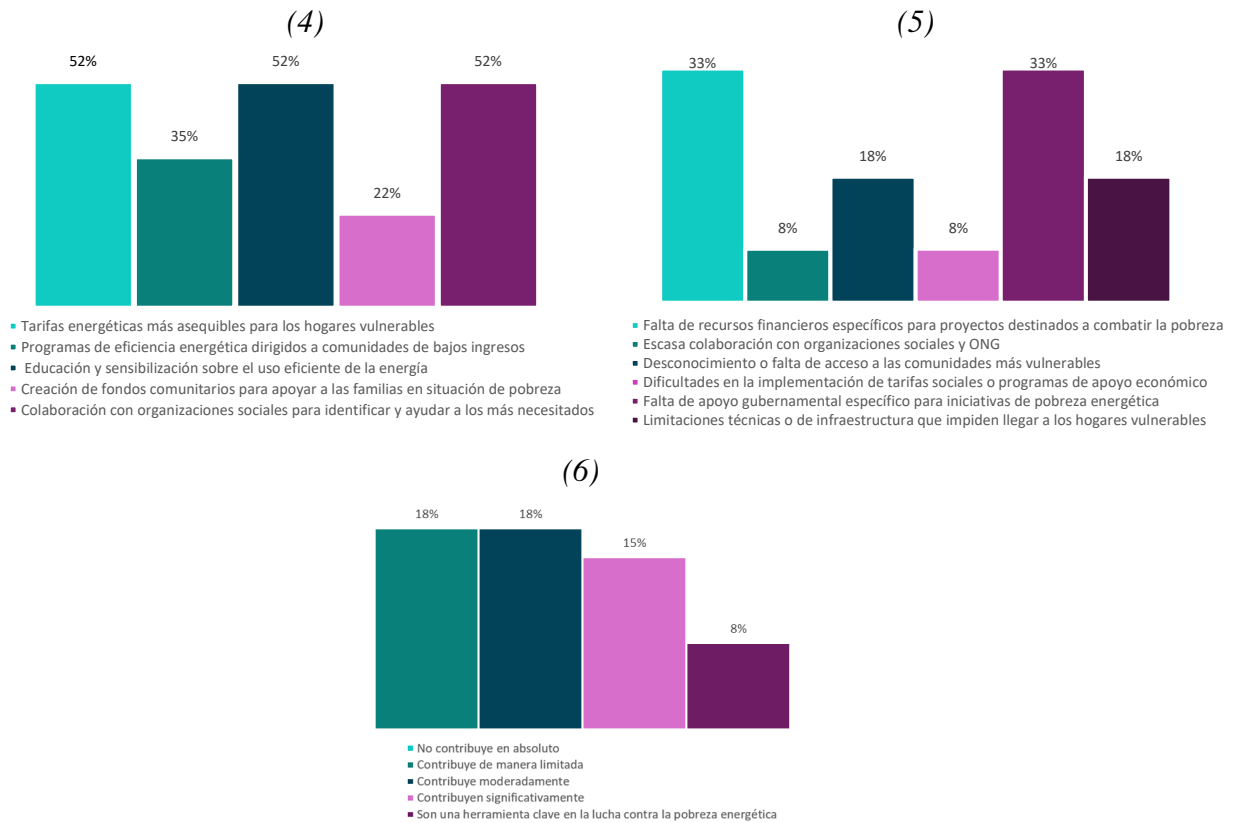
Los resultados de las anteriores preguntas de este bloque se muestran en la Figura 9.

En la gráfica superior izquierda se identifica como más de la mitad de los encuestados (52%) encuentran que las tarifas energéticas más asequibles, la creación de programas de eficiencia energética dirigidos a comunidades de bajos ingresos y la colaboración con organizaciones sociales, son las principales áreas donde las comunidades energéticas contribuyen actualmente a la lucha contra la pobreza energética. Dentro de las distintas barreras que experimentan las comunidades energéticas en la lucha contra la pobreza energética, encontramos que las dos más señaladas, con un 33% sobre las votaciones totales, incluyen la falta de acceso a recursos financieros específicos para proyectos destinados a combatir la pobreza energética y la dificultad en la implementación de tarifas sociales o programas de apoyo económico. Estos resultados evidencian la necesidad de fortalecer la financiación y el respaldo institucional para superar estas barreras. Finalmente, en cuanto a la percepción propia de los encuestados sobre el impacto de las comunidades energéticas en la pobreza energética, un 23% considera que representan una herramienta clave o que contribuyen de manera significativa a su mitigación.

En vista a los resultados comentados, se puede afirmar que el papel de estas comunidades en la lucha contra la pobreza energética es significativo. Sin embargo, no se pueden obviar las múltiples barreras que estas siguen experimentando en la actualidad, limitando así su potencial. Las principales contribuciones identificadas por los encuestados incluyen: tarifas energéticas más asequibles y programas específicos destinados a hogares vulnerables. Por el contrario, el acceso limitado a recursos financieros y la falta de apoyo gubernamental son percibidos como los mayores obstáculos. Este contexto evidencia la importancia del impulso y la importancia que deben tomar las entidades públicas en esta materia.

En el futuro, será interesante investigar cómo una mayor implicación gubernamental y la creación de estrategias de acción específicas podrían reducir las barreras actuales, facilitando el desarrollo de proyectos más inclusivos y sostenibles en la lucha contra la pobreza energética.

Figura 9: Resultados sobre la contribución, estrategias y barreras de las comunidades energéticas en la lucha contra la pobreza energética.



Elaboración propia.

5.1.4 ANÁLISIS DE LAS BARRERAS FINANCIERAS

Una tipología de barreras que representan un desafío crítico en el despliegue de las comunidades energéticas como solución en la lucha contra la pobreza, son las barreras financieras. La escasez de agentes que faciliten el acceso a una financiación con condiciones adecuadas, así como la ausencia de mecanismos de apoyo financiero efectivos, dificulta una vez más el desarrollo de esta figura. Cabe destacar que la fluctuación de precios en la electricidad añade un componente adicional, la incertidumbre económica, lo que puede desincentivar totalmente la apuesta por este tipo de inversiones sin ánimo de lucro.

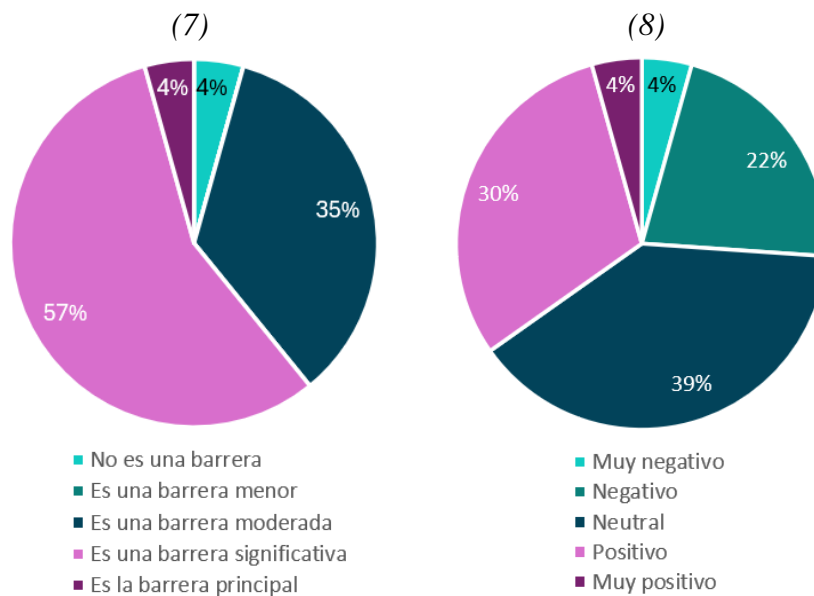
Las preguntas que tratan este tipo de barreras dentro de la encuesta han sido las siguientes:

- ¿En qué medida considera que la falta de financiación es una barrera para el desarrollo de su comunidad energética? (7)

- ¿Qué impacto cree que tiene la fluctuación de los precios de la energía en el interés por las comunidades energéticas en su región? (8)

Los resultados de las anteriores preguntas de este bloque se muestran en la Figura 10.

Figura 10: Resultados sobre la falta de financiación como barrera y el impacto de la fluctuación de precios de la energía en las comunidades energéticas.



Elaboración propia.

A partir de las figuras anteriores se observa como la falta de financiación fue vista como una barrera significativa y/o principal barrera por un 61% de los encuestados. Por otro lado, aunque la percepción respecto al impacto de la fluctuación de los precios de la energía es variada, un 65% de los encuestados cree que esta no presenta un impacto positivo en el interés generado por estas comunidades. Esto sugiere que la incertidumbre financiera, así como el contexto de mercado deben ser propiamente gestionados mediante distintos mecanismos de apoyo como lo pueden ser incentivos gubernamentales y/o la colaboración de inversores privados.

Finalmente, más de la mitad de las comunidades energéticas identifican la financiación como un obstáculo importante. Se destaca la urgencia de establecer mecanismos de apoyo financiero, incluyendo subsidios y acceso a créditos blandos. Además, de cara a superar con éxito este tipo de barreras es necesaria una intervención proactiva por parte de los gobiernos y el fomento de

una colaboración público-privada para garantizar en el largo plazo la sostenibilidad de las comunidades energéticas.

5.1.5 ANÁLISIS DE LAS BARRERAS REGULATORIAS

Las barreras regulatorias limitan considerablemente el despliegue y la operatividad de las comunidades energéticas. Existe una alta incertidumbre jurídica como consecuencia de la ausencia de un marco normativo claro y adaptado a las necesidades de estas comunidades, dificultando su desarrollo y ejecución. Adicionalmente, los extensos y complejos procesos burocráticos desincentivan la participación e interés de los actores involucrados. Además, la falta de alineamiento entre las políticas nacionales, autonómicas y locales limita todavía más la implementación de este tipo de proyectos sociales.

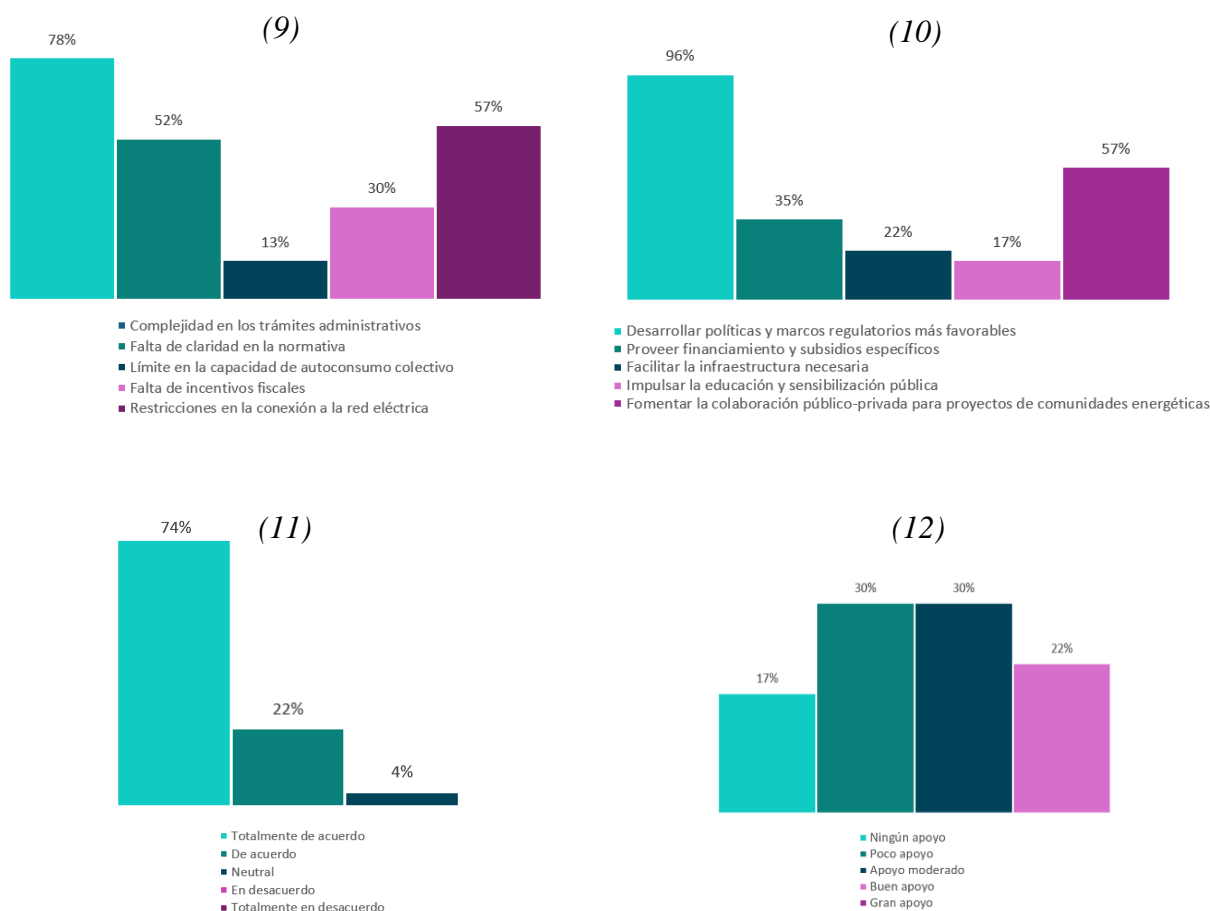
Las preguntas que han abordado esta problemática dentro de la encuesta han sido las siguientes:

- *¿Cuáles son las principales barreras regulatorias que afectan a las CCEE? (9)*
- *¿Qué papel debe jugar el gobierno central para facilitar el desarrollo de las CCEE? (10)*
- *¿Considera que la burocracia administrativa es un obstáculo significativo? (11)*
- *¿Qué grado de apoyo cree que reciben las comunidades energéticas de las administraciones locales en su comunidad autónoma? (12)*

Los resultados de las anteriores preguntas de este bloque se muestran en la Figura 11.

Los resultados obtenidos en este bloque de barreras evidencian que la elevada complejidad burocrática es percibida como uno de los principales obstáculos, siendo identificada de manera generalizada por un 78% de los encuestados. A sí mismo, esta barrera es seguida por la ausencia de claridad normativa, la cual ha sido considerada por un 52% de los participantes. Estos resultados subrayan la necesidad de simplificar y unificar los procedimientos administrativos, así como el establecimiento de políticas unificadas específicas. En cuanto a las posibles soluciones a implantar desde el gobierno central, un abrumador 96% de los encuestados considera clave el desarrollo de políticas y marcos regulatorios más favorables, seguido de un 57% que resalta la necesidad de fomentar la colaboración público-privada en proyectos energéticos.

Figura 11: Resultados sobre las barreras regulatorias, burocráticas y administrativas y el papel del gobierno.



Elaboración propia.

Finalmente, y en vista de estas conclusiones, será fundamental la evaluación del impacto que podrá tener la simplificación de los distintos trámites administrativos, así como la unificación de los marcos normativos en esta materia. Además, sería interesante investigar distintas estrategias que permitan mejorar la percepción actual del apoyo institucional, mediante el fomento de una mayor implicación de las administraciones públicas de cara a garantizar un entorno regulatorio que facilite el crecimiento sostenible de las comunidades energéticas.

5.1.6 ANÁLISIS DE LAS BARRERAS TÉCNICAS

Otra de las principales barreras que frenan considerablemente el avance de las comunidades energéticas y su capacidad para integrarse en el sistema energético son las barreras técnicas. La carencia de una infraestructura adecuada, como puntos de conexión a la red eléctrica, así como

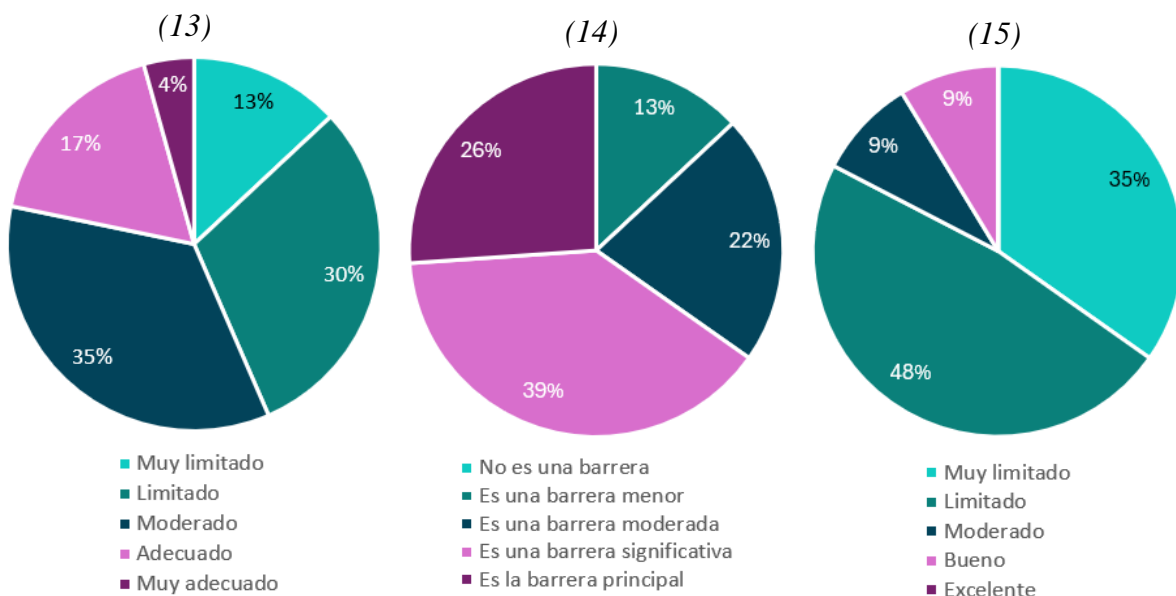
la insuficiencia de profesionales cualificados y especializados en la operativa de las tecnologías renovables, son algunos de los obstáculos más comunes. Las barreras comentadas y otras, no solo frenan el despliegue de las comunidades energéticas, sino que también generan desconfianza entre los potenciales agentes involucrados.

Las preguntas que han abordado esta problemática dentro de la encuesta han sido las siguientes:

- ¿Cómo valora el acceso a la tecnología y recursos técnicos necesarios? (13)
- ¿En qué medida la infraestructura eléctrica actual es una barrera? (14)
- ¿Cómo evalúa el acceso a la formación y capacitación técnica? (15)

Los resultados de las anteriores preguntas de este bloque se muestran en la Figura 12.

Figura 12: Resultados sobre el acceso a tecnología, infraestructura eléctrica y formación técnica en las comunidades energéticas.



Elaboración propia.

Según los resultados expuestos, el acceso limitado a tecnología y recursos técnicos fue evaluado como limitado o muy limitado por un 43% de los encuestados, mientras que solo un 4% lo consideró muy adecuado. Además, un 65% de los encuestados identificó la infraestructura eléctrica como una barrera significativa o principal, lo que refleja la necesidad de modernizar

la red eléctrica y ampliar los puntos de conexión para facilitar el desarrollo de estas comunidades. Finalmente, estas cifras quedan respaldadas por un aplastante 83% en relación con la carencia de profesionales con la formación técnica adecuada, lo que afecta la capacidad de implementar soluciones avanzadas.

De cara a superar estas limitaciones se requiere una inversión significativa en infraestructura y formación, así como un enfoque colaborativo entre los distintos agentes del sector energético. Sería interesante en el futuro impulsar programas de formación especializada para paliar la ausencia de profesionales cualificados. También invertir en la modernización de la red fomentando así un entorno más favorable para el desarrollo de las comunidades energéticas.

5.2 FASE DE PROFUNDIZACIÓN: ANÁLISIS DE PERCEPCIONES Y DINÁMICAS SUBYACENTES

En esta segunda fase del trabajo se planteó un análisis cualitativo basado en entrevistas en profundidad a seis actores clave del sector. Esto no solo permitió profundizar en el entendimiento de las dinámicas y percepciones subyacentes, sino que también ayudó a explorar las motivaciones, barreras y estrategias que experimentan los agentes clave de las comunidades energéticas. Esta dinámica inclusiva facilitó un mejor y más contextualizado acercamiento a las realidades locales, asentando las bases para una posterior interpretación más exhaustiva y completa del fenómeno estudiado.

5.2.1 PRESENTACIÓN DE LOS ENTREVISTADOS

El *primer entrevistado* es uno de los fundadores de una de las primeras comunidades energéticas en España. La comunidad se encuentra en un pequeño pueblo de 100 habitantes ubicado en el norte peninsular, un contexto que introduce características y desafíos propios del medio rural.

La principal motivación del entrevistado para participar en la comunidad energética fue gracias a una charla sobre el cambio climático. Esta sembró la inquietud entre muchos de los asistentes del pueblo y sobre cómo ellos podían enfrentarse a este fenómeno global desde una perspectiva local. A pesar de que en la charla comprendió que el cambio climático se encuentra fuertemente

condicionado a políticas gubernamentales y decisiones corporativas, también le motivó significativamente a tomar una actitud proactiva y reflexionar sobre distintas iniciativas que se podían emprender desde su pequeña localidad. Fue esta charla celebrada durante la semana cultural del pueblo, el catalizador que necesitó para dar origen a esta comunidad energética rural.

Además de una motivación medioambiental, también existió desde un comienzo una fuerte motivación social. Desde la primera perspectiva, la medioambiental, esta comunidad energética dio sus primeros pasos reduciendo su impacto ambiental gracias a la implantación de medidas de eficiencia energética como lo fue la sustitución de las estufas eléctricas del ayuntamiento por estufas de pellets, lo que permitió un ahorro energético significativo. Por otro lado, desde la perspectiva social, la formación de un grupo de trabajo dentro del pueblo no solo unió a personas con experiencia e interés por el sector energético, sino que también involucró a personas con interés en colaborar en un proyecto comunitario. La necesidad de afrontar barreras como el acceso a la financiación, reforzó el sentido de cooperación y evidenció la importancia del esfuerzo colectivo. Gracias a este enfoque integrador los habitantes de la localidad no solo lograron una reducción energética mediante medidas básicas de ahorro, sino que también lograron alcanzar la creación formal de una comunidad energética.

Cabe destacar que el entrevistado señaló que, debido a la presencia de un habitante y amigo con experiencia profesional en el ámbito de la ingeniería y las energías renovables, fueron capaces de convertir la concepción del proyecto comunitario en una realidad. Esta persona fue un elemento crucial gracias a su apoyo y conocimiento técnico, pudiendo facilitar un enfoque estructurado hacia el desarrollo energético sostenible de esta comunidad.

La *segunda entrevistada* es una profesional graduada en derecho con aproximadamente 25 años de experiencia en el sector energético, especializada en energías renovables e innovación social. Su trayectoria internacional tanto académica como profesional en países como Sudáfrica, Uganda y Escocia ha nutrido su interés por el acceso a la energía y la lucha contra la pobreza energética. Actualmente realiza un doctorado en innovación social en energía, enfocándose en cómo las comunidades energéticas pueden abordar la pobreza energética en contextos rurales y urbanos.

Sus investigaciones académicas en España y Escocia le han permitido analizar proyectos que integran energías renovables y motivaciones sociales, resaltando el papel de estas comunidades de cara a fomentar el tejido comunitario, promover la alfabetización e impulsar una transición energética justa tanto en entornos rurales (Escocia) como urbanos (España). Su motivación principal se centra en integrar aspectos sociales y ambientales en los modelos energéticos, defendiendo un enfoque holístico el cual priorice el impacto social.

La *tercera persona* es una de las principales coordinadoras de una cooperativa de comunidades energéticas con más de 20 años de experiencia en el sector energético. Desde su comienzo, la cooperativa ha presentado un enfoque integral y transversal en lo que respecta a las comunidades energéticas, ya que consideran que estas son una extensión natural de su misión transformadora entre las personas y la energía.

La motivación principal de la entrevistada se encuentra fundamentada en dos pilares: la sostenibilidad y el impacto social. Desde el prisma medioambiental, las comunidades fundamentadas en fuentes de generación renovable y el fomento de perfiles de consumo responsables, son clave de cara a mitigar el efecto del cambio climático, el cual la entrevistada describe como una problemática de carácter existencial. Desde la perspectiva social, esta describe que todo cambio efectivo tiene que venir impulsado por una transformación social profunda. Es por este motivo por lo que para ella las comunidades presentan un modelo transgresor al integrar ambas dimensiones.

Gracias este enfoque transformador la entrevistada reafirma la idea de que las comunidades energéticas presentan un modelo único y prometedor, tanto a la hora de abordar el cambio climático, como a la hora de abordar las dificultades que supone la construcción de una sociedad justa e inclusiva. En su cooperativa, destacan la importancia de ofrecer un acompañamiento transversal, mediante el conocimiento técnico, la realización de labores pedagógicas, el diseño de proyectos, la búsqueda de subvenciones, el asesoramiento jurídico y la sensibilización ciudadana, pero siempre con la idea central de promover la democratización de la energía como eje fundamental de sus distintas iniciativas y acciones.

El *cuarto entrevistado* es un ingeniero industrial con una vasta experiencia en energías renovables. Este ha liderado iniciativas relacionadas con comunidades energéticas desde 2019, impulsado tras la publicación del Real Decreto sobre autoconsumo colectivo. La motivación del entrevistado para involucrarse en este ámbito surgió como consecuencia de su amplia experiencia previa en el sector de las renovables, identificando su potencial como palanca para abordar la pobreza energética y fomentar la sostenibilidad. El participante comentaba como la figura de las comunidades energéticas presenta un carácter transformador, no solo en términos energéticos, sino también como plataformas promotoras de valores democráticos y participativas a nivel local. Estas generan espacios donde se fomenta el diálogo y la cooperación entre personas con perfiles diversos, reforzando los lazos comunitarios.

La *quinta participante* cuenta con una sólida trayectoria dentro del ámbito de la rehabilitación energética, la regeneración urbana y el desarrollo de proyectos vinculados a la sostenibilidad. Durante más de 20 años trabajó en una empresa pública del Gobierno de Navarra, liderando iniciativas innovadoras en regeneración urbana y entornos locales. Entre 2016 y 2017, se introdujo en el ámbito de las comunidades energéticas gracias a su participación en un proyecto financiado por la Unión Europea, consolidando así su experiencia en este campo.

Actualmente trabaja en una sociedad municipal en Pamplona dedicada a la rehabilitación energética, la regeneración de barrios y la mejora de viviendas. Aunque su formación es jurídica y económica, lo que le brinda una visión integral para abordar los retos legales, normativos y económicos, ha podido trabajar en su día a día con perfiles técnicos dotándole de un amplio conocimiento experto en el sector. Su motivación inicial surgió a través de un enfoque ambiental, al haber sido promotora de soluciones que hibridan la eficiencia energética en edificios y la lucha contra el cambio climático.

Finalmente, el *sexto entrevistado* se trata de un sociólogo jubilado y profesor universitario con una reputada trayectoria académica abordando temas como la pobreza energética y la exclusión social. Sus investigaciones estuvieron centradas en personas sin hogar, la población penitenciaria, la migración y en su etapa final dirigió una tesis doctoral sobre la pobreza energética. Además de temas sociales, también presenta un alto interés en temas

medioambientales, por ejemplo, al trasladarse a una ecoaldea con casas bioclimáticas. Esta decisión consolidó su compromiso con un modelo de vida más sostenible y alineado con el medioambiente.

Con respecto a su relación con las comunidades energéticas, se encuentra estrechamente vinculado a esta figura al ser alcalde de un pequeño municipio de 600 habitantes, donde lideró el proceso de creación de una comunidad energética local. Este proyecto, se encuentra basado en un modelo asociativo abierto a todos los vecinos y busca integrar a la población mediante el uso compartido de energía de origen renovable. El participante fomentó la instalación de paneles solares en un edificio municipal e impulsó la participación de los habitantes de la localidad, incluyendo aquellos con menos recursos.

5.2.2 BARRERAS Y DESAFÍOS

Gran parte de la *primera entrevista* se centró alrededor las principales barreras y desafíos a los que esta comunidad se ha tenido que enfrentar desde su comienzo. La financiación de este tipo de iniciativas emergió como una de las principales y más relevantes barreras estructurales. A pesar de que, si desde un principio se hubiera contado con más recursos el proyecto podría haber sido más ambicioso, la comunidad decidió comenzar mediante un proyecto más ajustado a su capacidad económica. Esto resultó en un proyecto que requería de manera inicial una inversión asumible como lo fue la instalación de una planta fotovoltaica de 30 kW financiada principalmente por los socios. El entrevistado destacaba la dificultad añadida que supuso convencer a la gente a acceder a financiar la instalación: *“Lo hemos hecho lo más pequeño posible, que la gente no tenga que invertir mucho dinero, que sean de menos, de 1.000 € en la mayoría de los casos, para que podamos empezar, la gente vea que funciona y luego a lo mejor una vez que ya está montado, pues crecer, ampliar”*.

Alineado con la financiación del proyecto, se encuentra la barrera que supone el acceso a subvenciones destinadas a este tipo de proyectos sociales. En el momento en el que se realizó la entrevista, el entrevistado comentaba que se encontraba, después de dos años, luchando por una subvención de los fondos Next Generation y que aún en ese momento les pedían documentación y distintos trámites burocráticos. Además, comentaba cómo de haber tenido acceso a esta financiación en la formación y consolidación inicial de la comunidad, esto hubiera

facilitado mucho el proceso. La ayuda igualmente beneficiará a la comunidad energética, pero se plantea ser utilizada como palanca de crecimiento y no de creación, la cual es su razón de ser.

Adicionalmente hay que sumar a estas dos barreras comentadas, la resistencia al cambio, así como las distintas barreras sociales. Ambas estuvieron fuertemente relacionadas por experiencias previas negativas relacionadas con las energías renovables en España, particularmente en el ámbito rural. El antiguo y conocido “impuesto al sol” dejó una huella significativa en muchos habitantes, generando desconfianza en la inversión en este tipo de proyectos. El entrevistado comentaba cómo en su momento varias personas habían invertido en iniciativas de esta tipología y habían experimentado pérdidas económicas. Esto generó escepticismo hacia nuevas propuestas similares, como la propia creación de la comunidad energética. Esta pasada situación complicó considerablemente el proceso de convencer a los residentes para que confiaran e invirtieran nuevamente en proyectos de paneles solares. No obstante, superaron este obstáculo gracias a un esfuerzo continuo de comunicación, demostraciones prácticas de viabilidad y un acercamiento gradual para reconstruir la confianza perdida en el modelo de energías renovable. No obstante, el entrevistado también señaló que, a pesar de estos esfuerzos, muchas personas decidieron unirse al proyecto por una propia confianza personal, en muchos casos al tratarse de familiares directos de los propios impulsores de la comunidad, más que por entender plenamente el modelo y sus múltiples beneficios: *“No había nada antes. Nos hemos tenido que inventar todo. No sabíamos ni cómo hacer la gestión del reparto de la energía. No teníamos ni idea de cómo. De qué modelo jurídico nos convenía más. Nadie nos decía nada, ni tenía idea. Llamamos a Hacienda y nos decían: yo qué sé qué es eso, ¿sois una empresa o qué sois? Lo hemos tenido que pensar todo desde cero y claro, eso genera una barrera de confianza muy grande”*.

Los trámites burocráticos también han supuesto un obstáculo crítico en las distintas fases del proyecto. Desde la administración regional, empresas energéticas y los propios instaladores todos ellos dificultaron la puesta en marcha y operación de esta comunidad: *“Estuvimos 2 años en trámites, bueno, 3 años, porque hasta este mes (septiembre 2024) no hemos empezado a consumir energía eléctrica por todas las trabas que hemos tenido con los distintos agentes burocráticos”*. Sin embargo, el entrevistado señalaba cómo el ayuntamiento local, el cual también es socio de la comunidad energética, ha brindado su apoyo de manera consistente.

Según la *segunda entrevistada* las principales barreras sociales a nivel nacional incluyen la falta de cohesión social, la resistencia al cambio y un elevado grado de individualismo, especialmente en núcleos urbanos como Madrid. Destaca además cómo en zonas rurales, las dificultades se encuentran relacionadas con la desconfianza en el modelo que representa la figura de las comunidades energéticas. Adicionalmente, la burocracia y la falta de claridad en las competencias administrativas dificultan y frenan el despliegue de estos procesos. También señala como un gran obstáculo la figura de los administradores de fincas: *“Los administradores de fincas no están teniendo ningún incentivo, no se sienten parte de este movimiento y no lo están promoviendo; al contrario, lo están rechazando, luchando dentro de las juntas de vecinos y propietarios”*.

Otras barreras comentadas incluyen las limitaciones técnicas y económicas, como la capacidad insuficiente de las cubiertas de los edificios para aprovechar la instalación de paneles solares y los altos costes asociados a los servicios de gestión. Aunque es cierto que existen fondos públicos para fomentar las comunidades energéticas, estos no siempre están orientados hacia objetivos sociales como la reducción de la pobreza energética, limitando su impacto. De cara a superar esta problemática, la entrevistada propone la creación de figuras especializadas como el *“trabajador social energético”*. *“Propuse la creación de la figura del trabajador social energético, un profesional que, además de las competencias propias del trabajo social, esté especializado en temas de energía. Su labor se centraría en abordar específicamente problemas relacionados con la pobreza energética, utilizando formaciones y recursos distintos a los del trabajo social tradicional. Esto permitiría implementar soluciones más específicas y efectivas, ya que la pobreza energética, aunque se encuentra vinculada a la pobreza general, presenta una menor complejidad y puede resolverse más fácilmente, al menos en lo que respecta a garantizar un nivel mínimo de confort en los hogares”*.

A la hora de identificar diversas barreras y desafíos que obstaculizan el desarrollo de las comunidades energéticas, la *tercera entrevistada*, destacaba las siguientes: barreras sociales, falta de profesionalización y capacitación técnica, barreras técnicas, barreras normativas y finalmente el difícil acceso a la financiación. Entrando más en detalle en las barreras sociales, la entrevistada señalaba la importancia de trascender aquellas personas a las que ella denomina

como “*los motivados*”. Estos son personas con un fuerte liderazgo, una profunda motivación y un compromiso genuino que los impulsa a llevar adelante proyectos de estas características: “*El desafío es trascender el nicho de activistas y ecologistas pioneros, porque si las comunidades energéticas se quedan en esa capa, no serán realmente transformadoras; serán solo una gota en el océano sin generar un cambio significativo*”.

La entrevistada también destacó la falta de profesionales con el *expertise* suficiente como para acompañar adecuadamente a las comunidades energética y comentó que, en muchas ocasiones, esta figura viene impulsada por el voluntariado. Aunque sí destacó la reciente creación de 70 Oficinas de Transformación Comunitaria (OTCs) impulsadas por el IDAE, según ella todavía queda mucho por hacer para garantizar un acompañamiento técnico y administrativo de calidad: “*El voluntariado es valioso, pero no podemos depender únicamente de él para proyectos que cada vez son más complejos. Es crucial contar con un acompañamiento profesional, aunque actualmente no sea fácil de conseguir*”.

El acceso a la financiación era otra de las principales barreras dado que suelen ser entidades sin una estructura jurídica consolidada. Esto limita su capacidad de obtención de apoyo financiero de bancos tradicionales o éticos, añadiendo una dificultad añadida a la creación de proyectos más ambiciosos. Además, la falta de recursos económicos de algunos de los miembros, en especial en contextos vulnerables, agrava la desigualdad de oportunidades.

Finalmente, las comunidades energéticas se enfrentan a barreras técnicas y normativas significativas teniendo en cuenta que los proyectos de autoconsumo colectivo representan la mayoría de las iniciativas actuales. Las distribuidoras y las grandes energéticas imponen obstáculos a la hora de conceder puntos de acceso a la red, además de dilatar los procesos y elevar los costes, incluso para proyectos de capacidades insignificantes a nivel sistema (30-50 kW). Además, la falta de un marco jurídico específico obliga a estas iniciativas a operar dentro de un sistema diseñado con las características propias de un monopolio natural.

Desde el punto de vista del *cuarto entrevistado*, las comunidades energéticas enfrentan una serie de barreras significativas que dificultan su desarrollo y consolidación. Entre los principales retos se encuentran los largos trámites burocráticos dilatados en el tiempo, los cuales

suelen desalentar a los usuarios futuros de estas comunidades y los desafíos técnicos como la conexión a la red eléctrica.

Otro de los principales obstáculos que señaló fue el difícil acceso a la financiación y subvenciones destinadas a este tipo de iniciativas. Aunque existan programas de ayudas como los fondos Next Generation o el programa Implementa impulsado por el IDAE, su solicitud y obtención presenta serias dificultades. Este tipo de ayudas suelen llegar con retrasos, pudiendo incluso, darse el caso de que los beneficiarios renuncien a estas debido a los complejos requisitos burocráticos y los prolongados plazos hasta la toma de su adjudicación. Todo esto obliga a este tipo de comunidades a depender fuertemente de su propia financiación en las etapas de su creación y consolidación, retrasando o incluso frenando el desarrollo de estas.

En cuanto a las grandes corporaciones, estas representan una barrera significativa especialmente en la fase de distribución donde el requerimiento de su participación es inevitable. El proceso de conexión a la red con empresas distribuidoras, controladas en su mayoría por las grandes energéticas, se convierte en un obstáculo significativo desalentando a los participantes incluso después de haber superado otras muchas barreras: *“Colocar una instalación en un tejado puede llevar 2 o 3 días, pero su puesta en marcha, en algunos casos, se está demorando más de un año”*.

Sin duda, y como ya introducía el entrevistado, una barrera principal en el desarrollo de las comunidades energéticas la ineficiencia de los mecanismos de financiación y ayudas disponibles, como las convocatorias del IDAE, las cuales llegan con demasiada demora, lo que lleva a que algunas comunidades renuncien a ellas. Además, según el participante, generan parálisis en la toma de decisiones, ya que las futuras comunidades suelen esperar por estas ayudas en lugar de avanzar con rentabilidades razonables: *“Creo que debemos comenzar a contemplar las ayudas como una posibilidad que tal vez llegue, y si lo hace, fenomenal, pero no podemos contar con ellas desde el inicio. Sin embargo, es evidente que hay contextos donde, sin esas ayudas, los proyectos no pueden avanzar. Por eso necesitamos mecanismos de financiación alternativos, ya sean a través de entidades financieras tradicionales u otras formas”*.

Desde el plano social, la resistencia al cambio y el propio individualismo también representan barreras significativas: *“Vencer el individualismo es una de las grandes barreras que enfrentamos, especialmente en un país como España, donde la participación activa en asociaciones de cualquier ámbito es de las más bajas en la Unión Europea. (...) En zonas de España con una mayor tradición cooperativista, las iniciativas como las comunidades energéticas prosperan más rápidamente”*.

Entre los principales obstáculos comentados destacan según la *quinta participante* la elevada complejidad normativa y administrativa: *“Hay muchísimos temas normativos que afectan a una comunidad energética, que están fuera de lo que es la regulación propiamente del sector energético o eléctrico. Por ejemplo, temas societarios y mercantiles. (...) La gente va a empezar y no sabe cómo se tiene que asociar ni qué fórmula jurídica debe seguir”*. Esta barrera incluye la incertidumbre sobre la figura jurídica más conveniente en la creación de las comunidades energéticas (cooperativa, asociación de consumidores o sociedad limitada). Adicionalmente desde la perspectiva administrativa, comentaba posibles desafíos a la hora de contar como parte de la estructura societaria a los ayuntamientos debido a posibles restricciones legales, como las estipuladas por la Ley de Bases del Régimen Local.

Otro gran desafío comentado fue la barrera urbanística, la cual deriva de regulaciones específicas vinculadas al uso del suelo, la preservación del patrimonio cultural, la protección paisajística o las normativas municipales que limitan el desarrollo de infraestructuras en áreas protegidas o con restricciones particulares. La entrevistada señala la complejidad que supone la creación de una comunidad energética en zonas protegidas como cascos históricos o pequeños pueblos: *“Todavía tenemos limitaciones al autoconsumo, como los 2 km de distancia entre los usuarios o la obligación de unirse todos en un mismo punto de distribución, además de una tramitación que es muy compleja en todos los sentidos”*. Estos problemas se ven agravados por la burocracia asociada a las distribuidoras eléctricas, quienes controlan las redes y en muchos casos dificultan o retrasan los procesos de conexión y puesta en marcha.

Otra gran barrera son los desafíos técnicos. La participante señalaba cómo las actuales infraestructuras eléctricas y la falta de digitalización y apertura del sistema se presentan como retos adicionales en el despliegue de nuevas figuras de generación descentralizada y de

autogestión: *“Creo que falta todavía digitalizar el mercado eléctrico y también incrementar el propio mercado eléctrico para que a las eléctricas les interese que se fomente la producción en local. Mientras eso no ocurra, ellas son las propietarias de las redes de distribución y van a facilitar la conexión a aquellos que sean sus clientes y les dejen sus excedentes por poco dinero. (...) Debido a conflictos con sus modelos de negocio tradicionales, las compañías eléctricas pueden no estar interesadas en facilitar el crecimiento de las comunidades energéticas”*.

Desde la perspectiva económica, la falta de productos financieros específicos y adaptados por parte de la banca, junto a la incertidumbre en los retornos debido a la volatilidad de los precios de la energía, dificulta la obtención de financiación. Además, señala los largos retrasos en la ejecución de proyectos financiados con fondos públicos, lo que limita significativamente su efectividad.

Finalmente, en el ámbito social, destaca los obstáculos derivados de la resistencia al cambio y la desconfianza como consecuencia de una falta de experiencia previa en iniciativas colectivas por parte de los participantes.

Desde el punto de vista del *último entrevistado*, en el proceso de creación de su comunidad energética surgieron numerosas barreras las cuales narró desde su experiencia. Entre las principales dificultades se encuentra la desconfianza social, ya que muchos miembros de esta localidad dudaron de la viabilidad de este proyecto. Adicionalmente, también destacó la falta de financiación anticipada, lo cual complicó considerablemente las primeras etapas de esta iniciativa: *“El IDAE realizará el pago una vez que compruebe que el proyecto está funcionando, pero lo ideal sería que la subvención fuera totalmente anticipada, o al menos que se pagará el 50% al inicio y el resto al finalizar, en lugar de esperar a completar todo el proyecto”*. El alcalde reconocía como este obstáculo obligó a la comunidad a recurrir a créditos bancarios éticos para adelantar los recursos necesarios: *“El aval principal se basó en la confianza social, ya que el proyecto era de carácter social y contaba con el respaldo del ayuntamiento, que garantizó su avance. Esto incluyó la gestión de trámites administrativos y la cesión de una cubierta municipal para la instalación”*.

También comentó que, aunque esta iniciativa ha contado con un fuerte respaldo del gobierno local, el apoyo regional ha sido insuficiente. Además, destacó a lo largo de la entrevista cómo la falta de implicación por parte de las grandes empresas energéticas complica el proceso de formación mucho más: “*Las grandes energéticas muestran poco interés en promover un modelo de producción y gestión descentralizada de electricidad a partir de fuentes renovables*”. Finalmente, la burocracia fue señalada como otro de los grandes obstáculos además de encontrarse agravado por normativas diseñadas para favorecer modelos centralizados.

5.2.3 OPORTUNIDADES

En cuanto a oportunidades el *primer entrevistado* destacó como el boca a boca y el ejemplo entre vecinos han demostrado ser eficaces medios para la captación de nuevos socios, señalando la relevancia de la generación de un sentimiento de confianza comunitaria. Otra gran oportunidad comentada en la entrevista fue que, pese la falta de modelos nacionales o internacionales directamente replicables en España, esto ha representado y sigue representando una ocasión única para que las primeras comunidades energéticas establezcan un marco replicable. La creación de información estructurada y accesible sobre casos de éxito podría desempeñar un papel clave en el impulso y expansión más iniciativas similares en España.

En lo que respecta a oportunidades, la *segunda participante* resaltaba cómo comentar con la ciudadanía los beneficios sociales y educativos, además de los económicos, puede ser clave de cara a incentivar la participación ciudadana. Esta matizaba que la realización de proyectos en escuelas integrando valores comunitarios y de sostenibilidad, pueden ser herramientas efectivas de cara a sensibilizar a los más pequeños y a sus familiares. Finalmente, también subrayaba la importancia de concienciar a las personas mayores, especialmente a aquellas comprometidas con la protección del bienestar de las generaciones futuras. Este tipo de oportunidades pueden llegar a ser un motor de cara a involucrar a una mayor ciudadanía y fortalecer un tejido social más cohesionado en torno a estas acciones.

En cuanto a oportunidades, la *tercera entrevistada* destacaba cómo las comunidades pioneras presentan un rol importante de cara a dar visibilidad de proyectos de éxito o ser vehículos de aprendizaje en el caso de haber fracasado. Iniciativas como el intercambio de experiencias entre comunidades son clave de cara a la expansión mediante la réplica de modelos y soluciones ya probados: *“Ahora que ya hay más ejemplos vivos de proyectos en marcha, debemos potenciarlos. Es fundamental que las comunidades pioneras, con sus casos de éxito o incluso de fracaso, sirvan como prueba tangible para aquellos que dicen 'si no lo veo, no lo creo'. Ese es su poder como comunicadores: mostrar que este modelo es real y posible”*. Señaló adicionalmente que la creación de redes de colaboración no solo permite compartir aprendizajes prácticos y superar retos comunes, sino que también refuerza el sentimiento de comunidad entre sus integrantes.

En contextos con una elevada exclusión social, según el *cuarto entrevistado*, estas iniciativas presentan un enorme potencial para empoderar y unir a personas con perfiles diversos, gracias al fomento de una participación activa y la creación de un sentimiento de pertenencia generalizado. El participante señalaba cómo en áreas rurales el fuerte sentido de comunidad facilita su desarrollo, mientras que, en zonas urbanas y concretamente en barrios, las asociaciones vecinales son un buen punto de partida para comenzar a fomentar estas iniciativas.

En cuanto a posibles oportunidades generadas en torno a esta figura, la *quinta participante* destacaba la idea de diversificación de los modelos de las comunidades energéticas: *“Es muy importante el aprovechamiento de los recursos locales, por ejemplo, en España, donde hay muchísimo sol, mucho viento o mucha biomasa. Por eso no me centraría solo en las comunidades energéticas fotovoltaicas, porque tienen el problema de la red de distribución. En cambio, hay otros modelos más viables, como las calefacciones de barrio basadas en biomasa o cualquier otro modelo que genere empleo local”*. Este último modelo de comunidad energética puede ser especialmente efectivo en zonas rurales, al generar empleo local y reducir la dependencia de combustibles fósiles. Adicionalmente, la participante destacó que, en entornos urbanos, el enfoque en comunidades energéticas de barrio, como las impulsadas en

Pamplona, ayuda a promover el empoderamiento ciudadano, crea un sentido de pertenencia y genera un valor social más allá del ahorro económico.

En el plano de posibles oportunidades el *último entrevistado* señaló la importancia de fomentar la resiliencia energética desde una perspectiva geoestratégica, considerando los actuales riesgos climáticos y los conflictos geopolíticos: *“Desde una perspectiva geoestratégica, en el contexto de la guerra en Ucrania, resulta fundamental construir un tejido energético resiliente basado en una red descentralizada con nodos sólidos, ya que esto puede ofrecer una resistencia significativa frente a diversas amenazas. De hecho, el Ministerio de Defensa debería involucrarse en el desarrollo de estas estructuras más robustas y descentralizadas”*.

5.2.4 POBREZA ENERGÉTICA

Otro gran bloque de la *primera entrevista* fue el impacto que esta comunidad energética presenta en la lucha contra la pobreza energética. El entrevistado expresaba con frustración el limitado impacto sobre esta en las fases iniciales de su comunidad debido a restricciones financieras y estructurales: *“En nuestro caso teníamos que empezar y no podíamos contar con una financiación externa, más allá del dinero que aporten los propios socios que forman parte de la comunidad energética para poder empezar a montar las placas solares. Como no teníamos dinero, ni siquiera el banco nos prestaba dinero porque no teníamos aval, y ni siquiera las subvenciones que pedíamos nos daban un anticipo para poder prefinanciar la instalación. (...) No podíamos optar a mitigar la pobreza energética, es decir, a contratar paneles solares para las familias que estén en riesgo de pobreza energética, porque no teníamos manera de financiarlo”*. Sin embargo, en futuros proyectos, planean incluir estrategias como una segunda instalación que incorpore a familias en riesgo de pobreza energética. Además, el entrevistado hizo especial énfasis en que la pobreza energética en zonas rurales tiene particularidades diferentes a las de los entornos urbanos.

Según la *segunda entrevistada*, las comunidades energéticas tienen potencial para combatir la pobreza energética, pero su contribución se encuentra limitada por falta de estrategias específicas: *“No todas las comunidades energéticas se fijan en los hogares más vulnerables*

dentro de su comunidad (...) no todas tienen esa misión, solo algunas”. Incorporar objetivos sociales, como destinar excedentes energéticos a familias vulnerables, realizar diagnósticos en viviendas y fomentar la participación activa de los beneficiarios, podría maximizar su impacto. En zonas rurales, la solidaridad facilita estas acciones, mientras que en áreas urbanas es esencial superar la falta de cohesión comunitaria: “En las zonas rurales son mucho más solidarias. Con el vecino se sabe quién está en una situación vulnerable y se le ayuda porque está más cerca. (...) Esto es imposible hacerlo en una zona urbana porque la gente es mucho más individualista y no hace eso”.

Desde la perspectiva de la pobreza energética la *tercera participante* concluyó que esta debe abordarse desde un enfoque transversal e inclusivo. Señaló también que esta problemática no puede añadirse como un componente asistencial, sino que debe integrarse desde el inicio en este tipo de proyectos: *“Las comunidades energéticas deben ser inclusivas desde su origen, trabajando procesos colectivos y comunitarios que integren a las personas en situación de vulnerabilidad desde el inicio, evitando enfoques asistenciales superficiales. Para que sean transformadoras, es esencial abordar la pobreza energética de manera radical y con el apoyo de expertos en dinamización y facilitación social”.*

Sin embargo, destacó una problemática subyacente relacionada con las ayudas públicas diseñadas para combatir la pobreza energética. Según contaba la participante, una de las últimas subvenciones promovidas por el IDAE destinada al autoconsumo colectivo, establece requisitos que pueden llegar a ser contraproducentes para comunidades pequeñas o con recursos limitados. Dichos requisitos exigen instalaciones de más de 100 kW y la instalación de baterías de al menos 50 kWh, lo cual eleva considerablemente el coste asociado a la inversión inicial. Adicionalmente, se condiciona la obtención de la subvención al cumplimiento de un porcentaje mínimo de beneficiarios con bono social: *“El bono social, tal como está diseñado actualmente, no refleja necesariamente una situación de vulnerabilidad energética, ya que, por ejemplo, beneficia a familias numerosas sin considerar su nivel de renta. Estas medidas, que pretenden impulsar las comunidades energéticas como herramienta contra la pobreza, pueden terminar frenándolas al simplificar excesivamente un problema complejo”.*

Dentro de la temática de la pobreza energética, el *cuarto entrevistado* señalaba el papel esencial de esta figura en la lucha contra este tipo de pobreza al facilitar el acceso a energía asequible y eficiente a los hogares más vulnerables. Sin embargo, existe una evidente y paradójica barrera estructural: *“Las personas con menos recursos terminan usando electrodomésticos de segunda mano que consumen muchísimo y viven en viviendas mal aisladas con instalaciones obsoletas. Esto hace que gasten más en energía y, aun así, no cubran sus necesidades, mientras quienes tienen más recursos gastan menos gracias a electrodomésticos eficientes y paneles fotovoltaicos que los protegen de las fluctuaciones del mercado”*. Este acceso desigual a la energía asequible y a la eficiencia energética perpetúa la vulnerabilidad de los más necesitados y subraya la incapacidad del mercado para garantizar la cobertura de necesidades básicas energéticas en contextos de desigualdad.

Otra idea relevante que comentaba el participante eran las diferencias a la hora de abordar la pobreza energética en entornos urbanos y rurales: *“En el ámbito rural están más acostumbrados a ese sentimiento de comunidad y a sacar iniciativas colectivas. Hay más relación entre las personas, mientras que, en el ámbito urbano, a lo mejor, ni siquiera tienes trato con los vecinos de tu propio edificio. Esto dificulta mucho sacar adelante una iniciativa colectiva con todas las implicaciones que tiene, como constituir una asociación o una cooperativa”*.

Dentro del bloque sobre el impacto en la pobreza energética la idea más comentada por la *quinta participante* fue el impulso crucial que las entidades públicas deben asumir liderando la creación y gestión de este tipo de proyectos: *“El autoconsumo individual, ellos (los más vulnerables) nunca lo van a alcanzar. Entonces hace falta el impulso público sobre las comunidades energéticas para que el consumidor vulnerable no se quede fuera de esa revolución”*. Adicionalmente, señaló que un enfoque efectivo podría ser que los ayuntamientos u organismos públicos financien las instalaciones iniciales, asegurando que los beneficios del autoconsumo lleguen a quienes realmente lo necesitan, evitando que queden excluidos de la transición energética: *“El modelo sería que una sociedad pública, como un ayuntamiento o una empresa pública, haga las inversiones, y luego se vayan amortizando esas inversiones vía autoconsumo propio y cesión de una parte de ese consumo a terceros vulnerables”*.

Además, esta subrayaba la importancia de digitalizar y monitorizar el sistema eléctrico para facilitar la inclusión de consumidores vulnerables, especialmente en grandes barrios sociales donde actualmente no existe un control adecuado del consumo eléctrico: *“En las grandes barriadas sociales, muchos aspectos del consumo eléctrico no están regularizados, quiero decir que no tienen contadores y cogen la electricidad de las redes públicas. Como no hay ni siquiera un control real de cómo se está haciendo la distribución eléctrica, lo primero para empezar a hacer cualquier cosa es conocer bien y tener monitorizado todo el sistema”*.

En cuanto a la temática de la pobreza energética, en la comunidad del *último entrevistado*, parte de la energía generada está destinada a apoyar a familias vulnerables mediante una reducción directa en sus facturas. No obstante, este enfatizó que la pobreza energética no solo está relacionada con los ingresos de los hogares, sino que también se encuentra relacionada con las condiciones materiales de las viviendas, como el aislamiento térmico inadecuado. También señaló que, aunque existen diferencias geográficas la pobreza se encuentra manifiesta en todas partes: *“La pobreza es una realidad ubicua, está en todo el territorio. En un entorno urbano se manifiesta de una forma, y en un entorno rural de otra, pero está presente igual. Eso de que no hay pobreza energética en el mundo rural no es cierto. Hay muchísima, aunque no se reconozca”*.

5.2.5 SUGERENCIAS Y SOLUCIONES

El *primer entrevistado* identificó una serie de acciones de cara a facilitar el despliegue de comunidades energéticas a nivel nacional y aumentar su impacto en la lucha contra la pobreza energética:

- *Creación de iniciativas internas solidarias*: se mencionaron propuestas como el *“kilovatio hora solidario”*, donde los miembros donarían una parte de su producción a hogares vulnerables. No obstante, el entrevistado subrayó que no debe sustituir las responsabilidades gubernamentales, sino complementarlas.
- *Apoyo estructural desde el gobierno central*: alineado con esta última idea, mencionó que para él lo ideal sería que el gobierno central o regional implementara normativas

que asignaran un porcentaje fijo de cada instalación de energía renovable a hogares vulnerables. Todo ello financiado con fondos públicos.

- *Financiación accesible:* anticipos en las subvenciones públicas y mecanismos financieros como créditos a interés cero son esenciales para reducir las barreras de entrada. Especialmente para las comunidades en fases iniciales que carecen de recursos propios para financiar instalaciones.
- *Asistencia técnica y administrativa:* impulso y apuesta por oficinas de apoyo específicas para comunidades energéticas, Oficinas de Transformación Comunitaria (OTCs). Estas simplifican procesos complejos, desde la creación de la entidad jurídica hasta la gestión financiera y los trámites con Hacienda.

En cuanto a posibles soluciones la *segunda participante* propuso las siguientes:

- *Creación de nuevas figuras:* establecer la figura del “*trabajador social energético*”. Este facilitaría la creación e implementación de soluciones específicas adaptadas a los contextos más vulnerables, aunando conocimientos técnicos y sociales, así como promoviendo el acceso a soluciones específicas y personalizadas en los contextos más vulnerables.
- *Participación activa de grandes actores:* fomentar la colaboración de grandes empresas y administraciones públicas, incentivándolas a asumir un papel más activo en la canalización de parte de sus recursos hacia este tipo de iniciativas sociales.

En cuanto a soluciones y propuestas por parte de la *tercera entrevistada*, se identificaron:

- *Simplificación de procesos burocráticos:* garantizar una conexión ágil a la red eléctrica es un aspecto fundamental para mantener la motivación de los participantes.
- *Reforma de los mecanismos de financiación:* hacerlos más accesibles y realistas, especialmente para comunidades en contextos de vulnerabilidad.
- *Formación y acompañamiento técnico:* incluir expertos en pobreza energética con el conocimiento técnico necesario en la toma de decisiones e implantación de soluciones.

- *Creación de un marco normativo específico:* este debe priorizar y facilitar el desarrollo de las comunidades energéticas garantizando su éxito en el largo plazo.

Como posibles soluciones a las problemáticas anteriormente mencionadas el *cuarto entrevistado* sugiere algunas de las siguientes acciones:

- *Reducción de las barreras burocráticas:* simplificación de los procesos administrativos.
- *Fortalecimiento estructural:* fomentar la creación de cooperativas de segundo grado o servicios ofrecidos por la administración pública para aliviar la carga de los voluntarios y reducir los costes operativos de las comunidades energéticas.
- *Participación institucional activa:* involucrar a los ayuntamientos como socios activos para garantizar un respaldo institucional sólido, eliminando las trabas burocráticas que dificultan su participación y la de las administraciones locales y provinciales.
- *Financiación inicial independiente de subvenciones:* establecer mecanismos de financiación accesibles y rápidos, como créditos blandos, que permitan cubrir las inversiones iniciales de las comunidades energéticas, disminuyendo así la dependencia exclusiva de subvenciones, que frecuentemente llegan tarde y generan incertidumbre.

De manera resumida, algunas de las estrategias propuestas en la *quinta entrevista* para facilitar el desarrollo de las comunidades energéticas son:

- *Simplificación administrativa y regulatoria:* es esencial agilizar los trámites de legalización y reducir las barreras normativas.
- *Financiación adaptada:* crear productos financieros específicos, apoyados por subvenciones públicas y fondos de garantía, que faciliten el acceso a préstamos asequibles para comunidades energéticas.
- *Impulso público:* fomentar la participación de ayuntamientos en este tipo de iniciativas, ya sea mediante la cesión de espacios para instalaciones o mediante la inversión inicial.
- *Acompañamiento integral:* contar con agentes especializados y herramientas de gestión, como software para monitorizar y optimizar el consumo energético, asegurando la transparencia y confianza de los participantes.

- *Diversificación del modelo:* promover soluciones más allá del autoconsumo fotovoltaico, como redes térmicas o proyectos comunitarios en entornos rurales y urbanos.

En cuanto a estrategias propuestas, el *último participante* incluye los siguientes puntos:

- *Digitalización y monitorización:* de cara a poder identificar fácilmente a aquellas familias en contextos de pobreza energética.
- *Creación de un fondo solidario:* establecer un mecanismo solidario dentro de la propia comunidad para afrontar emergencias energéticas, garantizando que todos sus miembros tengan acceso a energía asequible, incluso aquellos que no puedan realizar aportaciones económicas iniciales.

5.2.6 VISIÓN DE FUTURO

Finalmente, en cuanto a posibles retos a largo plazo y planes de futuro según el *primer participante*, el mayor desafío identificado para garantizar la sostenibilidad de la comunidad es la incertidumbre legislativa. Un cambio en las leyes que limite el autoconsumo o reintroduzca medidas restrictivas, como el “*impuesto al sol*”, podría poner en riesgo la viabilidad de la comunidad energética al reducir la rentabilidad, y como consecuencia, desincentivando la participación de los socios: “*Después de todo lo que hemos vivido, que nos pongan algún otro impedimento y que la cosa no funcione. ¿Qué puede pasar? No lo sé. Que cambien la legislación es lo peor que podría pasar*”. En cuanto a los planes de futuro el entrevistado se muestra optimista y destaca la posible incorporación de baterías optimizando la rentabilidad y la autogestión energética, así como la ampliación de instalaciones si se suman nuevos socios.

A largo plazo, los principales retos identificados por la *segunda entrevistada* son la falta de cohesión comunitaria en las ciudades, la profesionalización de los proyectos y la generación de un marco estable de incentivos económicos y sociales. En cuanto a la proyección de futuro, esta vislumbra un desarrollo progresivo basado en el fortalecimiento de los valores comunitarios, en la generación de conciencia sobre el cambio climático y los beneficios sociales y económicos

que estas comunidades pueden aportar. No obstante, su crecimiento está condicionado a su capacidad de superación de las barreras sociales ya descritas: *“En Madrid (...) hay un sentimiento individualista que impide que sean proyectos comunitarios. Por otro lado, en el mundo rural hay una barrera de entrada más difícil por falta de confianza o por resistencias tradicionales, pero una vez que accedes, la implementación es más fácil por esta solidaridad y cercanía”*.

La perspectiva de futuro que la *tercera entrevistada* considera que presentan las comunidades energéticas es prometedora: *“Las comunidades energéticas tienen un futuro arrollador, pero debemos defender su esencia con uñas y dientes, asegurándonos de que se conviertan en un actor clave en nuestro sistema eléctrico, energético y, si me apuras, en el económico. Esto implica empoderarse, creer en ellas y ganar la confianza de la sociedad”*.

A largo plazo, los mayores retos identificados incluyen la incorporación de tecnologías avanzadas, como sistemas de almacenamiento centralizados y herramientas para la gestión de la demanda. Asimismo, señala la necesidad de avanzar en proyectos de eficiencia energética y su establecimiento como actor dentro en el mercado de la flexibilidad. *“La eficiencia energética y la rehabilitación de viviendas deben ser prioridades en el futuro de las comunidades energéticas. Además, el mercado de la flexibilidad, cuando se regule, podría ser una herramienta poderosa, permitiendo que estas comunidades gestionen demanda, compren, vendan y distribuyan energía. Esto las convertiría en actores clave del sistema eléctrico, llevando la autogestión energética más allá de la generación en tejados hacia toda la cadena energética”*.

El *cuarto entrevistado* comentaba como su percepción sobre la proyección de futuro de estas comunidades es muy favorable siempre y cuando se implementen políticas adecuadas de cara a su desarrollo. No obstante, este advierte sobre la necesidad de manejar adecuadamente las expectativas generadas en torno a esta figura: *“Creo que es importante que las expectativas generadas desde la administración pública, especialmente desde organismos como IDAE o el Ministerio de Transición Ecológica, puedan cumplirse. Si creamos expectativas que luego no se materializan o se perciben como algo complejo y sin beneficios claros, existe el riesgo de*

que todo esto termine siendo algo pasajero”. Esto último requiere un esfuerzo coordinado de todos los agentes involucrados. Desde el gobierno central hasta las distintas instituciones locales con el fin de suplir a este tipo de comunidad un apoyo sostenido en el tiempo permitiendo su consolidación en la transición energética y social.

Según la *quinta participante*, asegurar la continuidad de las comunidades energéticas a largo plazo requiere enfrentar desafíos estructurales y operativos. Uno de los principales retos es la inseguridad en el modelo de la comunidad energética. Actualmente, la falta de un modelo consolidado y probado genera incertidumbre entre los ciudadanos. Este problema se ve agravado por la resistencia de las grandes eléctricas, que aún no han integrado a las comunidades energéticas como parte de su modelo de negocio.

Otro gran reto es la necesidad de avanzar en la digitalización del sistema eléctrico. Una mejora permitiría una monitorización más eficiente, facilitaría el intercambio de excedentes y garantizaría la integración de las comunidades energéticas en la red nacional. Sin estas inversiones el despliegue de las comunidades será limitado. Finalmente, los contextos rurales y urbanos presentan características y retos diferenciados: mientras que en áreas rurales las comunidades energéticas parecen más viables gracias al apoyo local y una menor inversión, en los entornos urbanos los retos son mayores debido a la falta de sentido de comunidad y las dificultades para estructurar proyectos a nivel de barrio. La visión de la entrevistada respalda la idea de que las comunidades energéticas tendrán un gran potencial de crecimiento en los próximos años, especialmente si se apoyan en modelos de referencia exitosos que puedan replicarse en diferentes contextos.

Finalmente, el *sexto participante* destaca que la existencia de procesos tan dilatados en el tiempo haga que los participantes pierdan interés: *“Uno de los peligros es que se dilate tanto la instalación que la gente termine cansándose y buscando soluciones individuales”*. Otro gran reto está relacionado con las grandes energéticas, las cuales deberán cambiar su posicionamiento con respecto a esta figura: *“Nos encontramos con problemas de infraestructuras obsoletas y propuestas inviables por parte de la distribuidora, que encarecen los proyectos y ponen en riesgo las subvenciones”*. La opinión del entrevistado con respecto a

la proyección y potencial de las comunidades en España es la siguiente: *“Esta figura tiene potencial. En otros países se observa que se está descentralizando todo porque le da a la red flexibilidad, autonomía y mejor gestión”*.

Capítulo 6. RESULTADOS Y CONCLUSIONES

Durante la *primera fase* del trabajo, la fase exploratoria, se obtuvo un visióón integral de las distintas barreras estructurales, operativas y estratégicas que limitan el despliegue efectivo de las comunidades energéticas a nivel nacional. Los principales hallazgos se pueden agrupar en tres grandes áreas:

Barreras sociales

Más del 90% de los encuestados identificó el desconocimiento de la población sobre las comunidades energéticas como una barrera crítica. Adicionalmente esta barrera se encuentra agravada por la resistencia al cambio, señalada como significativa por más del 50%. La baja participación ciudadana en este tipo de iniciativas comunitarias, destacada por un 29% de los participantes, subraya la necesidad de promover estrategias efectivas de sensibilización y comunicación en la ciudadanía.

Barreras financieras, regulatorias y técnicas

Un 61% de los participantes reflejó su preocupación por la falta de productos financieros que impulsen y respalden este tipo de iniciativas sociales. Adicionalmente, se evidenció una preocupación generalizada por la elevada volatilidad de los precios de la energía, la cual genera incertidumbre sobre los retornos de la inversión. La elevada complejidad burocrática destacó gracias a un 78% de los encuestados, como uno de los principales retos que una comunidad energética debe enfrentar en sus primeras fases. Esta barrera estuvo seguida (52%) por la ausencia de un marco normativo claro y específico para las comunidades energéticas. En cuanto a la infraestructura existente y la capacitación técnica de los profesionales, un 65% señaló las limitaciones en infraestructura eléctrica como un impedimento significativo, mientras que el 83% destacó la carencia de profesionales cualificados.

Barreras que limitan la lucha contra la pobreza energética

El potencial de esta figura se ve claramente comprometido por la falta de acceso a recursos financieros específicos (33%) y un apoyo insuficiente desde las administraciones públicas (33%). Estando solo un 22% de los encuestados satisfechos por el respaldo institucional

recibido por las administraciones públicas. Por el contrario, un 48%, casi la mitad, lo percibe como insuficiente o nulo.

Todas estas conclusiones a alto nivel y obtenidas en una primera fase preliminar, no solo reflejan los desafíos actuales, sino que también ofrecen una base para orientar políticas y estrategias transformadoras de alto impacto.

La *segunda fase* de este trabajo de investigación consistió en una serie de entrevistas en profundidad. Gracias a estas se ha podido ir más allá de las barreras visibles, anteriormente descritas, y se han podido explorar las distintas dinámicas subyacentes que condicional el despliegue de estas iniciativas a nivel nacional. Esto ha proporcionado un entendimiento más profundo y enriquecedor de la problemática.

Rompiendo el muro invisible del escepticismo e individualismo

La resistencia al cambio, señalada por todos los participantes, no es solo un obstáculo, sino un reflejo de dinámicas sociales profundas, como la desconfianza en nuevas iniciativas tras experiencias previas negativas como el “*impuesto al sol*” y el arraigado individualismo en las ciudades. Muchos están de acuerdo en que esta barrera requiere un enfoque gradual, basado en proyectos iniciales pequeños que demuestren resultados tangibles y generen confianza comunitaria. En entornos urbanos, se enfatiza la necesidad de estrategias que rompan el individualismo, como proyectos educativos en escuelas o la integración de asociaciones vecinales como puntos de partida.

La paradoja estructural del acceso energético

La *tercera participante* añade una reflexión clave: “*La desigualdad estructural en el acceso a recursos energéticos perpetúa la pobreza energética*”. Las familias vulnerables suelen depender de electrodomésticos ineficientes y viviendas mal aisladas, lo que genera una paradoja: quienes más necesitan ahorro energético, son al final quienes más pagan. Esto refleja la urgencia de integrar a estos colectivos en las comunidades energéticas desde el inicio, evitando enfoques superficiales o asistenciales, como comentaba la *tercera entrevistada*.

La batalla invisible con las grandes corporaciones

Es sorprendente la unanimidad de opiniones a la hora de destacar cómo las grandes empresas distribuidoras representan una barrera crítica para las comunidades energéticas. Muchos entrevistados comentaban cómo una vez superadas todas las barreras sociales, económicas, burocráticas, etc., se encontraban en la última fase de la constitución de la comunidad energética con este último impedimento por parte de las grandes corporaciones. La falta de alineación entre este modelo de generación y producción auto gestionable por parte de la ciudadanía y el modelo centralizado tradicional de las grandes energéticas genera un choque de intereses. Esto se traduce en una falta de interés por impulsar este tipo de iniciativas, al percibir las como una amenaza a su modelo de negocio establecido.

La incoherencia presente en la concesión de subvenciones y el difícil acceso a mecanismos de financiación

El actual sistema de concesión de subvenciones presenta una evidente incoherencia al imponer requisitos desproporcionados que dificultan el acceso a las comunidades energéticas, especialmente a las más pequeñas o con recursos limitados. Entre estas condiciones destacan los elevados mínimos de capacidad, más cercanos a capacidades industriales que residenciales, la preferencia por proyectos que incluyan la instalación de sistemas de almacenamiento, la exigencia de una cuota mínima de participantes con bono social, que no siempre se traduce en hogares en situación de pobreza energética, etc. Estas exigencias no solo incrementan la inversión inicial necesaria, sino que también excluyen a muchas pequeñas iniciativas comunitarias que carecen de la capacidad técnica o económica para cumplir con dichos criterios.

Adicionalmente, hay que tener en cuenta los dilatados retrasos en la adjudicación de estas ayudas, así como la falta de anticipos. En numerosas ocasiones, en el momento en que las ayudas son concedidas, estas pierden el sentido de palanca de creación, el cual es su propósito, y pasan a ser vehículos de crecimiento. Esto obliga a las comunidades a depender de recursos propios limitados, lo cual no solo ralentiza su desarrollo inicial, sino que limita su impacto en la pobreza energética.

Potencial en la lucha contra la pobreza energética

Tras las entrevistas realizadas a los diferentes perfiles, queda patente que esta figura presenta un gran potencial en la lucha contra la pobreza energética. El *último entrevistado* señalaba como esta pobreza presenta un carácter omnipresente con diferencias en su manifestación en entornos rurales y urbanos, aunque igualmente crítica en ambos contextos. Esta idea evidencia la necesidad de apostar por enfoques inclusivos y contextualizados ajustados a las necesidades reales de cada hogar. Para ello es necesaria la creación de figuras especializadas como el “*trabajador social energético*”, el cual aúne conocimientos técnicos y sociales, ofreciendo así un acompañamiento y entendimiento de la situación ajustado a la realidad y necesidades de estas familias. En otras palabras, la ayuda provista a estas familias no puede centrarse, por ejemplo, únicamente en un apoyo financiero puntual, sino que deben poder disponer de esta de manera continuada en el tiempo. No obstante, la problemática actual reside en que las comunidades energéticas aun beben excesivamente del voluntariado. Si verdaderamente se busca una efectividad por parte de las comunidades energéticas como herramienta en la lucha contra la pobreza energética, es necesario el impulso por parte del gobierno y las administraciones públicas. En otras palabras, que la ayuda sea bidireccional y no solo dependa del voluntariado.

Visión de futuro

El éxito a largo plazo de las comunidades energéticas en España se encuentra altamente condicionado a los distintos obstáculos ya comentados, así como la coordinación entre los actores involucrados. Jugará un papel relevante la gestión de expectativas por parte de los organismos públicos, tal y como comentaba el *cuarto entrevistado*, ya que una proyección de complejidad o falta de beneficios claros podrían desincentivar a la ciudadanía a querer formar parte de estas iniciativas. Otro desafío crítico, el cual debe ser superado, es la resistencia por parte de las grandes corporaciones, así como la digitalización y modernización del sistema eléctrico, facilitando la integración de estas comunidades en la red nacional.

Otro punto importante señalado por la *quinta participante* es la diversificación del modelo de las comunidades energéticas. Esta participante sugirió explorar alternativas más allá del autoconsumo solar fotovoltaico, como redes térmicas basadas en biomasa, que generan empleo

local y son especialmente viables en entornos rurales. Por otro lado, la *tercera participante* señaló la oportunidad estratégica que esta figura podrá tener en el mercado de la flexibilidad, dado que estas comunidades podrán convertirse en actores clave en el sistema eléctrico al gestionar su propia demanda, generación y excedentes.

Finalmente, las comunidades energéticas pueden presentar el potencial de llegar a convertirse en un pilar de la transición energética, siempre que superen las distintas barreras comentadas, se apoyen en modelos de referencia exitosos, se mejoren las actuales infraestructuras de red y se promueva un marco normativo estable y favorable.

Limitaciones del estudio y futuras líneas de investigación

El presente trabajo se focaliza en un análisis cualitativo de las barreras y oportunidades percibidas por distintos agentes involucrados con las comunidades energéticas, lo que implica ciertas limitaciones. Aunque la metodología cualitativa, proporciona profundidad y riqueza en las múltiples perspectivas estudiadas, no permite extrapolar los resultados obtenidos a un plano nacional. Adicionalmente, dado que el número de encuestados y entrevistas realizadas es limitado, aunque representativo dada la diversidad de perfiles estudiados, puede no capturar todas las experiencias y realidades del panorama de este sector. Cabe destacar, que la dependencia de fuentes primarias como lo son las entrevistas puede añadir adicionalmente el sesgo del entrevistador a la hora de obtener conclusiones de valor.

De cara a futuras líneas de investigación y comentadas las limitaciones del presente trabajo, se sugiere incluir un enfoque mixto el cual combine tanto un primer análisis cualitativo respaldado por otro cuantitativo, integrando estudios de caso con modelos estadísticos de cara a poder ser capaz de validar los resultados a una mayor muestra. Finalmente, se sugiere investigar el impacto del desarrollo de nuevos modelos de comunidades energéticas basados en otras tecnologías más allá del autoconsumo fotovoltaico, la revisión y ajuste de los criterios de subvenciones públicas para alinearlos mejor con las realidades de las comunidades en contextos de vulnerabilidad y el estudio en detalle de la implementación técnica y financiera de comunidades energéticas en diferentes contextos geográficos y socioeconómicos.

DECLARACIÓN DE USO DE HERRAMIENTAS DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL GENERATIVA EN TRABAJOS FIN DE GRADO

ADVERTENCIA: Desde la Universidad consideramos que ChatGPT u otras herramientas similares son herramientas muy útiles en la vida académica, aunque su uso queda siempre bajo la responsabilidad del alumno, puesto que las respuestas que proporciona pueden no ser veraces. En este sentido, NO está permitido su uso en la elaboración del Trabajo fin de Grado para generar código porque estas herramientas no son fiables en esa tarea. Aunque el código funcione, no hay garantías de que metodológicamente sea correcto, y es altamente probable que no lo sea.

Por la presente, yo, Dácil Sicilia Guelbenzu, estudiante de Administración y Dirección de Empresas de la Universidad Pontificia Comillas al presentar mi Trabajo Fin de Grado titulado *“Barreras y oportunidades en la implementación de comunidades energéticas en España como estrategia frente a la pobreza energética”*, declaro que he utilizado la herramienta de Inteligencia Artificial Generativa ChatGPT u otras similares de IAG de código sólo en el contexto de las actividades descritas a continuación:

1. *Sintetizador y divulgador de libros complicados:* Para resumir y comprender literatura compleja.
2. *Traductor:* Para traducir textos de un lenguaje a otro.
3. *Corrector de estilo literario y de lenguaje:* Para mejorar la calidad lingüística y estilística del texto.

Afirmo que toda la información y contenido presentados en este trabajo son producto de mi investigación y esfuerzo individual, excepto donde se ha indicado lo contrario y se han dado los créditos correspondientes (he incluido las referencias adecuadas en el TFG y he explicitado para que se ha usado ChatGPT u otras herramientas similares). Soy consciente de las implicaciones académicas y éticas de presentar un trabajo no original y acepto las consecuencias de cualquier violación a esta declaración.

Fecha: 01/12/2024

Firma:



Capítulo 7. BIBLIOGRAFÍA

- [1] Van Bommel, N., & Höffken, J. I. (2021). Energy justice within, between and beyond European community energy initiatives: A review. *Energy Research & Social Science*, 79, 102157.
- [2] Amigos de la Tierra. (2021). *Potencial de las Comunidades energéticas en el estado español*. Amigos de la Tierra.
- [3] Gjorgievski, V. Z., Cundeva, S., & Georghiou, G. E. (2021). Social arrangements, technical designs and impacts of energy communities: A review. *Renewable Energy*, 169, 1138-1156.
- [4] Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico. (2019). *Estrategia Nacional Contra la Pobreza Energética 2019-2024*. Gobierno de España.
- [5] Sareen, S., Thomson, H., Herrero, S. T., Gouveia, J. P., Lippert, I., & Lis, A. (2020). European energy poverty metrics: Scales, prospects and limits. *Global Transitions*, 2, 26-36.
- [6] Comisión Europea. (2024). *Barriers and action drivers for the development of different activities by renewable and citizen energy communities*. Energy Communities Repository.
- [7] Hanke, F., & Guyet, R. (2023). The struggle of energy communities to enhance energy justice: insights from 113 German cases. *Energy, Sustainability and Society*, 13(1), 16.
- [8] Bauwens, T., Schraven, D., Drewing, E., Radtke, J., Holstenkamp, L., Gotchev, B., & Yildiz, Ö. (2022). Conceptualizing community in energy systems: A systematic review of 183 definitions. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 156, 111999.
- [9] Comisión Europea. (2023). *Overview of the policy framework: Spain*. Energy Communities Repository.
- [10] Ley 24/2013, de 26 de diciembre, del Sector Eléctrico. *Boletín Oficial del Estado*, 310, de 27 de diciembre de 2013, páginas 105197 a 105286.

- [11] Real Decreto 244/2019, de 5 de abril, por el que se regulan las condiciones administrativas, técnicas y económicas del autoconsumo de energía eléctrica. *Boletín Oficial del Estado*, 83, de 6 de abril de 2019, páginas 35674 a 35697.
- [12] Real Decreto-ley 23/2020, de 23 de junio, por el que se aprueban medidas en materia de energía y en otros ámbitos para la reactivación económica. *Boletín Oficial del Estado*, 175, de 24 de junio de 2020, páginas 43802 a 43852.
- [13] Orden Foral 64/2022, de 21 de octubre, del Consejero de Desarrollo Económico y Empresarial, por la que se establecen medidas de fomento de las comunidades de energía en Navarra. *Boletín Oficial de Navarra*, 226, de 15 de noviembre de 2022.
- [14] Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico. (2023). *Borrador de actualización del Plan Nacional Integrado de Energía y Clima 2023-2030*.
- [15] Gobierno de España. (2021). *Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia (PRTR)*.
- [16] Gobierno de España. (2020). *Estrategia de Descarbonización a Largo Plazo 2050*.
- [17] Orkestra. (2022). *Comunidades energéticas: Casos de estudio*. Orkestra - Instituto Vasco de Competitividad.
- [18] Comisión Europea, Centro Común de Investigación, Uihlein, A., Caramizaru, A. (2020). *Energy communities: an overview of energy and social innovation*, Publications Office.
- [19] Bouzarovski, S. (2014). *Energy poverty in the European Union: Landscapes of vulnerability*. *Energy*, 64, 74-86.
- [20] Petrova, S. (2017). *Energy poverty and vulnerability in the European Union: The case of Bulgaria*. *Energy Policy*, 104, 438-448.
- [21] Simcock, N., Walker, G., Larkin, A., & Evans, J. (2016). *Energy justice and the commons: Exploring the links between social justice, sustainability and community energy*. *Energy Research & Social Science*, 13, 20-29.
-

- [22] Middlemiss, L. (2018). *Rethinking the concept of energy poverty: A multi-dimensional approach to understanding energy inequality*. *Energy Research & Social Science*, 42, 27-38.
- [23] Romero Mora, J. C., Barrella, R., & Centeno Hernández, E. (2023). *Informe de Indicadores de Pobreza Energética en España 2022*. Pontificia Universidad Comillas.
- [24] Romero Mora, J. C., Barrella, R., & Centeno Hernández, E. (2024). *Informe de indicadores de pobreza energética en España 2023*. Cátedra de Energía y Pobreza, Universidad Pontificia Comillas.
- [25] Instituto Nacional de Estadística. (2023). *Estadística Continua de Población (ECP) - 1 de octubre de 2023. Datos provisionales*.
- [26] Ministerio para la Transición Ecológica. (2019). *Estrategia Nacional contra la Pobreza Energética 2019-2024*.
- [27] Proka, A. (2023). *Barriers and opportunities for the development of Energy communities with municipal involvement: Results from LIFE LOOP survey (D2.3)*. REScoop.eu.
- [28] Danthine, A., Flores Lanza, M., & Prel, A. (2024). *Evolution of Grid Curtailment in Spain: Public Report*. Aurora Energy Research Ltd.
- [29] Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico. (2024, 26 de julio). *Conoce el programa CE Implementa: Impulso a las comunidades energéticas en España*. Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia.
- [30] Codina, E., Domenech, B., Juanpera, M., Palomo-Avellaneda, L., & Pastor, R. (2023). Is switching to solar energy a feasible investment? A techno-economic analysis of domestic consumers in Spain. *Energy Policy*, 183, 113834.
- [31] Ponce-Jara, M. A., Ruiz, E., Gil, R., Sancristóbal, E., Pérez-Molina, C., & Castro, M. (2017). Smart Grid: Assessment of the past and present in developed and developing countries. *Energy strategy reviews*, 18, 38-52.
-

- [32] Merlino, A., & Martínez, A. (2006). Integración de métodos cualitativos y cuantitativos: Construyendo e interpretando clusters a partir de la teoría fundamentada y el análisis del discurso [88 párrafos]. *Forum Qualitative Sozialforschung / Forum: Qualitative Social Research*, 8(1), Art. 21.
- [33] Thompson, C. J., Locander, W. B., & Pollio, H. R. (1989). Putting consumer experience back into consumer research: The philosophy and method of existential-phenomenology. *Journal of Consumer Research*, 16(2), 133-146. <https://doi.org/10.1086/209203>
- [34] Creswell, J. W., & Poth, C. N. (2018). *Qualitative inquiry and research design: Choosing among five approaches* (4^a ed.). SAGE Publications.
- [35] Observatorio de Comunidades energéticas Energía Común. (2024). *Informe anual de indicadores 2023*. ECODES.
- [36] Meneses, J., & Rodríguez-Gómez, D. (2011). El cuestionario y la entrevista.

Capítulo 8. ANEXOS

ANEXO I: RESULTADOS DE LA ENCUESTA

Bloque Introductorio	¿Qué tipo de estructura/organización sigue su comunidad energética?	
	a) Cooperativa	52,2%
	b) Asociación	43,5%
	c) Otro	4,3%
	¿Dónde se encuentra ubicada su comunidad energética?	
	a) Andalucía	4,3%
	b) Aragón	4,3%
	c) Canarias	-
	d) Cantabria	-
	e) Castilla y León	13,0%
	f) Castilla-La Mancha	-
	g) Cataluña	26,1%
	h) Comunidad de Madrid	4,3%
	i) Comunidad Foral de Navarra	13,0%
	j) Comunidad Valenciana	8,7%
	k) Extremadura	4,3%
	l) Galicia	8,7%
	m) Islas Baleares	4,3%
	n) La Rioja	-
ñ) País Vasco	4,3%	
o) Principado de Asturias	4,3%	
p) Región de Murcia	-	
Bloque I Barreras sociales	¿Qué nivel de conocimiento cree que tiene la población general sobre las comunidades energéticas?	
	a) Muy bajo	60,9%
	b) Bajo	30,4%
	c) Moderado	8,7%
	d) Alto	-
	e) Muy alto	-
	¿Cuáles son las principales barreras sociales que enfrenta su comunidad energética? (Seleccione las dos más relevantes)	
	a) Desconocimiento de la población	33,3%
	b) Falta de interés de los ciudadanos	11,9%
	c) Confianza limitada en las energías renovables	7,1%
	d) Resistencia al cambio en la comunidad	19,0%
e) Escasa participación ciudadana	28,6%	
¿Hasta qué punto cree que la resistencia al cambio afecta a las CCEE?		
a) No afecta en absoluto	4,3%	
b) Afecta ligeramente	4,3%	
c) Afecta moderadamente	34,8%	
d) Afecta significativamente	52,2%	
e) Es la principal barrera	4,3%	

Bloque II Barreras en la lucha contra la pobreza energética	¿Qué tan eficaz considera que es la comunicación y difusión de los beneficios de las comunidades energéticas entre los ciudadanos?	
	a) Muy ineficaz	-
	b) Ineficaz	8,7%
	c) Neutral	17,4%
	d) Eficaz	47,6%
	e) Muy eficaz	41,2%
	¿En qué medida cree que su CE contribuye a la lucha contra la pobreza energética?	
	a) No contribuyen en absoluto	-
	b) Contribuyen de manera limitada	30,4%
	c) Contribuyen moderadamente	30,4%
d) Contribuyen significativamente	37,5%	
e) Son una herramienta clave en la lucha contra la pobreza energética	33,3%	
¿Qué estrategias cree que deberían implementar las comunidades energéticas para reducir la pobreza energética en su región? (Seleccione las dos más relevantes)		
a) Tarifas energéticas más asequibles para los hogares vulnerables	52,2%	
b) Programas de eficiencia energética dirigidos a comunidades de bajos ingresos	34,8%	
c) Educación y sensibilización sobre el uso eficiente de la energía	52,2%	
d) Creación de fondos comunitarios para apoyar a las familias en situación de pobreza	21,7%	
e) Colaboración con organizaciones sociales para identificar y ayudar a los más necesitados	52,2%	
¿Cuáles cree que son las principales barreras que enfrentan las comunidades energéticas en su comunidad autónoma en la lucha contra la pobreza energética? (Seleccione las dos más relevantes)		
a) Falta de recursos financieros específicos para proyectos destinados a combatir la pobreza	33,3%	
b) Escasa colaboración con organizaciones sociales y ONG	7,7%	
c) Desconocimiento o falta de acceso a las comunidades más vulnerables	17,9%	
d) Dificultades en la implementación de tarifas sociales o programas de apoyo económico	7,7%	
e) Falta de apoyo gubernamental específico para iniciativas de pobreza energética	33,3%	
f) Limitaciones técnicas o de infraestructura que impiden llegar a los hogares vulnerables	17,9%	
¿Qué grado de apoyo cree que reciben las comunidades energéticas de las administraciones locales en su comunidad autónoma?		
a) Ningún apoyo	17,4%	
b) Poco apoyo	30,4%	
c) Apoyo moderado	30,4%	
d) Buen apoyo	21,7%	
e) Gran apoyo	-	
¿Cuáles cree que son las principales barreras regulatorias que afectan a las comunidades energéticas en su comunidad autónoma? (Seleccione las dos más relevantes)		
a) Complejidad en los trámites administrativos	78,3%	
b) Falta de claridad en la normativa	52,2%	
c) Límite en la capacidad de autoconsumo colectivo	13,0%	
d) Falta de incentivos fiscales	30,4%	
e) Restricciones en la conexión a la red eléctrica	56,5%	
Bloque III Barreras regulatorias		

	¿Considera que la burocracia administrativa es un obstáculo significativo para el desarrollo de proyectos energéticos en su comunidad?	
	a) Totalmente de acuerdo	73,9%
	b) De acuerdo	21,7%
	c) Neutral	4,3%
	d) En desacuerdo	-
	e) Totalmente en desacuerdo	-
	¿Qué papel cree que debe jugar el gobierno central para facilitar el desarrollo de las comunidades energéticas en su comunidad autónoma? (Seleccione las dos más relevantes)	
	a) Desarrollar políticas y marcos regulatorios más favorables	95,7%
	b) Proveer financiamiento y subsidios específicos	34,8%
	c) Facilitar la infraestructura necesaria	21,7%
	d) Impulsar la educación y sensibilización pública	17,4%
	e) Fomentar la colaboración público-privada para proyectos de comunidades energéticas	56,5%
Bloque IV Barreras técnicas	¿Cómo valora el acceso a la tecnología y recursos técnicos necesarios para la implementación de proyectos energéticos en su región?	
	a) Muy limitado	13,0%
	b) Limitado	30,4%
	c) Moderado	34,8%
	d) Adecuado	17,4%
	e) Muy adecuado	4,3%
	¿En qué medida la infraestructura eléctrica actual es una barrera para el desarrollo de comunidades energéticas en su región?	
	a) No es una barrera	-
	b) Es una barrera menor	13,0%
	c) Es una barrera moderada	21,7%
d) Es una barrera significativa	39,1%	
e) Es la barrera principal	26,1%	
	¿Cómo evalúa el acceso a la formación y capacitación técnica relacionada con las CCEE en su comunidad autónoma?	
	a) Muy limitado	34,8%
	b) Limitado	47,8%
	c) Moderado	8,7%
	d) Bueno	8,7%
	e) Excelente	-
Bloque V Barreras financieras	¿Qué impacto cree que tiene la fluctuación de los precios de la energía en el interés por las comunidades energéticas en su región?	
	a) Muy negativo	4,3%
	b) Negativo	21,7%
	c) Neutral	39,1%
	d) Positivo	30,4%
	e) Muy positivo	4,3%
	¿En qué medida considera que la falta de financiación es una barrera para el desarrollo de su comunidad energética?	
	a) No es una barrera	4,3%
	b) Es una barrera menor	-
	c) Es una barrera moderada	34,8%
d) Es una barrera significativa	56,5%	
e) Es la barrera principal	4,3%	
Otras	¿Qué barrera es la más significativa en el desarrollo de las CCEE en su comunidad autónoma?	
	a) Barreras gubernamentales	39,1%
	b) Barreras sociales	21,7%
	c) Barreras técnicas	21,7%
	d) Barreras de financiación	17,4%