



ConnectHeat
Community engagement for clean heat

itc

INSTITUTO TECNOLÓGICO
DE CANARIAS



**Gobierno
de Canarias**

D4.2. IMPLEMENTATION OF PILOT CASES

INSTITUTO TECNOLÓGICO DE CANARIAS (ITC)



The LIFE21-CET-ENERCOM-CONNECTHEAT project has received funding from the European Union's LIFE Programme under grant agreement N°101076258





ÍNDICE

1. Summary	3
2. Descripción	6
3. Viabilidad técnica	12
4. Costes y Beneficios	18
5. Modelo comunitario.....	21

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Localización del caso piloto ConnectHeat-Playa del Inglés	6
Figura 2. Mapa de densidad de demanda de calor en los núcleos turísticos de San Bartolomé de Tirajana ...	8
Figura 3. Localización del caso piloto ConnectHeat-Playa del Inglés	9
Figure 4. Clasificación de los edificios en el área de actuación	9
Figura 5. Instalación de analizadores de red	12
Figura 6. Modelo TRNSYS para caracterizar el perfil de demanda de térmica para la climatización de piscinas y producción de ACS	13
Figura 7. Perfil de potencia térmica de demanda para la climatización de piscinas y producción de ACS.....	13
Figura 7. Bombas de calor geotérmicas en modo calor	15
Figure 8. Bombas de calor geotérmicas en modo refrigeración	15
Figura 9. Perfil de demanda de calor. Curva monótona.....	17
Figura 10. Distribución horaria del consumo eléctrico	17
Figura 11. Hoja de Ruta de la CER ConnectHeat-Playa del Inglés	27

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Características técnicas del sistema 5GDH	16
Tabla 2. Características técnicas del primer proyecto fotovoltaico de la CER ConnectHeat-Playa del Inglés	17
Tabla 3. Resultados del análisis de viabilidad económica del proyecto	19
Tabla 4. Cobertura renovable y reducción de emisiones de CO ₂ del proyecto	20
Tabla 5. Órganos de gobierno de la CER-ConnectHeat-Playa del Inglés	24



1. Summary

San Bartolomé de Tirajana has a population of 52,936 inhabitants, but due to the tourist character of the municipality, which determines the existence of a large floating population, its real population is higher, receiving more than 52,000 visitors per day. It is the largest municipality on the island of Gran Canaria and covers a large part of the south coast, where 7 of the 14 tourist centres are located. It is the municipality with the highest concentration of tourist establishments in Gran Canaria, accounting for 67.5% of the tourist offer.

The tourism sector in the Canary Islands has been a pioneer in the integration of renewable energies, although the implementation of technologies and the improvement of energy efficiency in the sector has been uneven. The higher category hotel establishments are more professional in their energy management, while extra-hotel and lower category hotel establishments have bigger technical and economic difficulties in making progress in their decarbonisation. The tourism sector faces the challenge of reducing its carbon footprint in order to respond to an increasingly demanding market in this regard. Furthermore, the sharp increase in operating costs, particularly energy costs (+28.9% in 2022 vs 2021), poses a high risk of loss of tourist activity, which generally switches to residential use. The loss of economic activity in this business segment has a direct impact on the Canary Islands' economy, given that tourism is the region's economic engine and its contribution to the economy represents 35.5% of GDP and 39.7% of total employment (Impactur Canarias, 2022).

Tourist areas, especially older ones, are characterised by the coexistence of high-category hotels, extra-hotel and lower category hotel establishments and residential buildings in densely built-up urban areas. The uniqueness of the tourist offer in the Canary Islands means that heating swimming pools during the winter months represents a significant energy consumption and also a technological challenge, but on the other hand it is the only centralised installation in most non-hotel complexes and residential buildings. Spanish regulations require that both the production of domestic hot water (DHW) and the heating of outdoor swimming pools be associated with renewable heat generation with a minimum contribution of 70% and 100% respectively. The analysis of the local context has shown that the extra-hotel establishments, lower category hotels and citizens face significant barriers to accessing high-efficiency technologies and renewable energies due to the difficulty of making the necessary investments and the scarcity of available space on roofs and plots for the integration of renewable energies. These barriers make it difficult and, in many cases, impossible to comply with current regulations.

ITC has developed a methodology for assessing heating and cooling demand in the tourism sector based on GIS tools. The results show that energy demand for heating and cooling (H&C) in the municipality of San Bartolomé de Tirajana is 221.2 GWh/year, with outdoor swimming pool heating accounting for 59.4% of the total H&C demand. H&C density maps have been drawn up and areas of potential interest for the deployment of District Heating and Cooling networks (DH&C) have been identified.

There are not DH&C networks, although tourist areas represent a great opportunity for the development of such projects. DH&C networks operators consulted point to the lack of specific regulations to encourage investment in DH&C systems, the lack of leadership from Public Authorities and the scarcity of abundant, low-cost renewable resources to make projects viable. It should be noted that 76% of DH networks in Spain use forest biomass as their main fuel, and it is not possible to replicate this technological configuration in the Canary Islands.

ConnectHeat-Playa del Inglés community energy project aims to establish a Renewable Energy Community (REC) to promote the construction of a DH&C system as a key element in the decarbonisation of the tourist centre of Playa del Inglés. The DH&C network will enable the aggregation of thermal demands from different consumers, optimise synergies, recover waste heat and efficiently manage the generation of H&C, as the scale factor facilitates the integration of high-efficiency technologies and renewable energies. The long-term goal is for the Energy Community model to be replicated throughout the rest of the territory to guarantee emission-free buildings and affordable energy solutions for citizens and SMEs, strengthening the resilience of tourist areas to external factors such as energy cost volatility and extreme weather events.

One of the first steps in the development of the project has been to promote the creation of a **Stakeholder Advisory Group (SAG)**. The main members of the SAG who have accompanied the project since its beginnings are: Las Palmas Federation of Hostelry Business and Tourism (FEHT), the Municipality of San Bartolomé de Tirajana,





Gran Canaria Island Government, the sustainable tourism and development research group of University of Las Palmas de Gran Canaria (TIDES) and Canary Islands Institute of Technology (ITC).

The analysis and exchange of information between SAG members has made it possible to identify local needs and expectations regarding the development of RECs in the local environment and to determine that the target groups for the pilot project are SMEs, owners and communities of extra-hotel establishments, lower category hotels and citizens (owners and communities of residential buildings). The Renewable Energy Community will work to implement a DH&C system designed as an integrative project that generates economic, social and environmental benefits for the partners or members of the REC, but also for the urban area where the network is deployed.

The collaboration of Las Palmas Federation of Hostelery Business and Tourism (FEHT) and the Municipality of San Bartolomé de Tirajana has been a key element to identifying areas of potential interest for the development of a pilot case. Areas with planned urban regeneration, road works, availability of nearby available plots, older thermal generation technologies and, in general, areas in where SMEs, multi-dwelling buildings and at least one four-star hotel are located, connected by a public road through which the DH&C network can be deployed, have been analysed and assessed. The activities carried out and the support of the SAG have made it possible to identify an area of action (pilot case) to promote the development of the project. In the selected area of action, the tourist offer is diverse and includes 15 extra-hotel establishments ranging from 1 to 4 stars, representing 1090 accommodation places, and 8 residential buildings with 149 dwellings.

The ConnectHeat **Community Energy Board (CEB)** is made up of 4 tourism SMEs, 1 community of owners of a 24-unit residential building both located in the pilot case, and Las Palmas Federation of Hostelery Business and Tourism (FEHT). The aim of the CEB is to establish itself as a **Renewable Energy Community (REC)** to promote a project for the generation and distribution of renewable H&C and the generation of renewable electricity for collective self-consumption. The REC will promote the participation of citizens and SMEs located in the area where the DH network will be deployed, comprising 7 residential buildings representing 125 dwellings and 11 extra-hotel establishments. Local and Regional Public Authorities (Municipality of San Bartolomé de Tirajana and Gran Canaria Island Government) have expressed their support for the project and value their participation as REC's members. The 5 high-category hotels and 1 shopping centre located in the same area, as large companies, will not participate in the governance of the community project, but the REC will be able to carry out cooperative operations with them in order to integrate waste heat and thus increase the energy efficiency of the DH network. ITC has led the community energy project since its beginning and will continue to advise the REC, although its legal status prevents it from participating as a REC's member.

The technological configuration of the *ConnectHeat-Playa del Inglés* community energy project meets the objectives and guidelines agreed upon by the members of the Community Energy Board (CEB) and the Stakeholder Advisory Group (SAG) to ensure that the project is viable and widely accepted:

- 100% renewable heat generation.
- Maximise local renewable energy resources.
- Robust design, proven technologies and security of energy supply.
- Independence from fossil fuel imports to prevent energy price escalations.
- Competitive cost: the price of renewable heat distributed through the DH system must be lower than or equal to the price currently paid (0.04€/kWh).
- Integration into urban environments: Eliminate noise from individual air-water heat pumps and air-dissipating heat systems.
- Creation of synergies with other energy carriers.
- Creation of green and local jobs.

The **project's technological configuration** prioritises the use of local renewable energy sources: seawater for renewable heating and cooling, and solar radiation for renewable electricity and heat. Water-water heat pumps with a capacity of 791 kW will be used, connected to very low enthalpy coastal geothermal boreholes to generate 3177 MWh/year of renewable heat, which will be distributed through an 1100-metre-long 5th generation DH network (5GDH), with flow and return temperatures of 42°C and 25°C respectively. The installation of an 84 kW photovoltaic plant is planned, whose solar production will be used entirely for the operation of the 5GDH system.



The technological configuration described above means that 86.0% of the energy distributed by the DH network is renewable and that the efficiency of the system is even higher depending on the residual heat recovery capacity of hotels and shops.

The project will enable:

- reducing the carbon footprint and energy costs of citizens and SMEs and facilitating energy and urban rehabilitation
- boosting the local economy by generating green jobs in both the construction and operation phases and promoting regional economic development by attracting new investments
- promoting the transfer of technical knowledge, thereby strengthening job skills
- positioning the region and the tourism sector as a benchmark for sustainability and promote social cohesion
- reducing energy poverty by offering affordable and stable energy prices for citizens and SMEs. The decline in tourist activity has a negative effect on the Canary Islands' economy and on vulnerable citizens, as tourism is characterised by its knock-on effect on the rest of the productive fabric, so that for every 100€ of added value generated directly by tourist demand, 44.9€ is contributed indirectly to other activities and, similarly, for every 100 jobs created in the tourism sector, 38 are generated indirectly in other activities.
- reducing polluting emissions from the use of efficient and renewable technologies and improving air quality in the territory, which reduces the risk of respiratory and cardiovascular diseases among the local population, especially among the most vulnerable groups, by reducing emissions of gases such as sulphur dioxide (SO₂) and nitrogen oxides (NO_x).
- Strengthen local resilience by reducing dependence on external energy sources and ensuring energy security.

ConnectHeat-Playa del Inglés community energy project will adopt the legal form of a **non-profit consumer and user cooperative**. Cooperative societies are made up of individuals and legal entities that join together, on a voluntary basis, to carry out business activities aimed at meeting their economic and social needs, with variable capital and a democratic structure and management. Democratic governance based on the principle of **'one member, one vote'** ensures autonomy in internal decision-making. The participation model will guarantee the principles of inclusion and equity among members.

The financing model combines public economic incentives and contributions from REC's members to cover both the initial investment and operating costs. The investment required to implement the project is 1,588,317€ and the projected incomes from the renewable heat and electricity sales business lines in the first year of the project is 138,101.5€. The economic feasibility analysis determines a Net Present Value (NPV) for a period of 25 years of 463,754.1€, while the Internal Rate of Return (IRR) stands at 16.8% and the payback period is 8.69 years. The Levelized Cost Of Heat (LCOH) is 0.034€/kWh, which makes the project a competitive alternative to current heat generation solutions.

Existing regulatory barriers, the lack of standardised business models for the operation of RECs in the thermal sector and the lack of previous experience with DH&C networks in the region have led to the project being planned in phases:

- In the **short term**, the main objective is to legally establish the *ConnectHeat-Playa del Inglés* Renewable Energy Community and to draw up the technical projects necessary to obtain the permits and concessions required for the execution of the project. To this end, the CEB has applied for *non-competitive grants for the creation and operation of energy communities, within the framework of the Sustainable Energy Strategy for the Canary Islands (Programme 2, Line 2), funded by the European financing instrument 'Next Generation EU', within the framework of the Recovery, Transformation and Resilience Plan (Component 7, Investment 2), BOC 171, Regional Ministry of Ecological Transition and Energy, Government of the Canary Islands.*
- In the **medium to long term**, the objective is to apply for the *national programme of incentives for unique pilot projects in energy communities (CE IMPLEMENTA)* managed by the Institute for Energy



Diversification and Saving (IDAE). The programme's incentives allow for a reduction of up to 60% in the cost of the community project, which would make its implementation economically viable.

2. Descripción

San Bartolomé de Tirajana tiene una población censada de 52.936 habitantes pero debido al carácter básicamente turístico del municipio, que determina la existencia de mucha población flotante, su población real es superior recibiendo diariamente más de 52.000 visitantes. Es el municipio más extenso de la isla de Gran Canaria (333,13 km²) y abarca gran parte de su litoral meridional, en donde se localizan 7 de los 14 núcleos turísticos de la isla que concentran el 67,5% del total de plazas turísticas ofertadas. La ubicación de los núcleos turísticos destaca por la benignidad de su clima con temperaturas medias que oscilan entre los 17,5°C (enero) a los 23,8°C (agosto) y valores de radiación solar global sobre superficie horizontal que en promedio anual suponen 5,5 kWh/m².día y determinan un recurso solar importante.



Figura 1. Localización del caso piloto ConnectHeat-Playa del Inglés

El sector turístico ha sido pionero en la integración de energías renovables; la energía solar térmica y la energía solar fotovoltaica junto con la geotermia de muy baja entalpía se han consolidado como las fuentes de energía



renovable de mayor implantación en el sector y se observa una tendencia a la electrificación de la demanda térmica con la utilización de bombas de calor de forma generalizada. Sin embargo la implantación de energías renovables en el sector es desigual; destacan los establecimientos hoteleros de categoría superior con una mayor profesionalización en su gestión energética mientras que los establecimientos extra-hoteleros y hoteleros de menor categoría tienen una mayor dificultad técnica y económica para avanzar en su descarbonización.

El sector turístico se enfrenta al reto de reducir su huella de carbono para responder a un mercado cada vez más exigente en este aspecto y por otra parte, el marcado aumento de los costes operativos entre los que destacan especialmente los energéticos (+28,9% 2022 vs 2021), supone un elevado riesgo de pérdida de la actividad extrahotelera que generalmente cambia a un uso residencial, lo que da lugar a conflictos dados los intereses contrapuestos de ambas actividades. La pérdida de actividad económica de este segmento empresarial tiene un impacto directo en la economía canaria habida cuenta que el turismo es el motor económico de la región y su aportación a la economía representa el 35,5% del PIB y supone el 39,7% del total del empleo (Impactur Canarias, 2022).

La singularidad de la oferta turística en Canarias determina que la climatización de piscinas durante el periodo invernal suponga un consumo energético importante y también un desafío tecnológico pero, por otra parte, es la única instalación centralizada en la mayoría de complejos extrahoteleros y edificios residenciales. La reglamentación española exige que tanto la producción de Agua Caliente Sanitaria (ACS) como la climatización de piscinas exteriores estén asociadas a generación de calor renovable con una contribución mínima de un 70% y un 100% respectivamente, condiciones que se debe cumplir al hacer una reforma de instalaciones térmicas o edificatoria. El análisis del contexto local ha evidenciado que el sector extrahotelero y la ciudadanía enfrentan importantes barreras de acceso al uso de tecnologías de alta eficiencia y energías renovables debido a la dificultad para acometer las inversiones necesarias y a la escasez de cubiertas disponibles. Estas barreras dificultan y en muchos casos impiden cumplir la reglamentación vigente.

Las zonas urbanas turísticas, especialmente las de mayor antigüedad, se caracterizan por la coexistencia de hoteles de elevada categoría, complejos extrahoteleros y edificios residenciales en áreas urbanas colmatadas urbanísticamente. No existen redes de calor y/o frío aunque estas zonas urbanas turísticas consolidadas representan una gran oportunidad para el desarrollo de estos proyectos. Las empresas operadoras de sistemas DH&C consultadas apuntan a la falta de una regulación específica que incentive las inversiones en redes de climatización urbana, a la falta de liderazgo de las Administraciones Públicas en los proyectos y a la escasez de un recurso renovable abundante y de bajo coste para viabilizar los proyectos. Hay que destacar que el 76% de las redes de calor en España utilizan biomasa forestal como combustible principal y no es posible replicar esta configuración tecnológica en Canarias.

El ITC ha desarrollado una metodología para la evaluación de la demanda de calefacción y refrigeración en el sector turístico basada en herramientas SIG. Los resultados determinan que la demanda energética para la generación de calor y/o frío en el municipio de San Bartolomé de Tirajana es 221,2 GWh/año, siendo determinante el peso de la climatización de piscinas al exterior que representa el 59,4% del total. Se han elaborado **mapas de densidad de demanda de calor y/o frío** y se han identificado áreas de potencial interés para el despliegue de redes de calor y/o frío o sistemas District Heating and Cooling (DH&C).

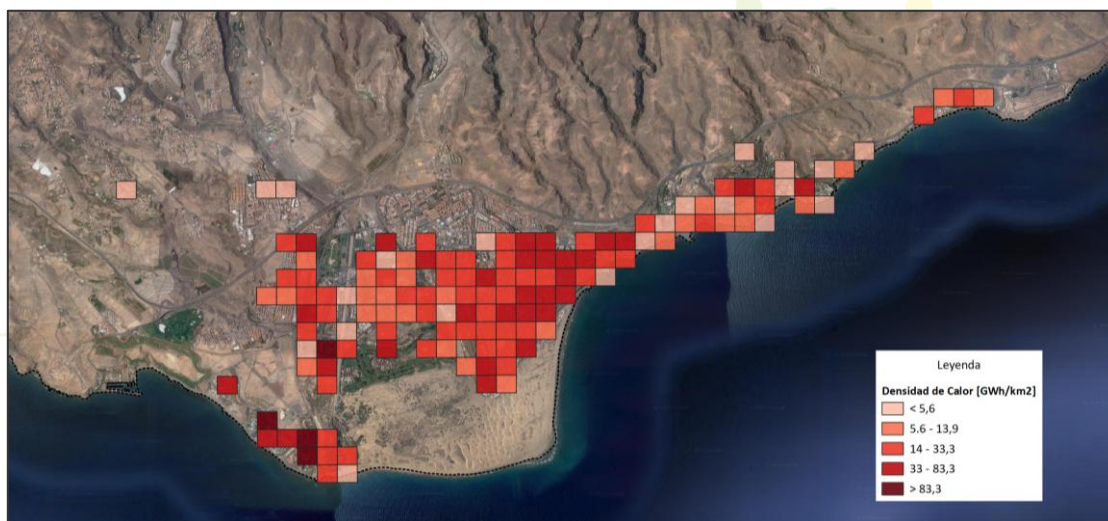


Figura 2. Mapa de densidad de demanda de calor en los núcleos turísticos de San Bartolomé de Tirajana

El **proyecto de generación de energía comunitaria ConnectHeat-Playa del Inglés** tiene como objetivo constituir una Comunidad de Energías Renovables (CER) para impulsar la construcción de un sistema DH&C como elemento clave en la descarbonización del núcleo turístico de Playa del Inglés, que permita la agregación de demandas térmicas de distintos consumidores, optimizar sinergias, recuperar calor residual y gestionar eficazmente la generación de calor y/o frío ya que el factor de escala facilita la integración de tecnologías de alta eficiencia y de energías renovables. El proyecto plantea establecer un modelo de Comunidad Energética que pueda replicarse en el resto del territorio para garantizar edificios libres de emisiones y soluciones energéticas asequibles para ciudadanos y PYMEs que fortalezca la resiliencia de las áreas turísticas ante factores externos como la volatilidad de los costes energéticos y los fenómenos meteorológicos extremos.

Uno de los primeros pasos para el desarrollo del proyecto ha sido impulsar la creación de un **Comité Asesor integrado por los principales agentes del sector turístico, Stakeholder Advisory Group (SAG)**. Los miembros del SAG que han acompañado el proyecto desde sus inicios son: la Federación de Empresarios de la Hostelería y Turismo de Las Palmas (FEHT), el Ayuntamiento de San Bartolomé de Tirajana, el Cabildo de Gran Canaria, el grupo de investigación en Turismo y Desarrollo Sostenible de la Universidad de Las Palmas de Gran Canaria (TIDES) y el Instituto Tecnológico de Canarias (ITC). El análisis e intercambio de información entre los miembros del SAG ha permitido identificar las necesidades locales y las expectativas respecto al desarrollo de CER en el entorno local y determinar que los colectivos destinatarios de las actuaciones del proyecto piloto sean las PYMEs, los propietarios y comunidades de propietarios de complejos extrahoteleros y los propietarios y comunidades de propietarios de edificios residenciales. La Comunidad Energética constituida trabajará para implantar un sistema DH&C diseñado como un proyecto integrador que genere beneficios económicos, sociales y medioambientales a los socios o miembros de la CER y también al área urbana donde la red se despliega y en la que están presentes todos los agentes que conforman la oferta turística y los ciudadanos.

La colaboración de la *Federación de Empresarios de la Hostelería y Turismo de Las Palmas* y del *Ayuntamiento de San Bartolomé de Tirajana* ha sido clave para identificar zonas de potencial interés para el desarrollo de un caso piloto de referencia en el sector turístico. Se han analizado y valorado las zonas con actividad prevista de regeneración urbana, con intervenciones en viales, con disponibilidad de parcelas libres próximas, con mayor antigüedad de tecnologías de generación térmica y en general zonas en las que coexistan PYMEs, edificios residenciales y al menos un hotel de cuatro estrellas conectados por un vial público por el que pueda desplegarse la red de calor y/o frío.

Las actividades desarrolladas y el apoyo del Comité Asesor SAG han permitido identificar un área de actuación (caso piloto) para impulsar el desarrollo del proyecto. En el área de actuación seleccionada la oferta turística es diversa y contempla 15 establecimientos extrahoteleros de 1 a 4 estrellas que representan 1090 plazas alojativas y 8 edificios residenciales con 149 viviendas. Todos los edificios disponen de piscinas al exterior y la superficie total de piscinas es 1084,6 m². La demanda energética de calefacción y refrigeración incluyendo la producción de Agua



Caliente Sanitaria (ACS) es 4177,8 MWh/año. Estos edificios fueron construidos entre 1964 y 1984, siendo la antigüedad del 52% de estos edificios superior a 55 años.

En el área de actuación seleccionada se localizan también 5 establecimientos hoteleros de 3, 4 y 5 estrellas que representan 1573 plazas alojativas y 1 centro comercial. Los hoteles y el centro comercial son una fuente potencial de calor residual derivado de la climatización de espacios y la operación de cámaras de refrigeración que puede ser vehiculado a través de la red de calor.



Figura 3. Localización del caso piloto ConnectHeat-Playa del Inglés

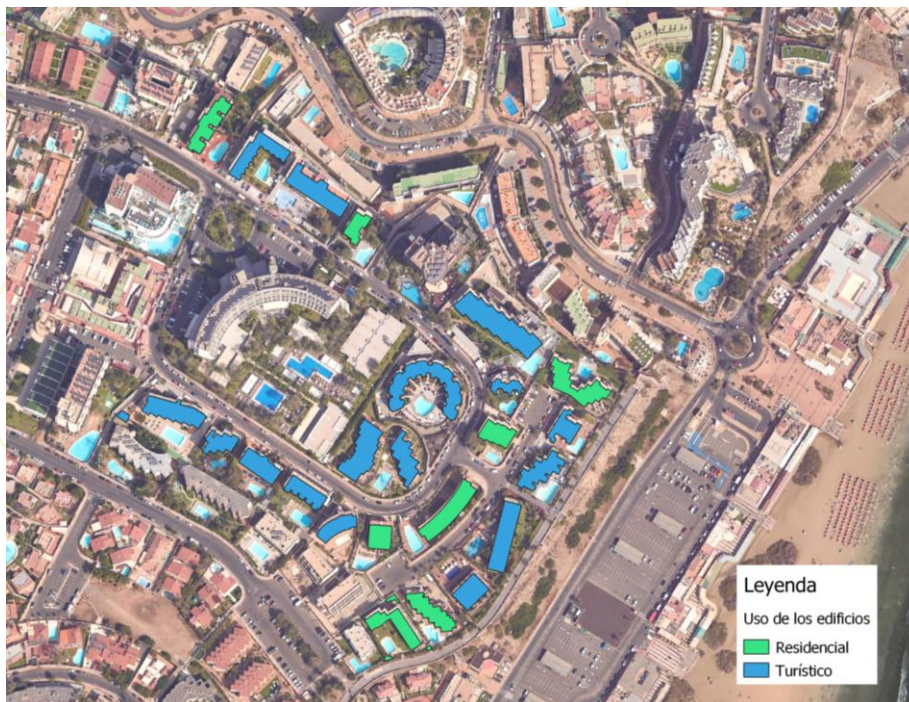


Figure 4. Clasificación de los edificios en el área de actuación



Las actividades desarrolladas en el proyecto ConnectHeat han permitido identificar un grupo motor de trabajo formado por 4 PYMEs turísticas, una Comunidad de Propietarios de un edificio residencial de 24 viviendas ubicados en el área de actuación y la Federación de Empresarios de Hostelería y Turismo de Las Palmas, FEHT, que constituyen el **Community Energy Board (CEB) del proyecto**.

El objetivo del CEB es constituirse como Comunidad de Energía Renovable (CER) para impulsar un proyecto de generación y distribución de calor y frío renovables y de generación de electricidad renovable en modalidad de autoconsumo colectivo. La CER promoverá la participación de ciudadanos y PYMEs ubicados en el área de despliegue de la red de calor, 7 edificios residenciales que representan 125 viviendas y 11 complejos extrahoteleros. Las Administraciones Públicas locales y regionales (Ayuntamiento de San Bartolomé de Tirajana y Cabildo de Gran Canaria), han mostrado su apoyo al proyecto y valoran su participación como socios de la CER. Los 5 hoteles y 1 centro comercial ubicados en el área de actuación de la red de calor, categorizados como Grandes Empresas, no participarán en la gobernanza del proyecto comunitario pero la CER podrá realizar operaciones cooperativizadas con ellos al objeto de integrar calor residual y de esta forma incrementar la eficiencia energética de la red de calor. El ITC ha liderado el proyecto de energía comunitario desde sus inicios y continuará asesorando al grupo motor si bien su figura jurídica le impide participar como socio de la CER.

El análisis de los recursos locales disponibles y la demanda energética registrada han determinado que se plantee un proyecto de energía comunitaria para la generación de calor renovable y su distribución a través de una **red de calor de baja temperatura o 5ª generación (5GDH)**. El calor renovable se destinará a la climatización de piscinas y al precalentamiento del Agua Caliente Sanitaria (ACS) en establecimientos extrahoteleros y edificios residenciales. Esta configuración posibilita recuperar el calor residual derivado de la climatización de espacios y la operación de cámaras de refrigeración en hoteles y centros comerciales del área de actuación. En una segunda fase y en función del avance de las reformas en las instalaciones térmicas de los edificios, la red de climatización urbana se complementará con una red de distribución de frío renovable para la climatización de espacios configurando una red 5GDH&C.

La configuración tecnológica del proyecto prioriza el uso de fuentes de energía renovable locales; el agua de mar para la producción de calor y frío renovables y la radiación solar para la producción de electricidad y calor renovable. Se utilizarán **bombas de calor agua-agua con una capacidad de 791 kW conectadas a sondeos costeros geotérmicos de muy baja entalpía para generar 3177 MWh/año de calor renovable**, que se distribuirá a través de una red de calor de 5ª generación (5G) de 1100 metros de longitud, con temperaturas de impulsión y retorno de 42°C y 25°C respectivamente. Se prevé la instalación de una planta fotovoltaica de 84 kW cuya producción solar se utilizará íntegramente para la operación del sistema 5GDH.

El proyecto permitirá;

- reducir la huella de carbono y los costes energéticos de ciudadanos y PYMEs y facilitar la rehabilitación energética y urbanística,
- impulsar la economía local mediante la generación de empleo verde tanto en la fase de construcción como en la de operación y fomentar el desarrollo económico regional atrayendo nuevas inversiones,
- fomentar la transferencia de conocimientos técnicos en el territorio, lo que fortalece las capacidades laborales,
- posicionar al territorio y al sector turístico como un referente en sostenibilidad e impulsar la cohesión social,
- reducir la pobreza energética al ofrecer precios asequibles y estables de la energía para ciudadanos y PYMEs. Existe un segmento del sector empresarial con poca capacidad para abordar las inversiones necesarias que determinan el cumplimiento de los requisitos de descarbonización y las exigencias del mercado lo que supone un riesgo potencial para la continuidad de su actividad económica. El fin de la actividad tiene un efecto negativo en la economía canaria y en la población vulnerable ya que la actividad turística se caracteriza por su capacidad de arrastre sobre el resto del tejido productivo, de forma que por cada 100€ de valor añadido generados directamente por la demanda turística, se aportan 44,9€ en



otras actividades indirectamente y de igual manera, por cada 100 empleos creados en el sector turístico se generan 38 de manera indirecta en otras actividades,

- disminuir las emisiones contaminantes y mejorar la calidad del aire en el territorio, lo que disminuye los riesgos de enfermedades respiratorias y cardiovasculares entre la población local, especialmente en los colectivos más vulnerables al reducir las emisiones de gases como el dióxido de azufre (SO₂) y óxidos de nitrógeno (NO_x),
- reforzar la resiliencia local al reducir la dependencia de fuentes de energía externas y garantizar la seguridad energética.

El proyecto de energía comunitario *ConnectHeat-Playa del Inglés* adoptará la figura jurídica de **Cooperativa de personas Consumidoras y Usuarías sin ánimo de lucro**. Las sociedades cooperativas están constituidas por personas físicas y jurídicas que se asocian, en régimen de libre adhesión y baja voluntaria, para la realización de actividades empresariales encaminadas a satisfacer sus necesidades económicas y sociales, con capital variable y estructura y gestión democráticas. La gobernanza democrática basada en el principio de "un socio, un voto" asegura la autonomía en la toma de decisiones interna. El modelo de participación garantizará los principios de inclusión y equidad entre los socios.

Los órganos de gobierno de la CER *ConnectHeat-Playa del Inglés* serán el **Consejo Rector** y la **Asamblea General**. El Consejo Rector es el órgano de administración encargado de gestionar y representar la CE y la Asamblea General es el órgano supremo de decisión donde se toman las decisiones estratégicas, como la aprobación de estatutos, cuentas anuales y elección de cargos, reuniéndose al menos una vez al año. Con el objetivo de aumentar la cuota de generación renovable y fomentar la expansión de la CER se ha definido un modelo de arrendamiento de cubiertas de edificios próximos para la instalación de plantas fotovoltaicas. Este esquema no solo incentiva la participación ciudadana sino que también refuerza la capacidad de generación renovable a nivel local. Por otro lado además de las actividades energéticas, la CER *ConnectHeat-Playa del Inglés* prevé el desarrollo de iniciativas de impacto social y ambiental, incluyendo talleres de eficiencia energética y acciones de apoyo a la sostenibilidad.

El modelo de financiación combina ayudas públicas y aportaciones de los socios para cubrir tanto la inversión inicial como los costes operativos. La inversión requerida para la ejecución del proyecto es 1.588.317€ y la previsión de ingresos derivados de las líneas de negocio de venta de calor y electricidad renovables en el primer año de proyecto es 138.101,5€. **El análisis de viabilidad económica determina un Valor Actual Neto (VAN) para un periodo de 25 años de 463.754,1€ mientras que la Tasa Interna de Retorno (TIR) se sitúa en el 16,8 % y el periodo de retorno de capital es 8,69 años.** El LCOH (Levelized Cost Of Heat) es 0,034 €/kWh, lo que sitúa al proyecto como una alternativa competitiva frente a las soluciones de generación de calor actuales.

Las barreras existentes en materia de regulación, la falta de modelos de negocio estandarizados para el funcionamiento de CER en el ámbito térmico y la inexistencia de experiencias previas de sistemas DH&C en la región han determinado que el proyecto se plantee por fases:

- **A corto plazo** el objetivo principal es constituir jurídicamente la Comunidad de Energía Renovable *ConnectHeat-Playa del Inglés* y elaborar los proyectos técnicos necesarios para obtener los permisos y concesiones demaniales necesarias para su la ejecución del proyecto. Para ello la FEHT ha concurrido a la *Convocatoria de subvenciones en régimen de concurrencia no competitiva para la creación y el funcionamiento de comunidades energéticas, en el marco de la Estrategia de Energía Sostenible en las Islas Canarias (Programa 2, Línea 2), con cargo al instrumento de financiación europeo fondos «Next Generation EU», en el marco del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia (Componente 7, Inversión 2), BOC 171, Consejería de Transición Ecológica y Energía, Gobierno de Canarias.*
- **A medio-largo plazo** el objetivo es concurrir a la convocatoria del *Programa nacional de Incentivos a proyectos piloto singulares de comunidades energéticas (CE IMPLEMENTA)* gestionado por el Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía (IDAE). Los incentivos del programa permiten reducir hasta un 60% el coste de la inversión del proyecto comunitario lo que viabilizaría económicamente su ejecución.



3. Viabilidad técnica

La configuración tecnológica del proyecto de energía comunitario *ConnectHeat-Playa del Inglés* responde a los objetivos y consignas consensuadas por los miembros del Community Energy Board (CEB) y el Stakeholder Advisory Group (SAG) para que el proyecto resulte viable y ampliamente aceptado:

- Generación de calor 100% renovable.
- Maximizar los recursos energéticos renovables locales.
- Diseño robusto, tecnologías contrastadas y seguridad del suministro energético.
- Independencia de las importaciones de combustible fósil para prevenir escaladas de los precios energéticos.
- Coste competitivo: el precio del calor renovable distribuido a través del sistema 5GDH debe ser inferior o igual al precio que pagan actualmente (0,04€/kWh).
- Integración en entornos urbanos: Eliminar el ruido de bombas de calor aire-agua individuales y sistemas aerodisipadores de calor.
- Creación de sinergias con otros vectores energéticos.
- Creación de empleo verde y local.

Para dar respuesta a estos objetivos se ha propuesto una hibridación de soluciones tecnológicas para la generación de calor/frío y electricidad renovables:

- Geotermia de muy baja entalpía
- Bombas de calor agua-agua
- Energía solar fotovoltaica limitada a los espacios antropizados disponibles
- Energía solar térmica para controlar las pérdidas de la red de calor
- Recuperación de calor residual de los equipos de climatización y refrigeración de hoteles y centro comercial.
- Red de calor de 5ª generación 5GDH (~40°C)

El proyecto de energía comunitario *ConnectHeat-Playa del Inglés* plantea la construcción de una **red de calor 5G con generación centralizada y bombas de calor de alta eficiencia agua-agua conectadas al recurso geotérmico de muy baja entalpía y plantas fotovoltaicas cuya generación eléctrica renovable compense el consumo eléctrico de las bombas de calor.**

3.1. Análisis de la demanda energética

Para caracterizar el perfil de demanda de calor en el área de actuación se ha llevado a cabo una campaña de medidas de consumo eléctrico de bombas de calor aire-agua para la climatización de piscinas de establecimientos extrahoteleros seleccionadas en función de la antigüedad de los equipos.



Figura 5. Instalación de analizadores de red



TRNSYS es una potente herramienta de cálculo que permite simular el comportamiento de sistemas transitorios en los que la dependencia con los datos climáticos es no lineal <https://www.trnsys.com/>. Con esta herramienta se ha desarrollado un modelo que caracteriza la demanda térmica para la climatización de piscinas al exterior (25,5°C) y para la producción de ACS. La simulación dinámica de la demanda energética anual permite disponer de un perfil de demanda con periodos inferiores a una hora con los que es posible optimizar la potencia de generación de la red de distribución de calor. Los modelos de simulación dinámica TRNSYS han permitido obtener perfiles horarios de demanda de calor para cada uno de los edificios conectados a la red.

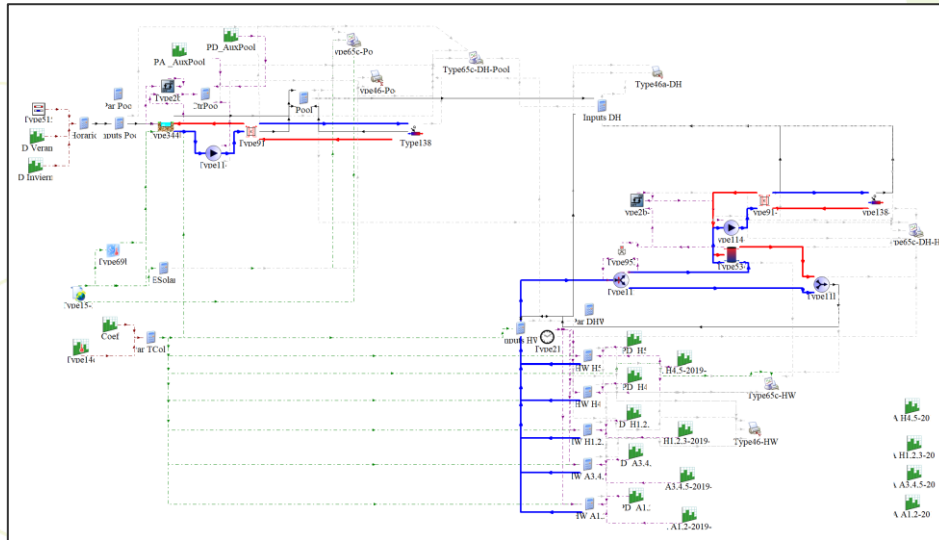


Figura 6. Modelo TRNSYS para caracterizar el perfil de demanda de térmica para la climatización de piscinas y producción de ACS

Los datos registrados experimentalmente, el perfil de operación, la potencia eléctrica y el consumo energético de las bombas de calor analizadas han permitido validar el modelo TRNSYS desarrollado y extrapolar los datos para evaluar la potencia térmica de demanda global.

Los resultados obtenidos determinan que la demanda de calor de las 23 subestaciones de transferencia (23 edificios conectados a la red de calor) para la climatización de piscinas al exterior que totalizan una superficie de lámina de agua total de 1804,6 m² y para el precalentamiento del agua caliente sanitaria hasta 40°C alcanza un valor de 3134 MWh/año de los que 2900 MWh/año se destinan a la climatización de piscinas, el 93%, y 233 MWh/año se destinan al precalentamiento de ACS, el 7.4%, con una potencia máxima de demanda de 721 kW y 165 kW respectivamente.

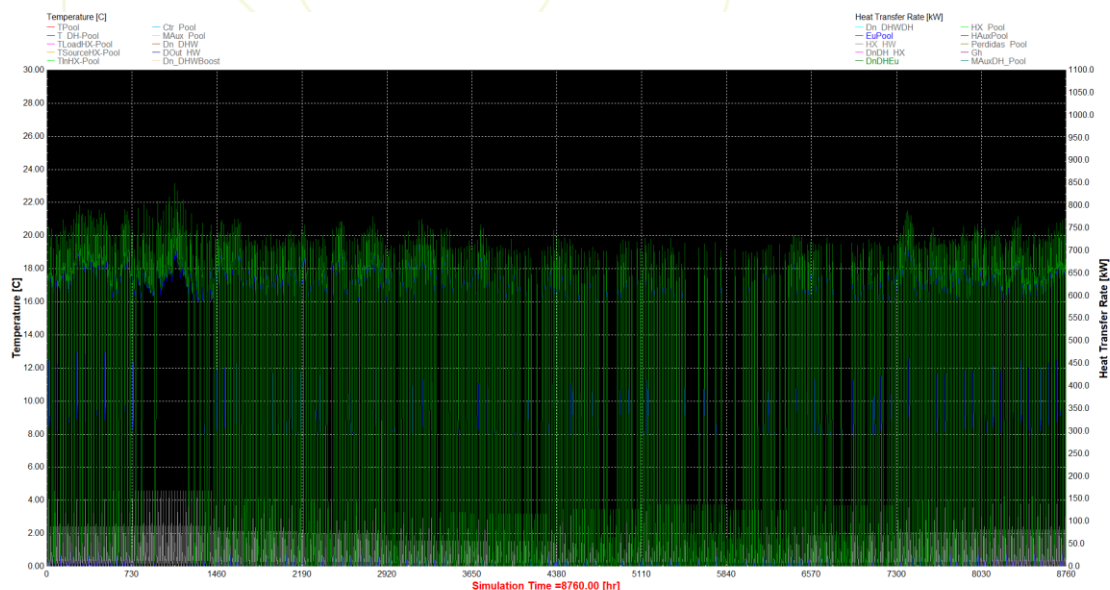


Figura 7. Perfil de potencia térmica de demanda para la climatización de piscinas y producción de ACS





3.2. Configuración tecnológica

La generación de calor renovable se centralizará utilizando bombas de calor agua-agua reversibles conectadas a un sondeo de geotermia de muy baja entalpía en lazo abierto. Esta configuración utiliza el agua de mar que se extrae de un sondeo costero geotérmico como medio para transferir calor entre el subsuelo y las bombas de calor, asegurando un foco de calor estable a una temperatura media anual de 21°C aproximadamente. En los sistemas geotérmicos en lazo abierto se extrae agua de mar de un pozo de captación, se utiliza su energía térmica y se devuelve a un segundo pozo de descarga con un incremento/decremento máximo de temperatura entre extracción y descarga de 5°C. Experiencias previas en áreas cercanas determinan que la permeabilidad del terreno es elevada pudiendo obtener aforos en el rango de 75-150 m³/h. En el área de actuación existen parcelas ubicadas dentro del límite de servidumbre de costas en las que sería posible realizar un sondeo de investigación para confirmar la existencia de aforo.

Las bombas de calor se basan en el funcionamiento de un ciclo termodinámico en el que el gas refrigerante cambia de estado y es sometido a ciclos de compresión y expansión que determinan una transferencia de energía térmica entre una fuente de calor a baja temperatura y otra a temperatura superior. En las bombas de calor reversibles, una válvula de cuatro vías permite modificar el sentido de circulación del fluido refrigerante para que el equipo funcione como una máquina frigorífica.

En el caso de estudio las bombas de calor funcionarán únicamente en modo calor porque la mayoría de los edificios conectados a la red no disponen de instalaciones de climatización de espacios centralizadas. Sin embargo es previsible que la demanda de frío adquiera más importancia y por esta razón se ha previsto una configuración tecnológica que permita suministrar este servicio.

El proceso de transferencia de calor a la red es el siguiente:

a) Modo calor:

- **Extracción geotérmica e intercambio de calor:** El agua de mar permea a través de las paredes del sondeo geotérmico a una temperatura media anual de 21°C y es bombeada hacia un intercambiador de calor para transferir su energía térmica.
- **Expansión:** En la bomba de calor el fluido refrigerante pasa a través de una válvula de expansión que disminuye su presión y lo enfría alcanzando una temperatura inferior a la de la fuente externa (sondeo geotérmico).
- **Evaporador:** La energía del sondeo geotérmico es transferida al evaporador de la bomba de calor y el fluido refrigerante evapora.
- **Compresión:** En esta fase el compresor aumenta la presión del gas refrigerante lo que provoca un aumento de temperatura.
- **Condensador:** En el condensador el gas refrigerante cede calor y se enfría cambiando a estado líquido y vuelve a la etapa de expansión donde pierde drásticamente la presión y la temperatura y el ciclo vuelve a comenzar.
- **Circuito de impulsión del DH:** El calor cedido en el condensador se trasfiere a la red de calor que lo distribuye a las subestaciones de intercambio de cada edificio.
- **Circuito de retorno del DH:** Desde las subestaciones de intercambio de cada edificio se recupera el fluido caloportador para elevar nuevamente su temperatura hasta la temperatura de operación de la red.



GENERACIÓN DE CALOR

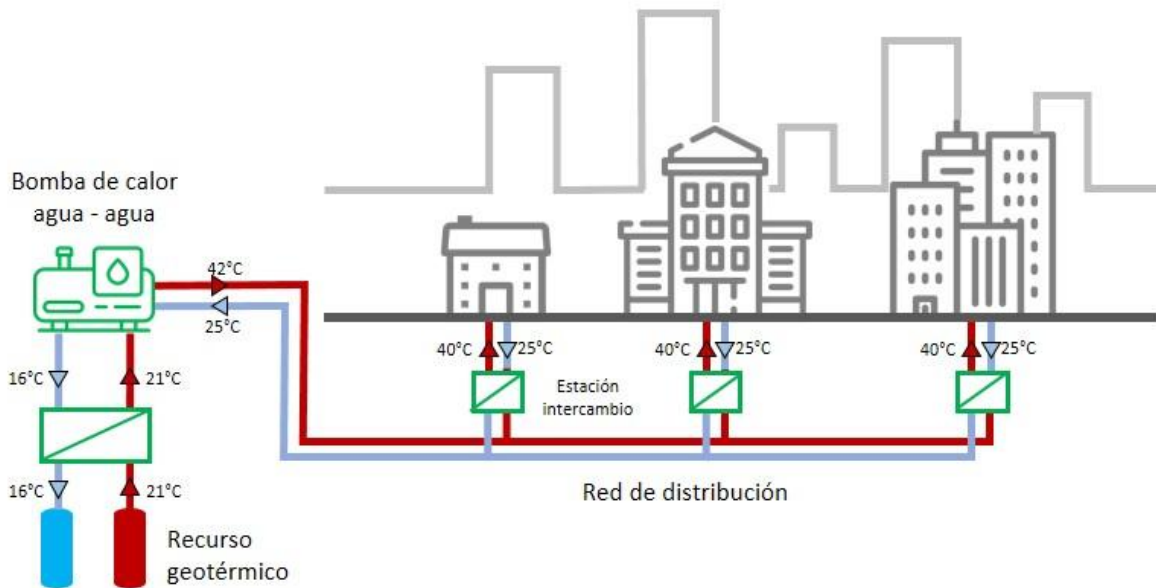


Figura 8. Bombas de calor geotérmicas en modo calor

b) Modo frío:

El funcionamiento es prácticamente inverso, la inserción de válvulas de desviación permite invertir el papel del condensador y del evaporador manteniendo inalterada la dirección de rotación del compresor. En este caso la fuente de calor geotérmica funciona como foco de calor estable a una temperatura inferior a la temperatura ambiente.

GENERACIÓN DE FRÍO

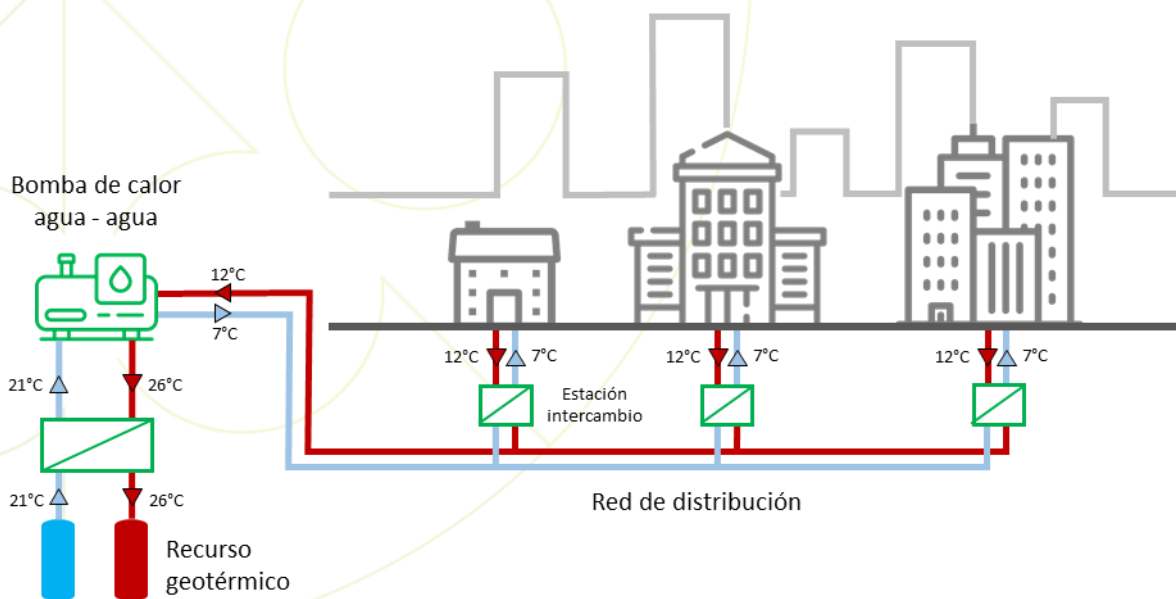


Figure 9. Bombas de calor geotérmicas en modo refrigeración



Las bombas de calor geotérmicas son de gran interés debido a los importantes beneficios que ofrecen:

1. Alta eficiencia energética: Al aprovechar la estabilidad térmica del agua subterránea alcanzan un mayor coeficiente de rendimiento (COP).
2. Reducción de los costes operativos: Aunque la inversión inicial es elevada los costes operativos son inferiores a los que representan 23 bombas de calor aire-agua individuales.
3. Funcionamiento silencioso: Las bombas de calor agua-agua son más silenciosas que las bombas de calor aire-agua individuales existentes.
4. Flexibilidad de aplicación: Son adecuadas tanto para calefacción como para refrigeración incluso con generación simultánea en algunos diseños híbridos.
5. Reducción del impacto medioambiental: Reducen la dependencia de los combustibles fósiles y utilizan fuentes de energía renovables locales.

La red de calor de baja temperatura que conectará los edificios tendrá una temperatura de suministro de 42°C y de retorno de 25°C. Estas temperaturas de operación se han seleccionado tanto para dar servicio a la climatización de piscinas como para permitir la recuperación de calor residual de los equipos de refrigeración de hoteles y edificios comerciales que pudieran conectarse a la red.

Para determinar la configuración técnica de la red, se han implementado los perfiles de demanda en el software nPro, <https://www.npro.energy/>, que es una herramienta web de planificación para el diseño de sistemas DH&C. La herramienta permite la planificación por distritos y la evaluación de diferentes configuraciones tecnológicas así como la realización de estudios de viabilidad técnica y económica. Los resultados determinan una red de calor con una longitud total de 1100 metros, de los que 800 metros corresponden a la red de distribución y 300 metros a las conexiones con las subestaciones de transferencia de calor de cada edificio. El dimensionado de la red tiene en cuenta el perfil de temperatura del suelo para determinar las pérdidas térmicas. La temperatura del suelo se mantiene muy estable durante todo el año variando entre 20 °C y 25 °C y las pérdidas térmicas suponen 43,4 MWh/año que se añaden a la demanda de calor de los edificios. El volumen total del agua contenida en el sistema DH teniendo en cuenta tanto el circuito de impulsión como el de retorno es de 5,1 m³. Los resultados muestran que la potencia de extracción geotérmica requerida es 657 kW y la capacidad de generación de bombas de calor agua-agua es 791 kW (4018 horas a plena carga). Los equipos comerciales analizados alcanzan un COP de 5,9 en las condiciones operacionales descritas y el consumo eléctrico de las bombas de calor agua-agua más el del sistema de bombeo para distribuir calor a través del sistema DH es 556,5 MWh/año.

En sistemas DH convencionales una densidad de demanda térmica lineal superior a 1,5 MWh/m indica que la construcción de una red de calor puede ser viable económicamente. En el caso de estudio se alcanza una densidad de 2,9 MWh/m.

Características técnicas del sistema 5GDH de la CER <i>ConnectHeat-Playa del Inglés</i>	
Capacidad de generación	791 kW
Extracción geotérmica	657 kW
Generación de calor anual	3177 MWh/año
Densidad de demanda de calor lineal	2,9 MWh/m
Longitud	1100 m
Temperatura de impulsión	42°C
Temperatura de retorno	25°C
Consumo eléctrico del sistema de bombeo de red	19,5 MWh/año
Consumo eléctrico del sistema de generación	537 MWh/año
Volumen de agua contenida en la red	5,1 m ³

Tabla 1. Características técnicas del sistema 5GDH

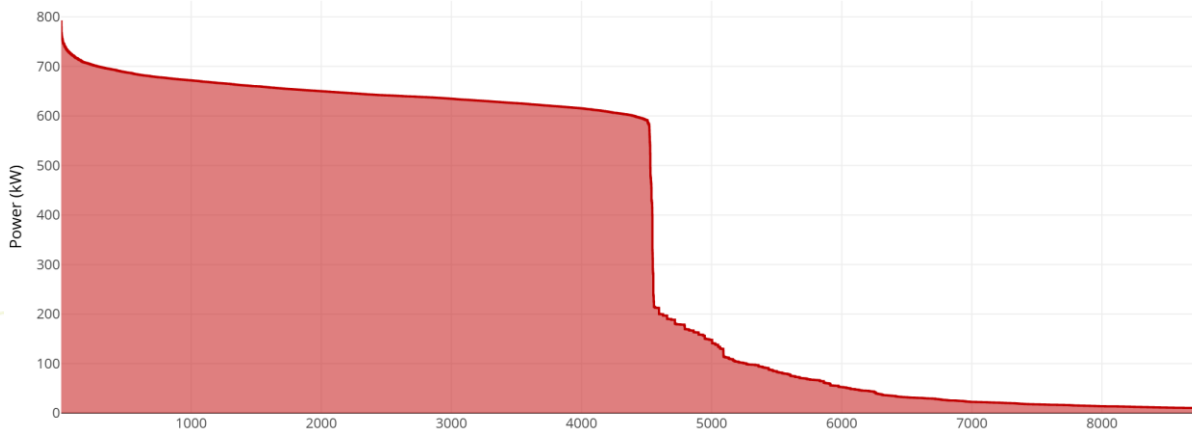


Figura 10. Perfil de demanda de calor. Curva monótona

El análisis del consumo eléctrico de las bombas de calor evidencia que gran parte del consumo se requiere en horas nocturnas, un obstáculo para el autoconsumo solar del sistema 5GDH pero una oportunidad para que la Comunidad Energética comparta la generación fotovoltaica entre sus socios. La CER impulsará proyectos fotovoltaicos en cubiertas de edificios próximos en modalidad de autoconsumo colectivo tal como establece el *Real Decreto 244/2019 por el que se regulan las condiciones administrativas, técnicas y económicas del autoconsumo de energía eléctrica* hasta alcanzar 350 kW de potencia fotovoltaica instalada que asegurarían una generación de calor 100% renovable. Este objetivo de potencia puede ser menor en función de la recuperación de calor residual vehiculada a través de la red de calor.

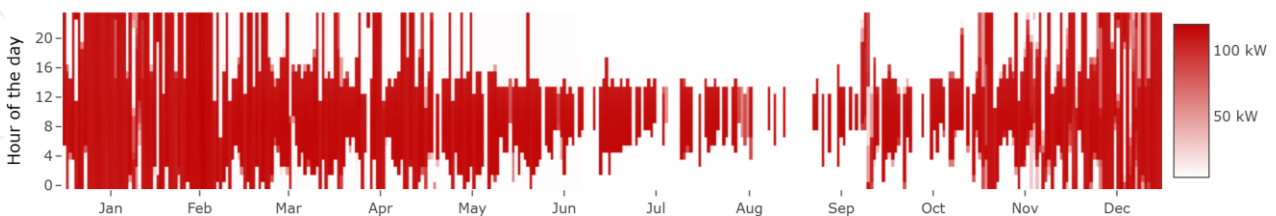


Figura 11. Distribución horaria del consumo eléctrico

Durante las visitas técnicas realizadas en la fase inicial del proyecto se evaluó la superficie de cubierta disponible para la instalación de plantas fotovoltaicas constatando que la disponibilidad es limitada. Por ello, en una primera fase de actuación se prevé la ejecución de una planta fotovoltaica de 84 kW y 137 MWh/año de generación renovable. El autoconsumo solar de esta planta fotovoltaica será del 82,7% lo que supone reducir el consumo eléctrico de la red de calor a 443,2 MWh/año.

Características técnicas del primer proyecto fotovoltaico de la CER ConnectHeat-Playa del Inglés	
Potencia instalada	84 kW
Superficie ocupada	400 m ²
Generación renovable	137,0 MWh/año
Autoconsumo solar	113,4 MWh/año (82,7%)
Inyección a red	23,6 MWh/año
Autarquía solar	20,3%

Tabla 2. Características técnicas del primer proyecto fotovoltaico de la CER ConnectHeat-Playa del Inglés

4. Costes y Beneficios

4.1. Viabilidad económica

La inversión prevista para la ejecución del proyecto es **1.588.317€** que se destinan principalmente al hub de generación (bombas de calor, planta fotovoltaica, sondeos geotérmicos y sala de generación) y supone el 50,2% del coste de inversión. La construcción de la red de calor supone el 25,9% de la inversión total y las subestaciones de transferencia que conectan los edificios con el sistema DH suponen el 12,1%.

Para el análisis de la viabilidad económica del proyecto se utiliza el modelo dinámico del Valor Actual Neto (VAN). El análisis considera el efecto de la inflación en ingresos y gastos estimando un valor de 2,4%, como media de las previsiones del Banco de España para los ejercicios 2025 (2,5%), 2026 (1,7%) y 2027 (2,4%) y de la inflación en 2024 (2,9%). El incremento anual del precio de la electricidad se ha estimado en 3,28%, considerando el precio de la electricidad para consumidores no-residenciales en España en el periodo 2017-2024 (Fuente Eurostat).

La tasa de descuento ha sido estimada en 8,6%, considerando un coste de oportunidad de 3,05% como el tipo medio de la deuda del Estado emitida en mayo de 2025 más una prima de riesgo del proyecto estimada en el 3,0% y la inflación del 2,4%.

Los costes operativos de la red de calor en el primer año de proyecto ascienden a 54.565,6€, de los que 42.994,4€ se deben al consumo energético y 11.571,2€ se deben a los costes de mantenimiento.

La previsión de ingresos derivados de las líneas de negocio de venta de calor y electricidad renovables en el primer año de proyecto son 138.101,5€:

- **Calor:** El precio de la energía suministrada a través de la red de calor (término de energía) se ha fijado en 0,04€/kWh que es el coste medio de la generación de calor para la climatización de piscinas que los establecimientos extrahoteleros y edificios residenciales pagan actualmente. Los ingresos previstos por este concepto son 128.368,6€/año. La cuota establecida de acceso a capacidad térmica (término de potencia) es 9€/kW y los ingresos previstos por este concepto son 7802,8€/año.
- **Electricidad:** Se estima que el precio de venta de los excedentes de generación inyectados a la red eléctrica es 0,08€/kWh. Los ingresos previstos por la venta de los excedentes son 1930,0€/año.

En el análisis de viabilidad económica se contabiliza el primer año una cuota única de conexión a la red de calor de socios consumidores y prosumidores que supone un ingreso de 24.504€. Se contempla además que se monetice el ahorro energético del proyecto en el Sistema de Certificados de Ahorro Energética (CAE) del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico. El precio medio que reciben los propietarios iniciales de los ahorros se sitúa entre los 115€/MWh y los 140€/MWh (*Informe CAE - abril de 2025*) pero se prevé que a finales del año 2025 la equivalencia financiera aumente hasta los 189,2€/MWh y que se mantenga la tendencia alcista en 2026 y 2027. La monetización de los CAEs se contabiliza en el análisis de viabilidad económica como un ingreso de 97.438€ en el año 2.

En el análisis de viabilidad económica se considera además que la CER *ConnectHeat-Playa del Inglés* concurre al *Programa nacional de Incentivos a proyectos piloto singulares de comunidades energéticas (CE IMPLEMENTA)* gestionado por el Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía (IDAE) y obtiene una ayuda económica del 60% del coste de la inversión total del proyecto que es el valor medio de los incentivos económicos aprobados en las dos últimas convocatorias. En estas condiciones la inversión inicial se reduce hasta los 635.326,8€.

El Valor Actual Neto (VAN) proporciona una estimación de la rentabilidad absoluta neta del proyecto y para un periodo de 25 años alcanza un valor de **463.754,1€** mientras que la Tasa Interna de Retorno (TIR) se sitúa en el **16,8%** y el periodo de retorno de capital es **8,6 años**. El LCOH (Levelized Cost Of Heat) estimado es 0,034 €/kWh, lo que sitúa al proyecto como una alternativa competitiva frente a las soluciones de generación actuales.



	Escenario tecnológico actual
Inversión	1.588.317€
Gastos previstos 1º año	54.565,6€
Ingresos previstos 1º año	162.605,5€
Incentivos Programa CE Implementa	952.990,2€ (60%)
Incentivos CAEs	97.438€
Tasa de descuento	8,6%
VAN	463.754,1€
TIR	16,8%
Payback	8,6 años
LCOH	0,034€/kWh

Tabla 3. Resultados del análisis de viabilidad económica del proyecto

4.2. Cobertura renovable y reducción de emisiones de CO₂

La configuración tecnológica descrita determina que el **86,0% de la energía que distribuye la red de calor sea renovable** y que la eficiencia del sistema sea aún mayor en función de la capacidad de recuperación de calor residual de establecimientos hoteleros y comercios. La *Directiva (UE) 2023/1791 de Eficiencia Energética* establece criterios y un calendario de cumplimiento para que los sistemas DH&C sean considerados eficientes. Algunos de los hitos establecidos son:

- hasta el 31 de diciembre de 2027, todo sistema que utilice al menos un 50 % de energías renovables, un 50 % de calor residual, un 75 % de calor cogenerado o un 50 % de una combinación de estos tipos de energía y calor;
- a partir del 1 de enero de 2045, todo sistema que utilice al menos un 75 % de energía renovable, un 75 % de calor residual o un 75 % de energía renovable y calor residual;
- a partir del 1 de enero de 2050, todo sistema que utilice exclusivamente energía renovable, exclusivamente calor residual o exclusivamente una combinación de energías renovables y calor residual.

La configuración tecnológica del sistema 5GDH de la CER *ConnectHeat-Playa del Inglés* cumple los criterios establecidos hasta el año 2050 para ser considerado un sistema DH&C eficiente y en todo caso la CER continuará impulsando proyectos fotovoltaicos en cubiertas de edificios próximos en modalidad de autoconsumo colectivo y promoviendo la recuperación de calor residual con el objetivo de alcanzar el objetivo de generación de calor 100% renovable.

En el escenario actual, la tecnología prioritariamente utilizada para la climatización de piscinas es la bomba de calor aire-agua y para la producción de ACS predominan los sistemas de generación individual, básicamente termos eléctricos. El consumo eléctrico derivado de los servicios de climatización de piscinas y precalentamiento del ACS hasta 40°C de los 23 establecimientos extrahoteleros y edificios residenciales del área de actuación asciende a 958,6 MWh/año y es responsable de la emisión de 743,9 tCO₂ y del consumo de 2870 MWh/año de energía primaria.

La red de calor impulsada por la CER *ConnectHeat-Playa del Inglés* proporcionará estos 2 servicios hibridando tecnologías renovables y de alta eficiencia que permiten **reducir el consumo eléctrico a 443,2 MWh/año**. Esto implica que el consumo de energía primaria disminuye a 1327,2 MWh/año, mientras que **las emisiones de CO₂ se reducen un 53,8% hasta 344,0 tCO₂**.

Los resultados muestran que la agregación de demandas de calor y frío en clústers conectados por sistemas DH&C es una estrategia clave en la descarbonización de los núcleos turísticos, se constata que en el caso piloto *ConnectHeat-Playa del Inglés* es posible reducir el consumo eléctrico a la mitad y las emisiones de CO₂ un 53,8%. Teniendo en cuenta que el sector alojativo turístico es el responsable del 14,0% del consumo eléctrico en Canarias, promover estas actuaciones implica obtener beneficios económicos, ambientales y sociales para toda la región. Además el sistema DH propuesto no sólo reducirá la huella de carbono en el área de actuación sino que posibilitará



y/o facilitará el total cumplimiento de las exigencias de eficiencia energética de la reglamentación vigente que de forma individual no sería posible tanto por la falta de cubiertas disponibles como por la imposibilidad técnica y económica de emprender un proyecto geotérmico de forma individual.

	Escenario tecnológico actual	Red de calor de la CER <i>ConnectHeat-Playa del Inglés</i>
Demanda de calor	3134 MWh/año	3177 MWh/año
Consumo eléctrico	958,6 MWh/año	443,6 MWh/año
Cobertura renovable	69,4%	86,0%
Consumo de energía primaria	2870,1 MWh/año	1327,2 MWh/año
Emisiones de CO ₂	743,9 tCO ₂ /año	344,0 tCO ₂ /año
Reducción de emisiones de CO ₂	-	53,8%

Tabla 4. Cobertura renovable y reducción de emisiones de CO₂ del proyecto

4.3. Análisis DAFO

El análisis DAFO proporciona una visión integral del posicionamiento estratégico del proyecto ofreciendo información sobre su potencial para generar beneficios ambientales, económicos y sociales a largo plazo, al tiempo que identifica las áreas que requieren una gestión proactiva de riesgos y optimización. Esta evaluación sirve como base para garantizar la viabilidad y la resiliencia del proyecto en un entorno energético dinámico.

Fortalezas

- **Independencia energética:** la disponibilidad de recursos energéticos renovables locales y la utilización de tecnologías muy eficientes garantizan una menor exposición a la volatilidad de precios de los mercados energéticos.
- **Impacto Ambiental:** Los ahorros anuales en consumo de energía primaria no renovable y en emisiones de CO₂ posicionan al proyecto como una estrategia clave para la descarbonización de las áreas urbanas turísticas. Fomenta las sinergias entre socios de la red y los beneficios energéticos y medioambientales que se derivan de la generación colectiva. Mejora de la marca/etiqueta sostenible.
- **Viabilidad Económica:** El proyecto de generación de energía comunitaria *ConnectHeat-Playa del Inglés* muestra una buena sostenibilidad financiera con un VAN a 25 años de 463.754,1€ y una TIR del 16,8%.
- **Beneficios Sociales:** El proyecto mejora las buenas prácticas energéticas de los ciudadanos y las PYMES, fortalece el acceso a la energía a precios asequibles y estables y combate la pobreza energética ya que existe un segmento del sector empresarial con poca capacidad para abordar las inversiones necesarias que determinan el cumplimiento de los requisitos de descarbonización y las exigencias del mercado, lo que supone un riesgo potencial de residencialización y finalización de su actividad económica.
- **Creación de Empleo:** Genera oportunidades de empleo verde y local durante las fases de construcción y operación, fortalece la economía local y atrae inversiones.
- **Innovación tecnológica:** La singularidad y el carácter innovador del proyecto así como su potencial replicabilidad en otros núcleos turísticos determinan que el proyecto *ConnectHeat-Playa del Inglés* sea un caso piloto clave para la descarbonización del sector y para la transferencia tecnológica desde los hoteles (grandes empresas) a la ciudadanía y las PYMES.

Debilidades

- **Inversión Inicial elevada:** Asumiendo que el Programa nacional de incentivos económicos CE Implementa aportara el 60% del coste de inversión, la CER debe encontrar fórmulas para financiar el 40% restante, préstamos verdes, emisión de participaciones, etc...
- **Complejidad del proyecto:** El acceso al recurso geotérmico así como la ejecución de las obras de la red de calor en vías públicas requieren la obtención de licencias y concesiones demaniales que podrían suponer retrasos y/o modificaciones en el proyecto. La complejidad del proyecto hace inviable que los socios de la CER puedan desarrollar y gestionar la red de calor por sí mismos, por lo que es necesario identificar un socio tecnológico con capacidad técnica y experiencia para asumir estas tareas y definir un modelo de gobernanza sólido,



estableciendo acuerdos claros entre ambas partes. El socio tecnológico puede ser una Empresa de Servicios Energéticos que actúa bien como proveedor energético a través de un contrato de compra de calor HPAs (*Heat Purchase Agreements*) o bien como accionista de una empresa participada creada con el objetivo de desarrollar y explotar el proyecto en la que la CER fuera el accionista mayoritario.

Oportunidades

- **Alineación con políticas energéticas:** El proyecto está en línea con las iniciativas europeas y nacionales en materia de descarbonización y transición energética.
- **Replicabilidad:** El proyecto es un modelo escalable para el desarrollo de CER en otros núcleos turísticos nacionales y europeos.
- **Beneficios frente a la generación de calor y frío individual:** La agregación de la demanda y la generación de calor y frío de forma centralizada dan acceso a múltiples ventajas tales como: mayor eficiencia en la generación; menores costes de adquisición y operación; mayor competitividad de precios energéticos; aumento del espacio disponible y reducción de ruidos en los edificios.
- **Diversificación de servicios:** El aumento de los costes energéticos y la creciente demanda de soluciones renovables crean un entorno favorable para ampliar los servicios de la CER integrando almacenamiento energético, movilidad sostenible o actuaciones de eficiencia energética.
- **Planificación urbana local:** Existen diferentes instrumentos que instan a la renovación de los núcleos turísticos consolidados. A nivel regional, la ley 2/2013 de 29 de mayo de renovación y modernización turística de Canarias ofrece incentivos en materia de incrementos de edificabilidad y aumento de camas para aquellos complejos hoteleros que se renueven siempre cuando cumplan requisitos de calidad arquitectónica y eficiencia energética superiores a lo que la legislación establece. Por otra parte, está en elaboración el *Plan de Mejora y Modernización de Playa del Inglés*.

Amenazas

- **Adaptación de las instalaciones térmicas en los edificios:** Se deben instalar subestaciones de intercambio de calor en los edificios de los socios consumidores y sus instalaciones térmicas deben evolucionar paulatinamente hacia sistemas centralizados de producción de ACS y climatización de espacios. La CER debe facilitar asesoramiento técnico y desde la Administración regional se deben incentivar las reformas de instalaciones térmicas para facilitar la conexión con el sistema DH.
- **Riesgos políticos y legislativos:** Los cambios del marco regulatorio en el ámbito energético o la reducción de incentivos económicos para las CER afectan negativamente al desarrollo del proyecto.
- **Área cercana a suelo protegido:** El área de despliegue de la red de calor está próxima a la *Reserva Natural Especial de las Dunas de Maspalomas*, una zona de especial protección, no destinada al desarrollo urbano y sujeta a una estricta regulación para proteger el medio ambiente, los recursos naturales y la biodiversidad, lo que dificulta la ubicación del hub de generación de calor.
- **Escasez de cubiertas disponibles:** Área densamente urbanizada y con pocos edificios con cubiertas disponibles para la integración fotovoltaica.

5. Modelo comunitario

5.1. Estructura organizativa y de gestión

La legislación española no establece una figura jurídica específica para las CER y éstas pueden adoptar cualquiera de las formas previstas en el ordenamiento jurídico siempre que su objeto social sea acorde con la definición de CER y se garantice que son compatibles con los requisitos establecidos (artículo 22, Directiva 2018/2001, RED II): *Una comunidad de energías renovables es una entidad jurídica basada en la participación abierta y voluntaria, autónoma y efectivamente controlada por socios o miembros que están situados en las proximidades de los proyectos de energías renovables que sean propiedad de dicha entidad jurídica y que esta haya desarrollado, cuyos socios o miembros sean personas físicas, PYMEs o autoridades locales, incluidos los municipios y cuya finalidad primordial sea proporcionar beneficios medioambientales, económicos o sociales a sus socios o miembros o a las zonas locales donde operan, en lugar de ganancias financieras.*

Las figuras jurídicas españolas que mejor se adaptan a la definición de CER son las Asociaciones y las Cooperativas.

- Las Asociaciones tienen una gobernanza democrática pero no están diseñadas específicamente para gestionar actividades empresariales, lo que podría generar incertidumbre en proyectos energéticos complejos. Su estructura está orientada a la obtención de fines sociales, no económicos y están limitadas en la captación de recursos, dependiendo en gran medida de subvenciones o donaciones, lo que puede afectar la sostenibilidad financiera de la CER. Es la figura que habitualmente adoptan las CER de menor tamaño que operan en el ámbito del autoconsumo fotovoltaico colectivo residencial.
- Las Cooperativas están diseñadas para realizar actividades empresariales de forma compatible con el cumplimiento de objetivos sociales y medioambientales garantizando una distribución equitativa de los beneficios económicos, sociales y medioambientales entre sus socios o su reinversión en la comunidad. La toma de decisiones sigue el principio de "un socio, un voto", garantizando una gobernanza democrática incluso en proyectos económicos complejos. Permiten una gestión más eficiente de los recursos y pueden emitir participaciones para captar financiación externa. Están contempladas en la legislación como entidades económicas que pueden operar en mercados específicos, como el energético, con un marco legal claro y definido (Ley 4/2022, de 31 de octubre, de Sociedades Cooperativas de Canarias)

El proyecto de energía comunitario *ConnectHeat-Playa del Inglés* adoptará la figura jurídica de **Cooperativa de personas consumidoras y usuarias sin ánimo de lucro**. Las sociedades cooperativas están constituidas por personas físicas y jurídicas que se asocian, en régimen de libre adhesión y baja voluntaria, para la realización de actividades empresariales encaminadas a satisfacer sus necesidades económicas y sociales, con capital variable y estructura y gestión democráticas. La estructura organizativa y de gestión contemplará lo dispuesto en la *Ley 4/2022, de 31 de octubre, de Sociedades Cooperativas de Canarias*.

El objeto social de la Comunidad Energética *ConnectHeat-Playa del Inglés* será el suministro de calor, frío y electricidad renovables generados en instalaciones propiedad de la Comunidad Energética, para uso y consumo de los socios/as y de quienes con ellos conviven, teniendo como fin último proporcionar beneficios medioambientales, económicos o sociales a sus socios o miembros o a las zonas locales donde operan, en lugar de ganancias financieras.

Para el desarrollo del objeto social, la cooperativa podrá realizar las siguientes actividades:

- La generación y distribución de calor y frío procedente de fuentes de energía renovables o de recuperación de calor residual.
- La generación de electricidad procedente de fuentes de energía renovables.
- La agregación de la demanda, el almacenamiento, la distribución de productos y la prestación de servicios relacionados incluidas las actividades de investigación, diseño, ingeniería, desarrollo, construcción, operación, mantenimiento y enajenación, los servicios de análisis, los estudios de ingeniería o de consultoría energética, técnica, jurídica y económica necesarios para desarrollar dicho tipo de servicios e instalaciones, ya sean propias o de terceros. La Cooperativa podrá desarrollar su objeto social de manera directa o indirecta, incluso mediante la participación con otras sociedades.
- Procurar en las mejores condiciones de calidad, información y precio, bienes y servicios relacionados con el ahorro energético para el consumo o uso de los/as socios/as y, en su caso, de quienes con ellos conviven habitualmente.
- Realizar todas aquellas actividades necesarias para favorecer la información, formación y defensa de un nuevo modelo energético que fomente una transición energética transformadora y justa basada en la eficiencia energética y en el desarrollo distribuido de las energías renovables, así como para favorecer la defensa de los derechos y la participación de los consumidores y usuarios en dicho modelo energético.
- Constituir y gestionar una **Comunidad de Energía Renovable**, conforme a la definición establecida en el *Real Decreto-ley 23/2020 del 23 de junio, por el que se aprueban medidas en materia de energía y en otros ámbitos para la reactivación económica, mediante la modificación de varios artículos de la Ley 24/2013,*



de 26 de diciembre, del Sector Eléctrico, y/o en su caso, cualquier otra normativa, disposición o regulación ya sea local, autonómica, nacional o supranacional, que resulte de aplicación.

La CER *ConnectHeat-Playa del Inglés* tendrá una **gobernanza democrática basada en el principio de "un socio, un voto"**, lo que asegura la autonomía en la toma de decisiones interna. El modelo de participación garantizará los principios de inclusión y equidad entre los socios.

Los **Estatutos Sociales de la CER *ConnectHeat-Playa del Inglés*** fijarán el capital social mínimo y la aportación obligatoria mínima al capital social para adquirir la condición de socio, que podrá ser diferente para los distintos tipos de socios en proporción al compromiso o uso potencial que cada socio asuma de la actividad cooperativizada. Los Estatutos Sociales también establecerán los criterios para fijar la aportación obligatoria que deberán efectuar los nuevos socios que se incorporen una vez constituida la CER. Los Estatutos Sociales regularán el funcionamiento y operación de la CER, las normas de disciplina y los derechos y deberes de las personas socias. La finalidad principal de la CER será proporcionar calor/frío y electricidad renovables a sus socios aunque podrá realizar operaciones cooperativizadas con terceros no socios, dentro de su ámbito de actuación. La sociedad cooperativa se constituirá mediante escritura pública y será inscrita en el **Registro de Sociedades Cooperativas de Canarias**, adquiriendo personalidad jurídica.

En el ámbito de la CER *ConnectHeat-Playa del Inglés* se establecerán 3 tipos de socio:

1. **Socio consumidor:** Miembro de la CER *ConnectHeat-Playa del Inglés*, conectado a la red de calor que se beneficia del calor renovable generado a un precio justo y estable a cambio de una cuota económica mensual.
2. **Socio prosumidor:** Miembro de la CER *ConnectHeat-Playa del Inglés* que además de consumir energía, participa activamente en la generación comunitaria mediante instalaciones propias o compartidas. Su participación activa le permitirá acceder a los beneficios definidos en los Estatutos de la CER.
3. **Socio colaborador:** Miembros de la CER *ConnectHeat-Playa del Inglés* que no son consumidores de energía por lo que no pueden participar en la actividad cooperativizada pero contribuyen a la obtención del objeto social de la CER mediante la realización de aportaciones al capital, cesión de instalaciones y/o apoyo técnico o estratégico.

Los órganos de gobierno de la CER *ConnectHeat-Playa del Inglés* serán el **Consejo Rector** y la **Asamblea General**. El Consejo Rector es el órgano de administración encargado de gestionar y representar la CER y la Asamblea General es el órgano supremo de decisión donde se toman las decisiones estratégicas, como la aprobación de estatutos, cuentas anuales y elección de cargos, reuniéndose al menos una vez al año. La intervención es el órgano de fiscalización de la CER y ejerce esta función de conformidad con los estatutos y la Ley 4/2022, de 31 de octubre, de Sociedades Cooperativas de Canarias. Los estatutos o, en su defecto, la Asamblea General, regularán la organización y el funcionamiento interno del Consejo Rector, así como el de las comisiones y comités que puedan crearse y las competencias de las personas consejeras delegadas.

	Funciones principales	Características
Asamblea General:	<ul style="list-style-type: none"> - Aprobar los estatutos, sus modificaciones y los reglamentos internos. - Elegir, renovar y cesar a los miembros del Consejo Rector y del resto de órganos. - Aprobar las cuentas anuales, la distribución de excedentes y las cuotas obligatorias. - Decidir sobre asuntos estratégicos, como inversiones importantes, fusión, escisión o disolución de la cooperativa. 	<ul style="list-style-type: none"> - Cada socio tiene derecho a un voto, independientemente de su aportación al capital. - Se reúne de manera ordinaria al menos una vez al año, y de forma extraordinaria cuando sea necesario. - Las decisiones se toman por mayoría, según lo establecido en los estatutos.
Consejo Rector:	<ul style="list-style-type: none"> - Ejercer la representación legal de la cooperativa. 	<ul style="list-style-type: none"> - Los estatutos sociales establecerán la composición del consejo rector, cuyo número no podrá ser



	<ul style="list-style-type: none"> - Dirigir las actividades económicas y administrativas. - Proponer políticas estratégicas y ejecutar las decisiones de la Asamblea General. - Garantizar el cumplimiento de los estatutos y la normativa aplicable. 	<p>inferior a tres: Presidencia, Vicepresidencia y Secretaría.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sus integrantes son elegidos por la Asamblea General entre los socios, en votación secreta y por el mayor número de votos, por un período no inferior a 3 años, ni superior a 6. - Los acuerdos deberán ser adoptados por más de la mitad de los votos válidamente expresados.
Intervención:	<ul style="list-style-type: none"> - Revisar las cuentas anuales y garantizar su transparencia. - Informar a la Asamblea General sobre la situación económica de la cooperativa. - Supervisar la correcta aplicación de los excedentes y la legalidad de las operaciones. 	<ul style="list-style-type: none"> - Serán elegidos por la Asamblea General mediante votación secreta y por mayoría simple entre las personas socias de la CE. - Los estatutos fijarán el número de personas interventoras que no podrá ser superior a 3. - En CER con menos de 10 socios no será obligatorio constituir un órgano de intervención, salvo que lo exijan los estatutos o la Asamblea lo decida. En su lugar, puede recurrirse a auditorías externas si los socios lo aprueban.

Tabla 5. Órganos de gobierno de la CER-ConnectHeat-Playa del Inglés

La CER *ConnectHeat-Playa del Inglés* tendrá por objetivo **proporcionar beneficios medioambientales, económicos o sociales a sus socios o a la zona en la que se despliega la red de calor renovable**. En el caso de obtener beneficios económicos, éstos se destinarán al Fondo de Reserva Obligatorio (al menos el 20%) y al Fondo de Educación y Promoción de Cooperativas (al menos el 5%), mientras que el 75% restante estará a disposición de la Asamblea General que podrá destinarlos a fondos de reserva para el desarrollo de nuevos proyectos de energías renovables, a campañas de formación y captación de nuevos socios o a la participación de las personas trabajadoras asalariadas en los resultados cooperativos.

5.2. Modelo de negocio

El proyecto de energía comunitaria *ConnectHeat-Playa del Inglés* generará calor, frío y electricidad renovables que distribuirá entre sus socios a través de una red de calor propiedad de la Comunidad Energética y mediante la red eléctrica a través de autoconsumo colectivo. El modelo de negocio evalúa la sostenibilidad financiera del proyecto de energía comunitario contemplando las inversiones, los gastos y los ingresos previstos.

El **capital social de la CER *ConnectHeat-Playa del Inglés*** estará constituido por las aportaciones obligatorias y voluntarias de los socios:

- Aportaciones obligatorias al capital social: Los Estatutos Sociales fijarán la aportación obligatoria mínima al capital social de los socios, que podrá ser diferente para las distintas clases de socios o en proporción al compromiso o uso potencial que cada socio haga de la actividad cooperativizada. Los Estatutos Sociales establecerán si las aportaciones obligatorias al capital social dan derecho al devengo de intereses y regularán el reembolso de las aportaciones al capital social en caso de baja.
- Aportaciones obligatorias al capital social de los nuevos socios: La Asamblea General fijará la cuantía de la aportación obligatoria mínima de nuevos socios y las condiciones y plazos requeridos. El importe de estas aportaciones no podrá superar para cada tipo de socio el valor actualizado que resulte de aplicar el índice de precios al consumo (IPC) de cada año a la aportación más elevada para cada tipo de socio.
- Aportaciones voluntarias al capital social: La Asamblea General podrá acordar la admisión de aportaciones voluntarias al capital social por parte de los socios. El acuerdo establecerá la cuantía global máxima y las condiciones.
- Aportaciones obligatorias al capital social extraordinarias: La Asamblea General, por mayoría de dos tercios de los votos presentes y representados, podrá acordar la exigencia de nuevas aportaciones obligatorias, fijando su cuantía, plazo y condiciones. Las personas socias que tengan desembolsadas



aportaciones voluntarias realizadas anteriormente podrán aplicarlas, en todo o en parte, para atender las nuevas aportaciones obligatorias exigidas. Tienen carácter puntual y están destinadas a la implantación de nuevos proyectos de energías renovables y/o situaciones excepcionales que pongan en riesgo la estabilidad financiera de la CER.

La CER **ConnectHeat-Playa del Inglés** trabajará para buscar la financiación necesaria para ejecutar sus proyectos de energías renovables. Las opciones disponibles más interesantes son:

- Financiación pública: El objetivo a corto-medio plazo es concurrir al *Programa nacional de Incentivos a proyectos piloto singulares de comunidades energéticas (CE IMPLEMENTA)* gestionado por el Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía (IDAE). Las ayudas previstas para el impulso a CER permitirían reducir hasta un 60% el coste de la inversión del proyecto comunitario de generación y distribución de calor renovable. Por otra parte la CER prevé monetizar el ahorro energético del proyecto en el Sistema de Certificados de Ahorro Energética (CAE) del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (Gobierno de España).
- Financiación privada: A través de préstamos verdes, fondos con garantía pública o mediante acuerdo comercial con un socio tecnológico que actúe bien como proveedor energético a través de un contrato de compra de calor HPAs (Heat Purchase Agreements) o bien como accionista de una empresa participada creada con el objetivo de desarrollar y explotar el proyecto, en la que la CER **ConnectHeat-Playa del Inglés** fuera el accionista mayoritario.
- Otra financiación: La Asamblea General puede autorizar la emisión de títulos participativos, que podrán tener la consideración de valor mobiliario, a través de los cuales el suscriptor realiza una aportación económica por un tiempo determinado adquiriendo el derecho a la remuneración correspondiente que, de acuerdo con las condiciones que se establezcan en la emisión, pueden ser en forma de interés fijo, variable o mixto.
- Crowdfunding: La Asamblea General puede autorizar la búsqueda de financiación colectiva online, prescindiendo de intermediarios financieros habituales como bancos, para obtener el impulso económico a través de donaciones cuya motivación puede ser altruista y/o a cambio de algún tipo de recompensa relacionada con el proyecto.

La estructura de gastos de la CER **ConnectHeat-Playa del Inglés** la prevista es la siguiente:

- Gastos iniciales: Son previos a la constitución de la CER **ConnectHeat-Playa del Inglés** e incluyen la contratación de servicios de asesoramiento experto, la elaboración de proyectos técnicos, los gastos de constitución y formalización de la CER y la realización de campañas de difusión y captación de socios.
- Gastos operativos: Están asociados con la operación y el mantenimiento de los equipos e instalaciones de generación renovable propiedad de la CER **ConnectHeat-Playa del Inglés**, los seguros de las instalaciones, la amortización de la inversión, la gestión administrativa y la dinamización de la Comunidad Energética.
- Gastos financieros: Asociados a los intereses financieros derivados en su caso de la obtención de un préstamo bancario.

La estructura de ingresos de la CER **ConnectHeat-Playa del Inglés** que no forman parte del capital social y por tanto no tienen carácter reembolsable es la siguiente:

- Las cuotas de socio, cuya cuantía fijarán los Estatutos Sociales o la Asamblea General y podrá ser diferente para las distintas clases de socios. El importe de las cuotas de acceso de nuevos socios no podrá ser superior al veinticinco por ciento de las cuotas vigentes.
- Los pagos de los socios para acceder a los servicios energéticos, calor, frío y electricidad renovables, que estarán sujetos a las condiciones fijadas por la Asamblea General.
- Los ingresos por vertido de excedentes a la red eléctrica.
- Los ingresos por la venta de servicios cooperativizados a terceros no socios.



Si bien será la Asamblea General la que debe decidir la estructura tarifaria, al objeto de evaluar la viabilidad económica del proyecto se ha propuesto una estructura tarifaria en función del tipo de energía consumida (calor y electricidad) y del tipo de socio (consumidor o prosumidor).

- **Suministro de calor/frío renovables:** Se considera únicamente la figura de socio consumidor. Dado que la red distribuirá calor a 40°C para la climatización de piscinas y que la superficie de éstas no varía significativamente entre los socios de la red, no se establecerán paquetes energéticos según rangos de potencia. La cuota de acceso a la red de calor se abonará en un pago único de 500€. Las subestaciones de transferencia de calor de los edificios y su conexión a la red de calor están contempladas en la inversión global del proyecto y serán propiedad de la CER. El modelo tarifario estará definido mediante un término fijo en función de la potencia contratada y un término variable que contabilizará la energía consumida.
 - Término fijo: El coste establecido en función de la potencia térmica contratada es 9€/kW.año.
 - Término variable: El coste establecido por el consumo de calor renovable es 0,04 €/kWh que es el coste medio de la generación de calor para la climatización de piscinas que los establecimientos extrahoteleros y edificios residenciales pagan actualmente.

En el área de actuación de la red de calor se localizan 5 establecimientos hoteleros de 3, 4 y 5 estrellas y 1 centro comercial con los que la CER *ConnectHeat-Playa del Inglés* podrá realizar operaciones cooperativizadas (terceros no socios). En estos casos la red podrá suministrar frío a 25°C y recuperar calor residual, si bien con la información disponible actualmente no es posible cuantificar los excedentes de calor recuperables. En todo caso se considera que hoteles y comercios estarán interesados en acceder al sistema 5GDH y por esta razón en el estudio de viabilidad económica inicial se ha computado únicamente la cuota de acceso inicial al servicio que se ha establecido en 2000€/conexión.

- **Suministro de electricidad renovable:** La CER *ConnectHeat-Playa del Inglés* se fija como objetivo a medio-largo plazo alcanzar una potencia fotovoltaica de 350 kW de forma que la producción solar supere el consumo eléctrico de las bombas de calor y se asegure una producción de calor 100% renovable. La falta de cubiertas disponibles en el área de actuación determina que en una primera fase se incluya sólo una planta fotovoltaica de 84 kW cuya producción será autoconsumida íntegramente por el hub de generación de calor. La CER irá dando acceso al suministro de electricidad renovable a sus socios en la medida en que pueda incorporar mayor potencia fotovoltaica. El acceso estará dividido en paquetes energéticos diseñados para atender tanto la figura del socio consumidor como la de socio prosumidor y si éste es residencial o PYME.
 - Socio consumidor: Los paquetes energéticos se establecen en función de la potencia contratada dando acceso a electricidad renovable sin necesidad de disponer de una instalación fotovoltaica propia.
 - Residencial: Se establecen paquetes energéticos de 1 kW. El coste será de 6,25 €/mes.
 - PYME: Se establecen paquetes energéticos de 5 kW. El coste será de 25 €/mes.
 - Socio prosumidor: Los paquetes energéticos están asociados a una inversión inicial única con posibilidad de ceder parte de la producción renovable y recibir compensación económica. El mecanismo de compensación será en función de la energía total cedida a razón de 0,10 €/kWh.
 - Residencial: Se establece una inversión inicial de 1800 €/kW (3 – 5 kW).
 - PYME: Se establece una inversión inicial de 1300 €/kW (10 – 50 kW).

5.3. Hoja de ruta del proyecto

La conformación de una Comunidad Energética requiere un enfoque estructurado que garantice su viabilidad técnica, económica y legal así como la cohesión entre sus socios. Es necesario crear el marco, informar a las personas y organizarlas en un modelo que les permita participar de forma activa en la transición energética, que puedan realizar los aprendizajes necesarios y tomar sus decisiones en clave de sostenibilidad medioambiental, social y económica.



El proyecto de energía comunitaria *ConnectHeat-Playa del Inglés* ha ido completando distintas etapas, comenzando con la valoración del contexto energético local e identificación de recursos disponibles, la realización de campañas de promoción y difusión de información entre los principales agentes implicados, el diseño de seminarios formativos específicos, la definición de un proyecto de generación renovable transformador que aporta múltiples beneficios económicos, sociales y medioambientales para los socios y para el área donde se despliega la red de calor, la captación de socios y la identificación de un grupo motor de personas físicas y jurídicas interesadas en constituir una Comunidad de Energía Renovable para impulsar el proyecto comunitario y que conforman el Community Energy Board (CEB). El CEB está formado por 4 PYMEs turísticas, 1 Comunidad de Propietarios de un edificio residencial con 24 viviendas y la Federación de Empresarios de Hostelería y Turismo de Las Palmas, FEHT.

El proyecto de generación de energía comunitaria está abierto a la participación del resto de ciudadanos y PYMEs ubicados en el área de despliegue de la red de calor: 7 edificios residenciales que representan 125 viviendas y 11 complejos extrahoteleros. Los 5 hoteles y 1 centro comercial ubicados en el área de actuación, categorizados como Grandes Empresas, no participarán en la gobernanza del proyecto comunitario pero la CER impulsará operaciones cooperativizadas con ellos al objeto de integrar calor residual en la red de calor, incrementando de esta forma la eficiencia energética del proyecto y facilitando la descarbonización del área de actuación. La Administración Pública local y regional (Ayuntamiento de San Bartolomé de Tirajana y Cabildo de Gran Canaria) han apoyado el proyecto de energía comunitario con asesoramiento e información en materia de espacios públicos disponibles, permisos y licencias necesarias para la cesión de espacios y/o equipamientos y actualmente valoran su participación como socios no consumidores. El ITC ha liderado el proyecto de energía comunitario desde sus inicios y continuará asesorando al grupo motor si bien su figura jurídica le impide participar como socio de la CER.

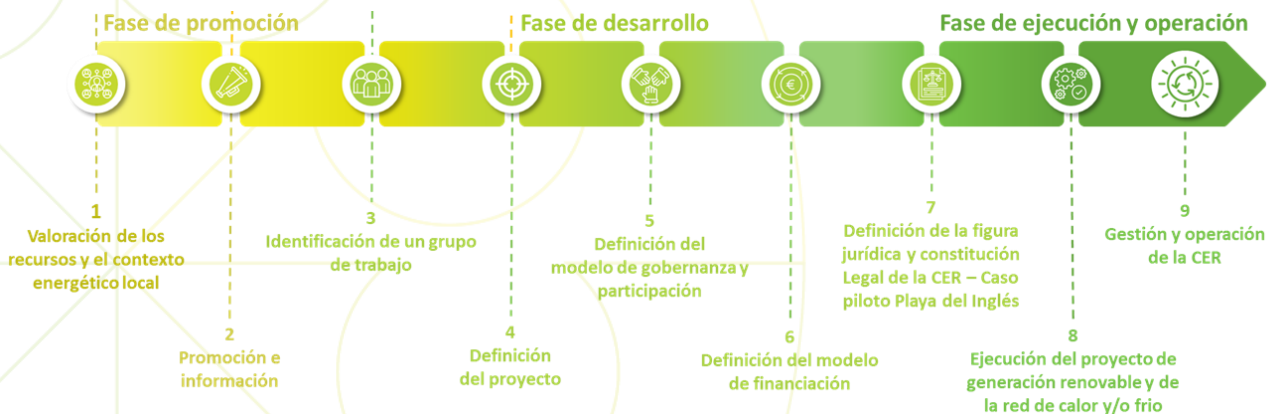


Figura 12. Hoja de Ruta de la CER ConnectHeat-Playa del Inglés

La FEHT, en representación del CEB, ha solicitado una ayuda con cargo a la *ORDEN de 26 de agosto de 2024, por la que se establecen las bases reguladoras y la convocatoria de subvenciones en régimen de concurrencia no competitiva para la creación y el funcionamiento de comunidades energéticas, en el marco de la Estrategia de Energía Sostenible en las Islas Canarias (Programa 2, Línea 2), con cargo al instrumento de financiación europeo fondos «Next Generation EU», en el marco del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia (Componente 7, Inversión 2).* La ayuda solicitada se destinará íntegramente a los gastos de asesoramiento legal, al proceso de constitución de la CER y a la elaboración de los proyectos técnicos necesarios para solicitar la concesión demanial del acceso a los viales públicos por los que transcurre la red de calor y la concesión demanial de la parcela pública ubicada en la Servidumbre de Protección de Costas en dónde se plantea la ejecución de los sondeos geotérmicos.

Actualmente el CEB trabaja en la definición del modelo de gobernanza y participación basado en principios democráticos, especificando los roles y derechos de los diferentes tipos de socios (consumidores, prosumidores y colaboradores) y en la búsqueda de financiación pública y privada para ejecutar el proyecto. El objetivo a corto-medio plazo es obtener los permisos de acceso necesarios y concesiones demaniales para concurrir al *Programa*



nacional de Incentivos a proyectos piloto singulares de comunidades energéticas (CE IMPLEMENTA) gestionado por el Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía (IDAE). Las ayudas previstas permitirían reducir hasta un 60% el coste de la inversión del proyecto comunitario.

La CER *ConnectHeat-Playa del Inglés* promoverá proyectos de generación fotovoltaica en la modalidad de autoconsumo colectivo (RD 244/2019 y RD 18/2022) en cubiertas de edificios ubicados a un máximo de 2 kilómetros de distancia del hub de generación de calor. De esta forma se fomenta activamente la participación ciudadana en el proyecto de generación comunitaria y se incrementa la contribución renovable a la generación de calor.

Además de las actividades en el ámbito energético asociadas a la generación de calor y electricidad renovable, la CER *ConnectHeat-Playa del Inglés* también prevé desarrollar y promover actividades de ámbito social y medioambiental como talleres sobre eficiencia energética y uso responsable de recursos y de asesoramiento para la replicación del proyecto de generación comunitario en otras áreas.

5.4. Riesgos

La implementación del proyecto de generación de energía comunitaria *ConnectHeat-Playa del Inglés* enfrenta diversos riesgos que pueden afectar a su viabilidad técnica y sostenibilidad económica.

Desde el punto de vista legislativo y territorial el proyecto está afectado por una planificación urbanística que no es coherente con la huella de carbono de la actividad que se desarrolla en el territorio y esto dificulta encontrar parcelas y/o espacios públicos que permitan la instalación del hub de generación de calor renovable, obtener concesiones demaniales para actuar sobre la vía pública en la que se despliega la red de calor o acceder a cubiertas públicas para la instalación de plantas de generación fotovoltaica.

En el ámbito tecnológico el proyecto de energía comunitaria *ConnectHeat-Playa del Inglés* cuenta con la ventaja de que PYMES y ciudadanos del área de actuación utilizan desde hace años bombas de calor aerotérmicas apoyadas con sistemas de energía solar térmica y/o fotovoltaica para la climatización de sus piscinas, existiendo plantas de generación de calor solar con más de 20 años de antigüedad que continúan en operación. No hay proyectos de geotermia de muy baja entalpía en el área de actuación pero sí existen casos de éxito de su uso en hoteles de las islas y existen Empresas de Servicios Energéticos (ESEs) y empresas de ingeniería e instalación locales con capacidad técnica para ejecutar estos proyectos. Sin embargo no hay experiencia en la ejecución y operación de redes de calor en Canarias y las ESEs que operan la mayoría de las redes de calor en España utilizan un modelo de negocio que en principio no es compatible con la filosofía de un proyecto de generación de energía comunitario.

Desde un punto de vista geológico existe un riesgo asociado a la disponibilidad del recurso geotérmico de muy baja entalpía en el área prevista para la ejecución de la perforación. Si bien la parcela de actuación está dentro del límite de servidumbre de costas y experiencias previas en áreas cercanas determinan que la permeabilidad del terreno es alta, la naturaleza volcánica de las Islas Canarias determina que las características hidrogeológicas del terreno varíen de forma importante entre zonas geográficamente cercanas. La presencia de coladas basálticas en el subsuelo del área de perforación imposibilitaría el acceso al recurso geotérmico.

Otro factor de riesgo es el cambio en las políticas energéticas que puede modificar las prioridades en el apoyo a los proyectos de Comunidades Energéticas y comprometería la viabilidad económica del proyecto o los cambios en la Administración Pública local y Regional que podrían dificultar o retrasar la aprobación de licencias y/o concesiones demaniales.