

Comunidades energéticas locales con balance neto positivo

Área de investigación: Marco Regulatorio y modelos de mercado

Línea de investigación: Análisis de las barreras regulatorias y futuros escenarios en el Mercado energético y de la viabilidad técnico-económica de las comunidades energéticas locales

Participantes: Instituto Tecnológico de la Energía (ITE) y AICIA

Resumen: En este documento se resumen los resultados obtenidos en el área de investigación “Marco Regulatorio y Modelos de Mercado” de la red Cervera HySGrid+. En concreto, a continuación se aborda el concepto de comunidad energética local con balance neto positivo (CELP) y los tipos de CELP identificados dentro del proyecto. Seguidamente, se discutirá brevemente las herramientas y los habilitadores tecnológicos que serán necesarios para lograr alcanzar un balance neto positivo en este tipo de modelo de negocio colaborativo. Finalmente, se especifican las barreras regulatorias que se han encontrado a la hora de implementar comunidades energéticas locales con estas características.

¿Qué es una Comunidad Energética Local de balance neto Positivo?

En HySGrid+ apostamos por este nuevo modelo energético centrado en la ciudadanía. Se define como una agrupación de ciudadanos situados en localizaciones próximas para crear un modelo energético cooperativista cuyo objetivo es lograr a nivel de comunidad una reducción de la energía importada de la red y de las emisiones de CO₂, generando adicionalmente excedentes renovables de tal manera que las **importaciones de energía y emisiones de CO₂ anuales de la comunidad tengan un valor neto de cero** o bien incluso que **la energía anual exportada por la comunidad sea superior a la importada**. Tal y como se ilustra en la Figura 1, para lograr este objetivo, las CELPs necesitan de la gestión óptima y colectiva de recursos energéticos distribuidos dentro de la comunidad, así como de la potenciación de papel del consumidor como pieza clave de este modelo. Estos participan de manera activa, democrática y voluntaria en la comunidad, siendo su **principal objetivo el beneficio social y medioambiental** asociado y no la rentabilidad económica.

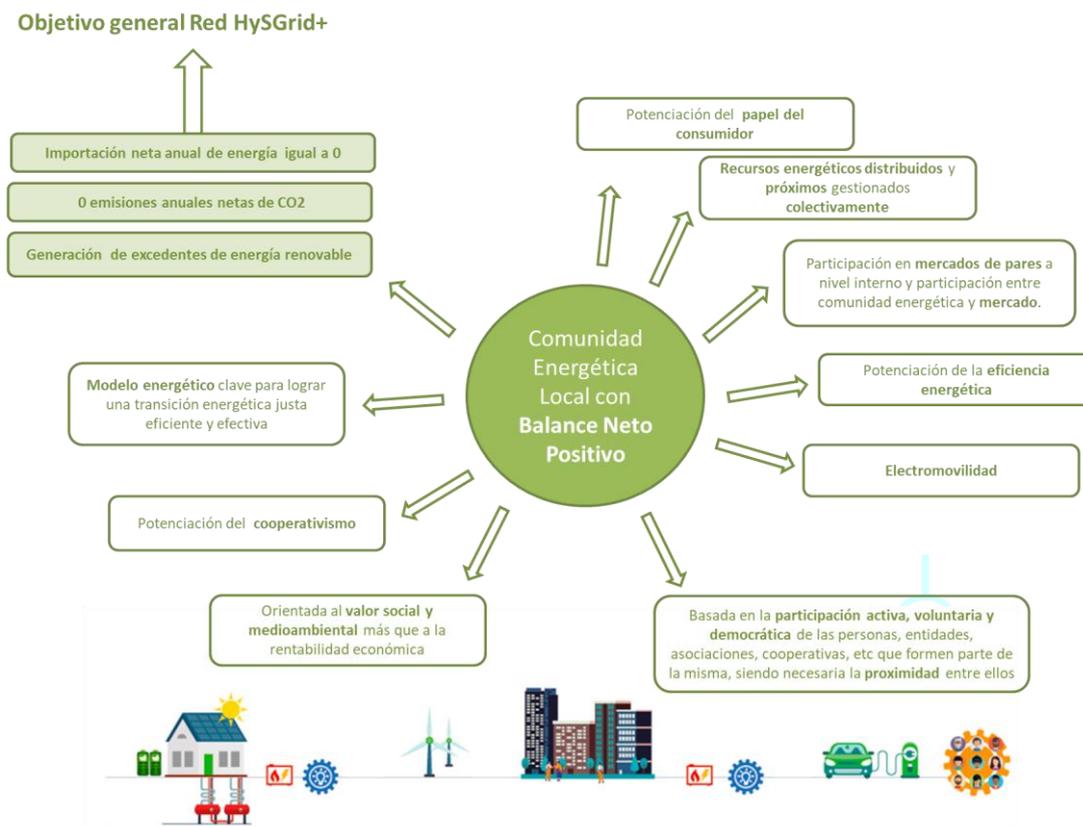


Figura 1. Comunidad Energética Local con Balance Neto Positivo

Tipos de Comunidades Energéticas Locales de Balance Neto Positivo

En HySGrid+, por similitud al concepto de Positive Energy District (PED), se establecen cuatro arquetipos de CELs en función de sus límites geográficos y la interacción con la red externa:

CELP autónoma o autosuficiente	Balance de energía positivo dentro de sus límites geográficos y está diseñado para auto-gestionarse (sin importar energía de los límites/redes externas) o incluso puede ayudar a gestionar/balancear la red externa (con servicios que no impliquen importar energía). La característica principal de esta CELP autosuficiente sería que siempre está generando como mínimo lo que consume.
CELP dinámica	Balance de energía positivo dentro de sus límites geográficos, intercambiando con el exterior para compensar los excesos y déficits de energía. No se reconoce la energía renovable proveniente de generación propia fuera de los límites geográficos, PPAs (<i>Power Purchase Agreements</i>) o certificados de origen para el cálculo del balance, aunque existan estas opciones.

CELP virtual	Balance de energía positivo dentro de sus límites virtuales, intercambiando con el exterior para compensar los excesos y déficits de energía. Para el balance sólo se contabiliza la energía proveniente de generación renovable fuera de los límites geográficos que sea propiedad de la comunidad, pero no PPAs o certificados de origen.
pre-CELP	Balance de energía positivo intercambiando con el exterior para compensar los excesos y déficits de energía. Esta energía proviene de PPAs (<i>Power Purchase Agreements</i>) o certificados de origen. También puede tener generación renovable fuera de los límites geográficos de plantas en propiedad.

Como se indica anteriormente, una CELP debe cumplir los siguientes requisitos: (i) balance neto positivo de energía y (ii) nulas emisiones de CO₂. El primer requisito es asimilable por los cuatro primeros tipos de CELs planteados, mientras que el segundo requisito sólo pueden cumplirlo las CELP autónomas o pre-CELP, ya que, en caso de importar energía de la red, esta debe garantizarse que es de origen renovable.

Herramientas de las Comunidades Energéticas Locales para lograr Balance Neto Positivo y Potencias sus Características

Para lograr el balance neto positivo es necesario potenciar la participación del consumidor y dotarle de ciertas herramientas que le permitan tener un papel más activo en la gestión energética de sus recursos y de la comunidad.

Un consumidor de energía que produce o coproduce su demanda de energía individualmente o a través de organizaciones colectivas es lo que se denomina como **prosumidor**. Esta figura está íntimamente ligada con el autoconsumo. Si, además, el prosumidor participa en planes de flexibilidad, pasa a denominarse **cliente activo**.

A continuación se definen las principales herramientas que ayudan a convertir al consumidor en un cliente activo:

Respuesta de la demanda	<p>Cambio de consumo de electricidad por parte de los clientes finales, respecto de sus pautas de consumo normales o actuales como respuesta a las señales del mercado o como respuesta a la aceptación de la oferta de los clientes finales para vender una reducción o un incremento de la demanda a un precio en un mercado organizado, bien individualmente o mediante agregación. Podemos diferenciar entre:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Respuesta de demanda implícita: el cambio de comportamiento puede ser motivado por la evolución que siguen los precios en el mercado. Caso existente en la mayoría de los países, cuya
--------------------------------	---

	<p>implementación no necesita ningún avance tecnológico, además es predecible pero no controlable.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Respuesta de la demanda explícita: existe la posibilidad de vender la reducción o el incremento de la energía consumida. Exige la implementación de sistemas tecnológicos y es controlable, ya que es necesario participar en un eventual mercado para la provisión de este servicio.
Agregación	<p>Función realizada por una persona física o jurídica que combina múltiples consumos de clientes o electricidad generada para su venta, compra o subasta en cualquier mercado de la electricidad.</p> <p>Permite la participación efectiva de clientes activos en servicios de flexibilidad (respuesta de la demanda explícita).</p>
Eficiencia energética	<p>Reducción efectiva de la demanda de forma que la Comunidad Energética logre con mayor facilidad el objetivo de balance neto positivo</p>
Comercio entre pares (P2P) de energía renovable	<p>Venta de energía renovable entre operadores económicos del mercado por medio de contratos con condiciones predeterminadas que regulan la ejecución y liquidación automatizadas de la transacción, bien directamente entre los operadores económicos del mercado o bien indirectamente a través de un tercero certificado que opera en el mercado, por ejemplo un agregador.</p>
Energía como servicio	<p>Incluye la gestión activa de recursos energéticos individuales y/o comunitarios (incluyendo recursos térmicos individuales o redes de distrito) centrados en el usuario, con tarifas novedosas y que pueden aportar servicios de respuesta de la demanda.</p>

Barreras de Implementación

Como se ha visto anteriormente, para lograr que una Comunidad Energética Local alcance el balance neto positivo es necesario dotar a los usuarios de la comunidad de ciertas herramientas facilitadoras. Sin embargo, existen barreras a la implementación de estas herramientas y, por ende, a la implementación de CELPs:

Prosumidor	<ul style="list-style-type: none"> • Papel pasivo en la participación en mercados eléctricos.
Respuesta de la demanda explícita	<ul style="list-style-type: none"> • La participación de la demanda en los servicios de balance se está empezando a regular actualmente, por lo que todavía no hay casos reales en el sistema eléctrico español en este campo. • La capacidad de oferta mínima para participar en servicios de balance es de 1 MW, por lo que los consumidores de tipo residencial y comercial necesitan la figura del agregador para poder participar.

Agregador	<ul style="list-style-type: none">• La principal barrera de la participación del agregador en una Comunidad energética es la ausencia de un marco regulatorio específico de sus funcionalidades y obligaciones para con las diferentes partes.
Comercio entre pares (P2P)	<ul style="list-style-type: none">• Cabe destacar la falta de regulación al respecto como principal barrera para su desarrollo.
Energía como servicio	<ul style="list-style-type: none">• Falta de regulación con respecto a elementos facilitadores, como pueden ser las tarifas de tipo “Time-of-use” y otros mecanismos que permitan la gestión de la respuesta de la demanda y la implementación de modelos de facturación novedosos.• Falta de incentivos a la implantación dispositivos inteligentes que permitan ser gestionados por los proveedores de dichos servicios.

