

# 30

## Barcelona Societat

Revista de investigación y análisis social



Ajuntament  
de Barcelona

Febrero 2024

**Palabras clave:** Transición energética, ciudades, energía renovable, rehabilitación energética, participación ciudadana

## ¿Son las ciudades la clave para hacer realidad la transición energética?

Cristina Castells Guiu<sup>a</sup>

**Este artículo destaca la importancia de las ciudades como actores clave en la transición energética, señalando los límites del actual modelo energético, marcado por la dependencia de los combustibles fósiles, los altos precios de la energía y las desigualdades sociales. Se analiza y promueve una visión más sostenible y descentralizada de la energía en el entorno urbano, destacando el papel activo de la ciudadanía y resaltando los beneficios ambientales y sociales que puede suponer la transición energética. El texto examina y propone el Acuerdo Climático de la Ciudad de Barcelona, que busca alcanzar la neutralidad de carbono para 2030. También subraya la importancia de la generación local de energía renovable y propone la rehabilitación energética de los edificios como herramienta clave para lograr mayor eficiencia y confort. Las redes de calor y frío y la participación ciudadana se destacan como elementos esenciales para una transición energética exitosa. Las conclusiones resaltan la necesidad de promover una cultura energética que impulse cambios efectivos y colectivos.**

### Introducción

Cuando hablamos de energía hoy en día, nos referimos a una realidad compleja, a un mercado energético bastante incierto, muy volátil y dependiente de unos pocos.

La energía es una industria muy particular: los competidores son muy pocos, venden absolutamente todo lo que producen y los clientes no tenemos la opción de no consumir. Está claro que el modelo energético actual tiene límites económicos (altos precios de la energía, recursos limitados, etc.), sociales (desigualdad y pobreza energética, etc.) y ambientales (emisión de gases de efecto invernadero, contaminación del aire, etc.). Decididamente, el sistema no funciona y, por lo tanto, nada es ahora más urgente que cambiar este mercado energético y hacer realidad la transición energética.

El término transición energética comprende los cambios estructurales necesarios para pasar de un sistema dominado por la energía de origen fósil a otro que utilice mayoritariamente fuentes de energía limpias y renovables. Esta reestructuración debe cambiar significativamente los patrones de generación y consumo de energía, y promover un desarrollo sostenible sobre bases de equidad y justicia social. Esta transición abarca aspectos tecnológicos, sociales, culturales, económicos y ambientales, incluyendo un papel más activo de la ciudadanía.

---

a. Directora de Energía y Calidad Ambiental, Agencia Local de Energía de Barcelona.

Avanzar en esta dirección implicará no solo reducir las emisiones de gases de efecto invernadero, sino también generar beneficios adicionales como la mejora de la salud, la calidad del aire que respiramos, oportunidades de empleo o fomentar la equidad, entre otros. En un sentido más amplio, la transición energética también implica una democratización de la energía, ya que las energías renovables pueden establecerse de manera descentralizada y beneficiar a toda la ciudadanía.

Asegurar el futuro significa producir cerca y de manera limpia, apostar por las energías renovables y aprovechar todos los recursos locales, gestionarlos bien y ser más eficientes, aprendiendo a gastar menos para tener los mismos servicios y confort.

### **1. Es necesario cambiar el modelo energético y hacerlo rápido.**

La situación actual, con fenómenos meteorológicos extremos más frecuentes e intensos que generan impactos cada vez más peligrosos en la naturaleza y en las personas, es claramente la consecuencia de un cambio climático del cual es necesario frenar su desarrollo. Se deben emprender acciones orientadas a reducir y evitar las emisiones de gases de efecto invernadero, buscando soluciones que permitan avanzar sin dejar a nadie atrás.

En este sentido, el Ayuntamiento de Barcelona ha presentado el Acuerdo Climático de la Ciudad, donde se plantea el ambicioso reto de convertirse en una ciudad neutra en carbono para 2030<sup>1</sup>.

Los sistemas energéticos y la forma de generar y consumir energía tienen un claro impacto en las emisiones de gases de efecto invernadero y, por lo tanto, es necesario actuar para cambiar el modelo energético actual. Por eso decimos que la Transición Energética ya no es una voluntad sino una necesidad que hay que abordar ya, haciendo más, pero sobre todo haciendo diferente.

Para poder hacer diferente, es necesario crear una cultura energética, ya que solo teniendo la información y el conocimiento necesarios podremos decidir. Por lo tanto, es necesario trabajar en la educación y la comunicación ambiental, en el asesoramiento técnico y en la creación de profesionales cualificados que permitan desarrollar proyectos adaptados a las necesidades, promoviendo inversiones de gran alcance que apuesten por las energías renovables y la eficiencia energética como una realidad cotidiana.

Si planteamos que es necesario entender la energía como un derecho, entonces es necesario priorizar acciones para generar energía, reducir la demanda, ahorrar energía, reducir la dependencia de los recursos fósiles y actuar para reducir la pobreza energética y proteger a los más vulnerables. Estos son los pilares sobre los que debemos actuar y hacer posible esta acción.

La energía ha dejado de ser un ámbito sectorial de trabajo para convertirse en una política estructural que debe reunir bajo un mismo objetivo todas las actuaciones relacionadas con la energía y también a sus responsables. El trabajo coordinado en todos los ámbitos relacionados con la energía permitirá generar sinergias de un valor incalculable, con la corresponsabilización del sector privado y de la ciudadanía.

Esta mirada a la energía como política estructural realizada con corresponsabilidad será el paso firme y necesario para transitar hacia el nuevo modelo energético que necesitamos hacer realidad.

### **2. Barcelona quiere ser protagonista de la neutralidad climática**

En esta necesidad, las ciudades se convierten en verdaderas protagonistas del cambio. En las ciudades es donde se puede lograr un progreso más significativo hacia la transición energética, ya que representan el 75% del consumo mundial de energía y el 80% de las emisiones de CO<sub>2</sub>. Por lo tanto, las ciudades desempeñan un papel clave en este desafío.

---

1. Más información en: <https://ajuntament.barcelona.cat/premsa/2023/09/15/barcelona-presenta-a-europa-el-compromis-per-la-neutralitat-climatica-al-2030/>.

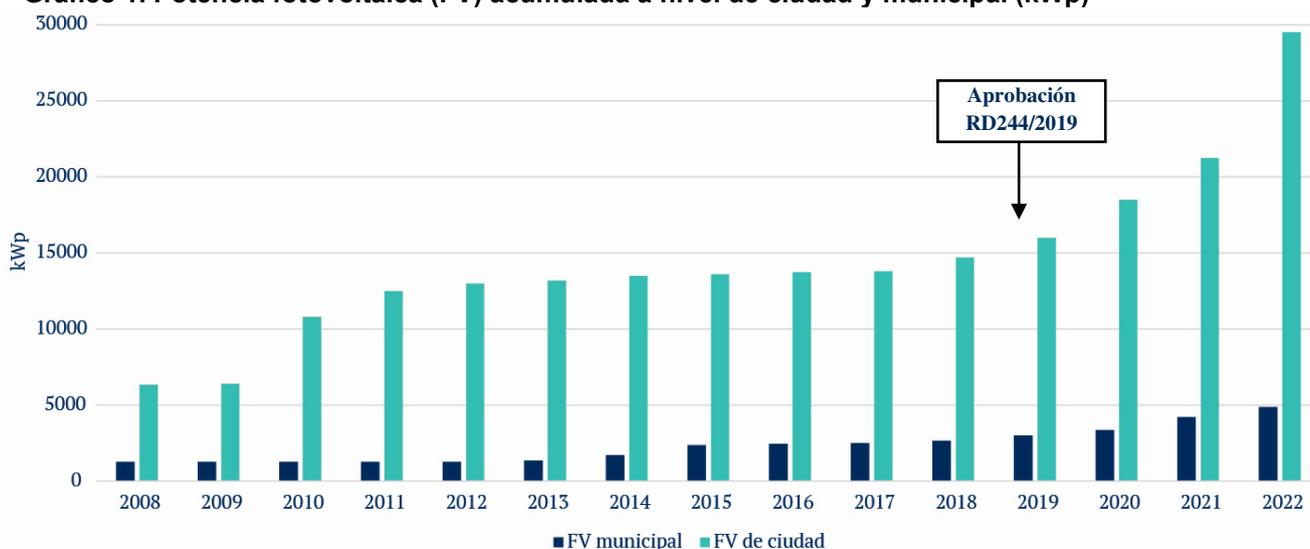
Barcelona quiere ser protagonista y, por ello, desde hace años forma parte del grupo de ciudades que impulsa proyectos innovadores en materia de energía sostenible. Ahora, la ciudad desea crear su propio futuro energético desarrollando simultáneamente la eficiencia energética, la producción neta y renovable, y un cambio de mentalidad colectiva que lo haga posible. Este cambio exige determinación, involucrar y capacitar a la ciudadanía, repensar las soluciones de financiamiento, diseñar nuevos modelos de gobernanza y entender la planificación urbana como una herramienta para avanzar hacia un modelo más sostenible y de baja emisión de partículas de carbono.

Desde el ámbito local no se disponen de competencias en los grandes ámbitos de la regulación energética, como la planificación, la ejecución y la explotación de infraestructuras, pero sí se tiene la capacidad de influir en los grandes ejes de la gestión energética. Desde las ciudades se puede actuar, por tanto, sobre el acceso a la energía con proyectos de generación, compra y suministro a escala local; se pueden lograr ahorros energéticos aplicando herramientas de gestión de la demanda y eficiencia energética, y se puede incidir en el conocimiento, la concienciación y la difusión de una nueva cultura energética.

### 3. La generación energética local y renovable como cotidianidad

Encaminarnos en esta Transición Energética implica superar una serie de retos. El primero de ellos es normalizar la presencia de instalaciones de generación en la ciudad e incrementar la demanda de instalaciones de autoconsumo solar en los edificios, tanto en el ámbito público como en el privado.

**Gráfico 1. Potencia fotovoltaica (FV) acumulada a nivel de ciudad y municipal (kWp)**



Fuente: Agencia de Energía de Barcelona.

En la actualidad, en la ciudad de Barcelona contamos con instalaciones de casi 29 megavatios pico (MWp), divididos entre 17 MWp de propiedad privada y 4 MWp de propiedad pública<sup>2</sup>. El objetivo es tener una ciudad donde la autogeneración y el autoconsumo estén generalizados. En el caso de Barcelona, se plantea alcanzar, para el año 2025, una generación fotovoltaica de 6 MWp en edificios municipales (guarderías, equipamientos culturales, deportivos, etc.) y en el conjunto del espacio público. Además, también se prevé alcanzar 35 MWp de generación fotovoltaica en el ámbito privado residencial, terciario e industrial de la ciudad. Para lograrlo, es necesario promover el autoconsumo compartido y ayudar a impulsar el despliegue de instalaciones fotovoltaicas de manera exponencial. Por lo tanto, es crucial aprovechar todos los

2. El "megawatts pico" (MWp) es la unidad de medida de la salida o de la generación de un panel solar. Refleja qué potencia genera 1 watt en energía eléctrica, de acuerdo con las condiciones y a la orientación de insolación adecuadas.

espacios de la ciudad donde tenga sentido generar energía, ya sea en techos de edificios, fachadas, todo tipo de infraestructuras urbanas, así como el propio espacio público en general.

### Imagen 1. Instalaciones fotovoltaicas en edificios municipales



Fuente: Agencia de Energía de Barcelona.

El año 2020 se aprobó, a través de Decreto municipal, una instrucción para impulsar la generación de energía renovable en los proyectos de obras y en la planificación urbanística municipal. Otra herramienta importante es facilitar la inversión en este tipo de instalaciones, para que sea rentable lo antes posible. Para reducir la inversión que todo esto supone, una de las vías disponibles para las administraciones locales son las bonificaciones fiscales. Barcelona ofrece una reducción del 50% del IBI durante 3 años a aquellos ciudadanos que hayan colocado una instalación de generación en su edificio, ya sea residencial o terciario. En el caso de instalaciones en naves industriales, la bonificación del IBI es del 30% durante 3 años. También se ofrecen, en colaboración con el sector privado, sistemas de financiamiento de proyectos, como es el caso del programa MES Barcelona<sup>3</sup>.

Tan importante como generar energía es plantearse cómo se utilizará la energía generada. En este sentido, la normativa vigente permite diferentes fórmulas de gestión de la energía generada. Una de ellas es el autoconsumo compartido, que abre la posibilidad de generar energía donde tenga más sentido sin temor a los excedentes, ya que estos excedentes energéticos podrán ser disfrutados por algún consumidor cercano y, si no, al menos podrán compensarse.

El Ayuntamiento de Barcelona se plantea poner a disposición de los consumidores residenciales y terciarios una parte de la energía que genera a cambio de una contraprestación económica que permita al Ayuntamiento recuperar la inversión realizada dentro del período de vida útil de la instalación. Con esta iniciativa se pretende que cualquier consumidor pueda cubrir una parte de su consumo a partir de energía renovable generada en la propia ciudad, tanto en el espacio público como en el privado, para que todos puedan disfrutar del autoconsumo independientemente de si tienen o no posibilidades de colocar y financiar directamente una instalación de generación propia en su edificio.

Como ciudad, es necesario desplegar la energía solar en los techos de la ciudad lo antes posible. El proyecto "Momento Solar Barcelona"<sup>4</sup>, una iniciativa compartida con los Administradores de Fincas y el Gremio de Instaladores, pone a disposición de las comunidades de vecinos toda la información y el asesoramiento necesario para que cada vivienda o bloque de viviendas pueda generar la energía que necesita<sup>5</sup>. De esta manera, se pretende convencer y acompañar a las comunidades de vecinos en todo el proceso de instalación de placas fotovoltaicas, incluyendo

3. Más información en: <https://ajuntament.barcelona.cat/agenda2030/ca/mesbarcelona>

4. Más información en: <https://www.energia.barcelona/ca/moment-solar>

5. Más información en: <https://www.energia.barcelona/ca/moment-solar>

desde el estudio previo hasta la puesta en marcha de las placas, pasando por la tramitación de las subvenciones disponibles u ofreciendo instrumentos de financiamiento como el MES Barcelona.

#### **4. Rehabilitar para ahorrar y vivir mejor**

Tan importante como producir energía neta y sostenible es no malgastarla. Esto significa actuar también en el ámbito del ahorro energético, con acciones como la rehabilitación de edificios o garantizando que la energía que se construye sea, nuevamente, de consumo casi cero.

Para una ciudad construida de manera tan densa y compacta como Barcelona, con una superficie de techo residencial de 62,7 millones de m<sup>2</sup> (que representa más de la mitad del techo total de la ciudad), el parque residencial representa un consumidor de energía muy importante. La demanda de las viviendas equivale alrededor del 28% de la energía final consumida en toda la ciudad.

Es importante tener en cuenta, además, que gran parte de los edificios tienen una antigüedad superior a los 65 años. Por lo tanto, muchos de ellos fueron construidos antes de que existiera una normativa sobre calidad de la edificación y requisitos de aislamiento, lo que hace que muchos tengan una certificación energética baja. De hecho, más del 70% del parque residencial de la ciudad de Barcelona tiene una certificación energética muy baja (principalmente de clases E, F y G).

En la mayoría de las ciudades ya construidas, como es el caso de Barcelona, la rehabilitación energética de edificios es una herramienta clave para reducir el consumo de energía, al mismo tiempo que logra mejorar el confort. En el caso de Barcelona, el objetivo es rehabilitar con criterios energéticos 10.000 viviendas al año. Actualmente se actúa sobre unas 6.000 viviendas al año, pero no siempre con criterios energéticos.

Por lo tanto, la rehabilitación con criterios energéticos es un elemento fundamental de la política energética de la ciudad, no solo para impulsar la mejora en la eficiencia energética de los hogares y de los espacios de convivencia, sino también en relación con el impacto positivo que esta inversión supone en el ámbito de la salud. A medida que el estado de la vivienda sea mejor, se obtendrá más calidad de vida y más confort. Reducir las necesidades energéticas de los edificios es también una manera de reducir los gastos de las familias y, por lo tanto, de reducir las desigualdades y las situaciones de vulnerabilidad a las que estas se enfrentan en muchos casos.

El parque residencial tiene problemas de conservación, accesibilidad y eficiencia energética y, aunque la eficiencia energética es uno de los déficits más significativos, no existe sobre este un suficiente grado de preocupación ni de conciencia social.

Por lo tanto, es muy importante visibilizar que cuando planteamos rehabilitar energéticamente un edificio se necesitan intervenciones con inversiones iniciales no desdeñables: alrededor de 3.500 a 10.000 euros por vivienda cuando actuamos sobre los envolventes<sup>6</sup>, y de 12.000 a 40.000 euros por vivienda cuando hablamos de intervenciones completas (envolventes e instalaciones). Estas cantidades no son fáciles de asumir para los propietarios de edificios y viviendas. En algunos sectores sociales podríamos decir que son cantidades casi imposibles de asumir.

Para poder amortizar los ahorros energéticos obtenidos mediante la rehabilitación, se necesitarían escenarios de altos precios de la energía y consumos elevados de energía para la climatización (impulsados por consumos energéticos más importantes en las viviendas). Esto no sucede en Barcelona. El clima templado de la ciudad con inviernos suaves hace que el consumo por calefacción no sea excesivamente elevado. Esta realidad será aún más evidente con el estado de emergencia climática actual. Por lo tanto, el potencial de ahorro energético en la ciudad es menor y hace más difícil amortizar a corto plazo estas inversiones.

---

6. El término "envolventes" hace referencia al conjunto de cerramientos que separan los espacios habitables del entorno exterior (aire, suelo u otro edificio) y de las particiones interiores que dividen los espacios habitables de los no habitables.

Otro factor importante a considerar es la estructura de la propiedad. La mayoría de las viviendas de la ciudad son con carácter de propiedad horizontal, es decir, un conjunto de viviendas que configuran un edificio que se establecen como comunidades de propietarios. Esto implica que las decisiones deben ser tomadas de manera colectiva, poniendo de acuerdo a los diferentes propietarios de las viviendas que, además, no tienen por qué ser los que en estos momentos residen en la vivienda, dado que existe un gran número de viviendas en régimen de alquiler.

Por lo tanto, para hacer realidad la rehabilitación energética es necesario aumentar la cultura del mantenimiento de la sociedad, es necesario entender que hay que asumir ciertos gastos en los hogares para asegurar una eficiencia mínima que nos proporcionará confort y bienestar. Al mismo tiempo, también es necesario buscar los instrumentos que ayuden a hacer más asumibles las inversiones necesarias.

### **5. Redes de calor y frío: una solución interesante para avanzar hacia la neutralidad climática de la ciudad**

Otra línea importante en la que es necesario profundizar es la de las redes de calor y frío que aprovechan recursos residuales, ahorrando así energía de red y reduciendo las emisiones de gases de efecto invernadero. Esto es posible en determinados entornos urbanos que han experimentado o están experimentando una importante transformación urbanística.

Las redes de climatización urbanas son sistemas muy eficientes de producción de calor y frío generados a partir del uso de recursos renovables o residuales que aportan calefacción, refrigeración y agua caliente sanitaria, y que representan un 30% de ahorro energético respecto a los sistemas convencionales individuales como calderas o aires acondicionados.

#### **Imagen 2. Red de calor y frío Districlima**



Fuente: Elaboración propia a partir de Google Earth y Districlima.com

Estas redes de calor y frío también suponen ahorros y ventajas muy importantes en términos de espacio e inversión inicial por parte de los usuarios particulares. Al mismo tiempo, disminuyen ruidos, reducen vibraciones y eliminan riesgos de explosiones. Además, minimizan las emisiones de CO<sub>2</sub> y reducen los costos de mantenimiento y reposición. Estas redes representan, por tanto, ejemplos destacados de colaboración público-privada.

En el caso de Barcelona, existen dos redes de calor y frío operativas. Por un lado, la denominada Districlima, constituida en 2002, que fue la primera red urbana creada en España para distribuir calor y frío para calefacción, climatización y agua caliente sanitaria<sup>7</sup>.

Districlima comenzó a operar con la concesión de aprovechamiento de la central de producción del Fórum. En estos momentos, la red cuenta con 18 kilómetros de trazado y 100 edificios conectados. Además, en poco tiempo se añadirá una tercera central de producción para poder llegar a un millón de metros cuadrados de prestación potencial de servicio en el área del Besós y del 22@.

La segunda red, Ecoenergíes, fue fundada en 2009 y opera mediante una licitación de los Ayuntamientos de Barcelona y L'Hospitalet de Llobregat<sup>8</sup>. El proyecto contempla tres centrales de producción. A las dos que ya están operativas se añadirá el aprovechamiento del frío residual de la regasificadora del Puerto. Esta red de calor y frío está preparada para abastecer 15,000 m<sup>2</sup> de la Zona Franca y la Marina del Port Vell. La central de la Zona Franca, sobre la que pivota el proyecto, cuenta además con una planta de biomasa que permite generar electricidad y calor a partir de los restos de la poda de los parques y jardines, así como otros residuos forestales.

### Imagen 3. Red de calor y frío Ecoenergíes



Fuente: Elaboración propia a partir de Google Earth y Ecoenergíes.cat

El Ayuntamiento de Barcelona continúa apostando por las redes de calor y frío. Así, en colaboración con Barcelona Sagrera Alta Velocitat, impulsará el desarrollo de un nuevo sistema de climatización centralizada de calor y frío en la Estación de la Sagrera y sus alrededores. Esta sería, por lo tanto, la tercera gran red de calor y frío disponible en la ciudad.

Una vez implementadas todas las redes, se prevé ofrecer cobertura energética a una superficie aproximada de 18,5 millones de m<sup>2</sup>, equivalente a la suma de las superficies de los distritos del Eixample y Sant Andreu. La suma de todas las redes de calor y frío supondría, además, la reducción de más de 50.000 toneladas de CO<sub>2</sub> anuales, es decir, equivalente a sacar de circulación cerca de 87.000 vehículos privados.

## 6. La cultura energética

Fomentar y facilitar la intervención y participación de la ciudadanía en una dinámica de consenso y empoderamiento de la energía y la gestión energética es otra de las funciones a promover en el marco de la estrategia de actuación en materia energética.

7. Más información en: <https://www.districtlima.com/ca/>

8. Más información en: <https://www.ecoenergíes.cat/cat>

La mejor manera de lograr que las actuaciones energéticas funcionen hasta el límite de su potencial es facilitando la participación de la población en los procesos de toma de decisiones. Por ello, se habilitarán las mejores herramientas disponibles y se crearán nuevas para adaptarse a las necesidades que surgen, con el objetivo de hacer más eficiente y profunda la participación social.

La experimentación en primera persona y la racionalización de los recursos a través de la corresponsabilidad son estrategias efectivas de conocimiento e impulso de cambios.

El aumento de la cultura energética está dirigido fundamentalmente a la ciudadanía en su vida cotidiana, pero también a las personas que trabajan en edificios públicos y en empresas privadas, así como en escuelas, universidades y centros de formación en general.

## **7. Conclusiones**

Es necesario emprender el camino de la transición energética y hacerlo de manera diligente. Debemos lograr un sistema basado en energías renovables, descarbonizado y con un alto nivel de electrificación del consumo energético. Este camino que debemos recorrer seguramente nos exigirá cambiar las formas de hacer las cosas, y esto no es fácil ni inmediato. Pero es necesario emprender esta ruta por inteligencia, porque nos conviene e incluso podríamos llegar a decir, por egoísmo. En cualquier caso, las mejoras y ventajas solo vendrán si logramos realizar un cambio colectivo que no deje a nadie atrás.