

# holaluz

## La Revolución de los Tejados: una ruta alternativa hacia la descarbonización

RESUMEN EJECUTIVO



Energía  
100% verde



## El cambio climático es el desafío más importante al que nos enfrentamos.

La generación distribuida permite descarbonizar todos los consumos energéticos del sector residencial español ya que resuelve sus cinco retos principales.

### 1 | La sustitución de fuentes contaminantes por producción renovable

La generación distribuida permite añadir **generación renovable** de manera muy ágil aprovechando el potencial de los **10 millones de tejados residenciales** que disponemos en España (INE, 2023)<sup>1</sup>.

Toda la **demanda energética residencial española** puede generarse en nuestros tejados. Menos de un 5% de los tejados españoles residenciales disponen de sistemas de generación distribuida (UNEF y APPA, 2024)<sup>2</sup> frente al más del 20% del norte de Europa (RenOnBill, 2020; BSW-Solar, 2023)<sup>3</sup> pese a que **dos** paneles solares en España produzcan igual que **tres** en Alemania o Países Bajos (Solargis, 2021)<sup>4</sup>.

La energía solar es ya la mayor fuente de energía renovable en todo el mundo. Dentro de esta tecnología, la IEA proyecta que en Europa se instalará más solar distribuida que solar utility-scale durante este año. **La generación distribuida será la fuente de energía renovable que aportará más capacidad nueva al mix renovable de la UE**, además de ser la que mayor potencial de crecimiento tiene para los próximos años (IEA, 2023)<sup>5</sup>.

### 2 | La electrificación de una demanda energética creciente

La IEA estima que la demanda eléctrica se **triplicará** de aquí a 2050<sup>6</sup>. La generación distribuida facilita la **electrificación renovable** de los consumos energéticos (electricidad fósil, gasolina y gas natural), haciendo que millones de familias **reduzcan muy significativamente sus costes en las facturas energéticas**.

**Según cálculos internos de Holaluz basados en datos del IDAE, un hogar medio en España gasta al año en facturas de energía 4.220€ entre la factura de electricidad, la factura de gas y la factura de gasolina.** La generación distribuida da la oportunidad de **convertir estos costes variables en inversión**, donde una familia media puede amortizar las inversiones en sus instalaciones de paneles solares, baterías, cargador de coche eléctrico o aerotermia en periodos de entre 5 y 10 años.

<sup>1</sup> Cálculo interno de Holaluz a partir de los datos del INE (consultados en Abril 2023).

<sup>2</sup> Cálculo interno a partir de los datos de la base instalada presentados por UNEF y APPA en Enero del 2024.

<sup>3</sup> Cálculo interno a partir de los datos de RenOnBill (15,5 millones de tejados residenciales) y BSW-Solar (más de 3 millones de tejados solares instalados).

<sup>4</sup> Cálculo interno a partir de los datos de la base instalada presentados por UNEF y APPA en Enero del 2024.

<sup>5</sup> Renewable Energy Market Update. International Energy Agency, 2023. [https://iea.blob.core.windows.net/assets/63c14514-6833-4cd8-ac53-f9918c2e4cd9/RenewableEnergyMarketUpdate\\_June2023.pdf](https://iea.blob.core.windows.net/assets/63c14514-6833-4cd8-ac53-f9918c2e4cd9/RenewableEnergyMarketUpdate_June2023.pdf)

<sup>6</sup> Net Zero by 2050 - A Roadmap for the Global Energy Sector [https://iea.blob.core.windows.net/assets/deebef5d-0c34-4539-9d0c-10b13d840027/NetZeroBy2050-ARoadmapfortheGlobalEnergySector\\_CORR.pdf](https://iea.blob.core.windows.net/assets/deebef5d-0c34-4539-9d0c-10b13d840027/NetZeroBy2050-ARoadmapfortheGlobalEnergySector_CORR.pdf)

### 3 | La mayor necesidad de flexibilidad para operar un sistema 100% renovable

La generación distribuida provee **flexibilidad** al sistema mediante la **agregación coordinada de recursos energéticos descentralizados** (DERs) como baterías, coches eléctricos o bombas de calor en una Virtual Power Plant (VPP).

Los sistemas de **generación distribuida con almacenamiento** tienen **cuatro beneficios fundamentales** frente a los sistemas de almacenamiento acoplados a generación centralizada como bombeos hidráulicos o baterías utility-scale: (1) un **mejor retorno económico** que los sistemas centralizados ya que se benefician tanto del arbitraje de precios día/noche como de un menor pago de peajes e impuestos al aumentar la autosuficiencia del consumidor; (2) la posibilidad de ser **instalados en el mismo día de la instalación solar** (frente a los altos tiempos de tramitación y construcción de los bombeos); (3) la protección de los hogares frente a los **cortes en el suministro eléctrico**; (4) y la provisión de flexibilidad del lado de la oferta y de la demanda al sistema cuando son **agregados en modelos de Virtual Power Plants**. De hecho, en Alemania, la VPP de Next Kraftwerke ya coordina recursos agregados equivalentes a 12 GW de potencia, un 10% de toda la potencia instalada en España (Next Kraftwerke, 2023).<sup>7</sup>

Escalar el almacenamiento distribuido es nuestra mejor baza para la consecución del **objetivo de 81% de penetración renovable en 2030 del PNIEC** (Comisión Europea, 2023).<sup>8</sup> En el conjunto de la Unión Europea, el **27% de los hogares con tejado fotovoltaico tiene también instalada una batería detrás del contador según el Market Outlook de Solar Power Europe** (SPE, 2022)<sup>9</sup>. La tendencia de costes a la baja de los sistemas de almacenamiento con la aparición de nuevas tecnologías como las baterías de sodio y el aumento de la producción a escala mundial permitirán reducir los costes y aumentar esta penetración en los próximos años.

### 4 | El diseño de la red eléctrica ante el nuevo modelo energético.

La generación distribuida requiere una **mucho menor inversión en redes de transporte y distribución** que un modelo centralizado al **eliminar el 18% de sobrecoste para clientes domésticos por pérdidas del sistema** en el transporte de electricidad (CNMC, 2020)<sup>10</sup> y **la necesidad de inversión** en redes ya que la energía se produce en la zona donde se va a consumir.

La Unión Europea estima en su Plan de Acción de Redes de 2023 que la inversión necesaria en modernizar las redes de los estados miembros es de **584 mil millones de euros** a lo largo de la próxima década (Comisión Europea, 2023)<sup>11</sup>. Sólo en España se ha aprobado una inversión anual más de 7.000 millones en cuatro años para la red de transporte, a través de la Planificación 2021-2026 (REE, 2020)<sup>12</sup>.

<sup>7</sup> Next Kraftwerke, 2023. <https://www.next-kraftwerke.com/vpp>

<sup>8</sup> Plan Nacional Integrado de Energía y Clima 2023-2030. <https://commission.europa.eu/system/files/2023-06/SPAIN%20-%20DRAFT%20UPDATED%20NECP%202021-2030.pdf>

<sup>9</sup> Solar Power Europe. European Market Outlook For Residential Battery Storage 2022-2026. [https://api.solarpowereurope.org/uploads/European\\_Market\\_Outlook\\_BEISS\\_SPE\\_2022\\_d27fb18f8e.pdf](https://api.solarpowereurope.org/uploads/European_Market_Outlook_BEISS_SPE_2022_d27fb18f8e.pdf)

<sup>10</sup> Circular 3/2020, de 15 de enero, de la Comisión Nacional de los Mercados y la Competencia, por la que se establece la metodología para el cálculo de los peajes de transporte y distribución de electricidad.

<sup>11</sup> Renewable Energy Market Update. International Energy Agency, 2023. [https://iea.blob.core.windows.net/assets/63c14514-6833-4cd8-ac53-f9918c2e4cd9/RenewableEnergyMarketUpdate\\_June2023.pdf](https://iea.blob.core.windows.net/assets/63c14514-6833-4cd8-ac53-f9918c2e4cd9/RenewableEnergyMarketUpdate_June2023.pdf)

<sup>12</sup> Plan de Desarrollo de la Red de Transporte de Energía Eléctrica 2021-2026. [https://www6.serviciosmin.gob.es/Aplicaciones/Planificacion/PLAN\\_DESARROLLO\\_RdT\\_H2026\\_COMPLETO.pdf](https://www6.serviciosmin.gob.es/Aplicaciones/Planificacion/PLAN_DESARROLLO_RdT_H2026_COMPLETO.pdf)



La generación distribuida permitirá reducir estos costes drásticamente. En Australia se prevé alcanzar en 2050 las cero emisiones de su sistema eléctrico, generando hasta el 45% de su electricidad de forma descentralizada en los tejados de los consumidores (*Energy Networks Australia, 2018*)<sup>13</sup>. Su Hoja de ruta también apuesta por la participación activa de los consumidores, la valorización de los recursos flexibles, la electrificación y la digitalización de redes.

Estiman que gracias al despliegue del plan, el sector eléctrico se ahorrará durante el periodo 2017-2050 hasta 41 mil millones de euros<sup>14</sup> en gasto en redes de distribución y transporte y de despliegue de energía distribuida. Cada GW de generación distribuida instalado aporta al sistema un beneficio directo de más de 630 millones de euros<sup>15</sup>. **Es decir, una instalación de generación distribuida aporta un beneficio directo al sistema por valor equivalente del 40% del coste de la instalación media**<sup>16</sup>.

Por otro lado, frente a la inmediatez de los sistemas distribuidos, **el tiempo medio para tramitar y construir nuevas redes de alta y media tensión** para integrar nuevas plantas de generación centralizada puede ser hasta de **10 años**<sup>17</sup> según las características del proyecto, con un gran impacto ambiental asociado según concluye Red Eléctrica de España (*REE, 2019*).

## 5 | Una transición energética respetuosa con el medioambiente y beneficiosa para la sociedad.

La generación distribuida tiene un **impacto mínimo sobre el medioambiente** al aprovechar los tejados como **infraestructuras existentes para su instalación**. Los modelos de generación centralizada comportan un impacto ambiental relevante y usualmente disputas sobre el uso del suelo donde se construye la central y por donde pasan las líneas de transporte y distribución de electricidad, cosa que repercute en relevantes retrasos y cancelaciones de proyectos.

Además, la generación distribuida traslada los beneficios económicos de la descarbonización directamente a las personas, promoviendo la creación de **empleos permanentes de calidad** distribuidos por todo el país (genera más del doble de empleo la construcción y mantenimiento de miles de pequeñas centrales de producción que la construcción y mantenimiento de pocas de gran tamaño)<sup>18</sup> y creando **nuevos modelos colaborativos** como el autoconsumo colectivo o las comunidades energéticas.

<sup>13</sup> Electricity Networks Transformation Roadmap. Energy Networks Australia, 2018. <https://www.energynetworks.com.au/resources/reports/electricity-network-transformation-roadmap-final-report/>

<sup>14</sup> El informe habla de dólares americanos. Aplicamos cambio 1AUD=0.6EUR.

<sup>15</sup> Australia planea un despliegue de energía distribuida de cerca de 65 GW en el periodo 2017-2050, ahorrando al sistema 41 mil millones de euros en redes de distribución y transmisión y energía distribuida, según el informe Energy Networks Australia.

<sup>16</sup> Cálculo interno basado en datos de instalación media de UNEF y APPA

<sup>17</sup> Hacer posible la transición energética. Red Eléctrica y la integración renovable. [https://www.ree.es/sites/default/files/11\\_PUBLICACIONES/Documentos/Transicion\\_Energetica.pdf](https://www.ree.es/sites/default/files/11_PUBLICACIONES/Documentos/Transicion_Energetica.pdf)

<sup>18</sup> Cálculo interno comparando la generación de empleo de proyectos fotovoltaicos utility-scale y de Generación Distribuida residencial.



En los últimos años, en España se han dado pasos hacia un **sistema energético más descarbonizado gracias al avance de la generación distribuida**. No obstante, según UNEF en 2023 la instalación de sistemas solares residenciales disminuyó en un 54% respecto a 2022 (UNEF, 2024)<sup>19</sup>, lo cual muestra la **fragilidad** de un mercado todavía emergente e influenciado por los tipos de interés, las subvenciones y la fiscalidad existente y la estabilidad regulatoria.

**Nuestro país puede aprovechar todo su potencial renovable para ser el país líder del modelo de generación distribuida. Para materializar todo su potencial hay varios horizontes en los que desde Holaluz proponemos trabajar de forma prioritaria:**

- **Simplificar la tramitación de los esquemas de energía compartida**, a través de la figura del gestor de autoconsumo, que permitirá mejorar el reparto de la energía a través de coeficientes dinámicos y ampliando el autoconsumo colectivo.
- **Incentivar la instalación de almacenamiento detrás del contador** permitiendo que las baterías detrás del contador en compensación simplificada se puedan cargar con electricidad de la red cuando haya exceso de generación renovable y se descarguen cuando exista una alta demanda de los consumidores.
- **Desplegar incentivos fiscales, sistemas de financiación o ayudas públicas** para los consumidores que se instalen nuevos sistemas de energía distribuida o complementen sus sistemas actuales.
- **Repensar los sistemas de incentivos de las empresas de distribución y sus planes de inversión**, evitando estimular la sobreinversión y premiando la apuesta por la energía km.0.
- **Fijar objetivos ambiciosos y recoger datos públicos** sobre generación distribuida y almacenamiento detrás del contador.

El cambio climático es el desafío más importante al que nos enfrentamos y nuestra generación tiene la oportunidad de tomar las decisiones adecuadas para resolverlo. Aprovechémosla.

<sup>19</sup> Datos registrados por la Unión Española Fotovoltaica (UNEF) <https://www.unef.es/es/comunicacion/comunicacion-post/en-2023-se-instalaron-en-espana-1706-mw-de-autoconsumo-fotovoltaico>



# holaluz

