

El autoconsumo no siempre reduce las pérdidas en la red de distribución

Conclusiones:

- A pesar de que intuitivamente **la generación distribuida debería tener capacidad para reducir las pérdidas** en la red eléctrica, en realidad, **la naturaleza de la producción eléctrica intermitente y no programable puede hacer que éstas no se reduzcan o incluso lleguen a incrementarse**.
- La **Universidad del País Vasco** ha analizado el impacto que provoca la generación distribuida asociada al autoconsumo fotovoltaico en las pérdidas de la red, comparando distintos escenarios de desarrollo en España.
- El estudio **concluye que no se puede afirmar que la generación distribuida fotovoltaica asociada al autoconsumo vaya a reducir siempre las pérdidas** en las redes eléctricas, sino que al contrario, en determinados niveles de penetración pueden incluso aumentar.
- Un marco regulatorio como el **Balance Neto**, que favorece instalaciones fotovoltaicas más grandes y con más excedentes de energía entregados a la red, **no solo incrementaría las pérdidas de la red eléctrica sino que aumentaría la necesidad de reforzar la red** para mitigar las sobrecargas y sobretensiones.

1. **A pesar de que intuitivamente la generación distribuida debería tener capacidad para reducir las pérdidas en la red eléctrica, en realidad, la naturaleza de la producción eléctrica intermitente y no programable puede hacer que éstas no se reduzcan o incluso lleguen a incrementarse.**

Las políticas energéticas, la evolución tecnológica y la reducción del coste de los módulos solares han impulsado el desarrollo de la energía solar fotovoltaica y la generación distribuida en los últimos años.

Entre las distintas **ventajas que habitualmente se asocia con la generación distribuida fotovoltaica, se encuentra su capacidad para reducir las pérdidas en la red**. Al aproximar el punto de producción al de consumo, se logra que la electricidad no tenga que recorrer largas distancias ni deba ser transformada sucesivamente en distintos escalones de tensiones eléctricas, reduciendo así, las pérdidas del sistema eléctrico.

Sin embargo, la **naturaleza intermitente y no gestionable** de la energía fotovoltaica puede provocar que **se desacople la producción del consumo del cliente**. Así, cuando en la proximidad al punto de generación no haya suficiente consumo, la red eléctrica cobra un papel fundamental para trasladar la energía a sitios donde pueda ser consumida.

Diversos estudios como "[The Future of Solar Energy](#)" del MIT o "[Grid Integration Cost of Photovoltaic Power Generation](#)" del Imperial College of London han analizado esta cuestión, concluyendo que a medida que la penetración de generación distribuida aumenta, las pérdidas en la red comienzan a incrementarse.

2. **La Universidad del País Vasco ha analizado el impacto que provoca la generación distribuida asociada al autoconsumo fotovoltaico en las pérdidas de la red, comparando distintos escenarios de desarrollo en España.**

La **Escuela Técnica Superior de Ingeniería de Bilbao de la Universidad del País Vasco** ha estudiado el impacto de la generación distribuida en las pérdidas de la red, cuyos resultados preliminares ya fueron presentados en la jornada el [Sistema Eléctrico del futuro](#), organizada por la Universidad del País Vasco, en colaboración con Energía y Sociedad.

El Estudio, ha definido múltiples escenarios de futuros desarrollos del autoconsumo fotovoltaico sobre la base de tres dimensiones de crecimiento:

- i. **Nivel de adopción:** Se refiere al porcentaje de consumidores con autoconsumo fotovoltaico.
- ii. **Nivel de cobertura:** Considera el porcentaje de demanda cubierto por la instalación de autoconsumo. Se plantean 2 escenarios ligados a posibles marcos de incentivos al autoconsumo: a) **autoconsumo instantáneo**, en el que se cubre un 40% de la demanda propia del cliente y b) **autoconsumo diferido**, en el que se dimensiona la instalación para servir el 100% de la demanda propia del cliente. Se denomina autoconsumo diferido puesto que a pesar de que la instalación se dimensiona para el 100% del consumo, la diferencia temporal entre generación y consumo conlleva un uso de la red eléctrica como almacenamiento virtual.

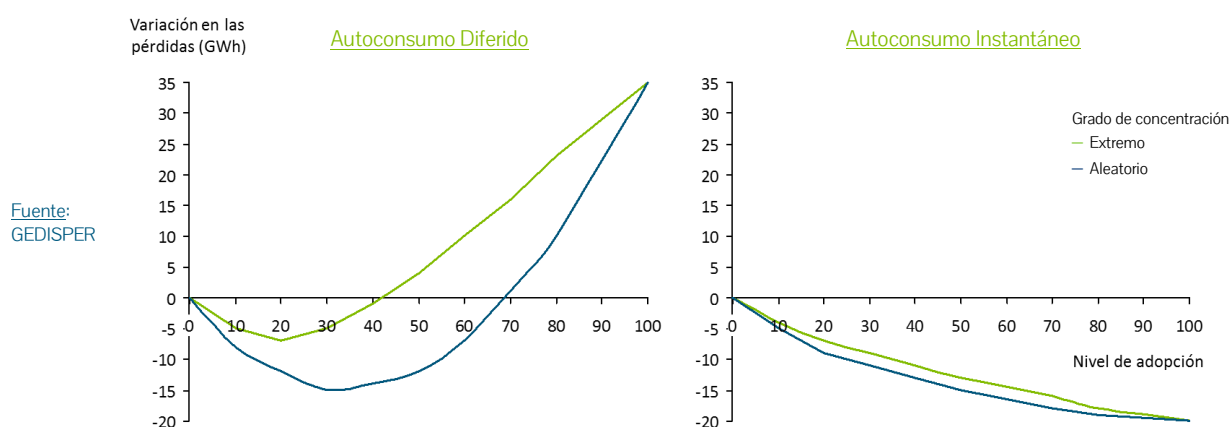
iii. **Grado de concentración:** define la dispersión geográfica de la generación distribuida dentro de la red. Esta es la principal diferencia respecto a los estudios previamente citados, ya que se añade como variable el grado de concentración geográfica de estas instalaciones dada la disparidad en el espacio existente en zonas urbanas con vivienda multifamiliar, respecto de zonas rurales o residenciales con mayoría de vivienda unifamiliar.

3. **El estudio concluye que no se puede afirmar que la generación distribuida fotovoltaica asociada al autoconsumo vaya a reducir siempre las pérdidas en las redes eléctricas, sino que al contrario, a partir de determinados niveles de penetración pueden incluso aumentar.**

Por lo general, la reducción de las pérdidas depende tanto de la estructura de la red eléctrica, como del nivel de penetración de autoconsumo y, sobre todo, del nivel de cobertura de la demanda que realiza la instalación fotovoltaica. Es decir, dependiendo del nivel de cobertura, instantánea o diferida, que vendrá influida por el marco regulatorio, **las pérdidas de la red eléctrica pueden disminuir o aumentar.**

En los escenarios de **autoconsumo instantáneo**, con una instalación fotovoltaica que cubra un 40% de la demanda, **la generación fotovoltaica reduce las pérdidas en la red.** (Hasta en un 30% en media tensión y un 39% en baja). Sin embargo, **en los escenarios de autoconsumo diferido**, se incrementa la energía excedentaria volcada a la red. Por ello, **a partir de un punto de penetración del autoconsumo, las pérdidas del sistema aumentarían.**

Gráfico 1. Variación de pérdidas de la red para autoconsumo fotovoltaico instantáneo y diferido para Vizcaya (GWh/año)



4. **Un marco regulatorio como el Balance Neto, que favorece instalaciones fotovoltaicas más grandes y con más excedentes de energía entregados a la red, no solo incrementaría las pérdidas de la red eléctrica sino que aumentaría la necesidad de reforzar la red para mitigar las sobrecargas y sobretensiones.**

Cómo se observa en el gráfico 1, en el caso del escenario de autoconsumo diferido, **no siempre se reducen las pérdidas de la red eléctrica.** En las 3 provincias que se estudiaron en este proyecto, (Madrid, Vizcaya y Murcia) según se incrementa el nivel de adopción, **las pérdidas disminuyen hasta un mínimo a partir del cual empiezan a incrementarse en la medida en las que más usuarios deciden instalar autoconsumo.**

Por norma general, para un mismo nivel de adopción, el **aumento del grado de concentración de las instalaciones de autoconsumo hace que las pérdidas se incrementen.** Por ejemplo, según se aprecia en el gráfico 1, en la red eléctrica de Vizcaya, al aumentar el grado de concentración de las instalaciones fotovoltaicas de "aleatorio" a "extremo", el umbral en el que las pérdidas en la red comienzan a incrementar disminuye de un nivel de adopción del 70% al 40%.

En definitiva, **un marco regulatorio como el Balance Neto que favorece el autoconsumo fotovoltaico de tipo diferido puede llegar a provocar un incremento de pérdidas respecto al modelo tradicional.**

Por otra parte, el estudio **también analiza posibles problemas de sobretensiones** que se pudieran ocasionar como consecuencia del desarrollo del autoconsumo. En **escenarios regulatorios que minimizan los excedentes**, no se generan problemas hasta niveles de adopción muy elevados. Sin embargo, bajo un autoconsumo de tipo diferido las tensiones en la red de media y baja tensión llegan a superar los límites de operación, incluso para niveles de adopción bajos y con concentraciones moderadas. La solución de este problema implicará, según cada caso, inversiones y refuerzo de redes.