

EL PAPEL DE LAS REDES EN EL NUEVO MODELO ENERGÉTICO

La transición energética plantea una profunda transformación en la que las redes de transporte tendrán un papel protagonista. Por un lado, serán fundamentales para impulsar la electrificación de la economía consecuente de la descarbonización. Por otro, serán un elemento esencial para evacuar la generación renovable. Pero para desempeñar este papel, las redes tendrán que modernizarse para ser más robustas, más fiables, más interconectadas y más inteligentes.

Esto supondrá importantes inversiones pero también cambios regulatorios para flexibilizar los procedimientos de desarrollo de la red. También será necesario apostar por herramientas como el almacenamiento y las medidas de gestión de la demanda, imprescindibles para flexibilizar la operación del sistema y garantizar la seguridad del suministro.

EL SECTOR ELÉCTRICO: PROTAGONISTA EN LA DESCARBONIZACIÓN

La transformación que implica la transición energética y alcanzar los objetivos planteados en el Plan Nacional Integrado de Energía y Clima- PNIEC- (21 % de reducción de emisiones, 42% de renovables en consumo final y 39,6% de eficiencia en 2030) va a suponer un gran esfuerzo colectivo para la sociedad en general y para el sector eléctrico en particular.

En primer lugar porque del total de reducción de emisiones planteadas por sectores, es al que mayor esfuerzo se le va a exigir: se prevé que sus emisiones no superen las 19,7 MtCO_{2-eq} en 2030, lo que supone una reducción de 48,3 MtCO_{2-eq} (-71%) frente a las registradas en 2017. Por poner este esfuerzo en contexto, el segundo sector en términos de reducción de emisiones será el transporte, que reducirá sus emisiones en 31,1 MtCO_{2-eq} (-35%) en el mismo periodo, aproximadamente la mitad que el sector eléctrico en términos porcentuales (Figura 1).

Alcanzar el objetivo de reducción de GEI (gases de efecto invernadero) en el sector eléctrico exigirá el abandono progresivo de la generación con combustibles fósiles (en particular con carbón) y un crecimiento de las tecnologías renova-

bles, cuya contribución en el PNIEC se establece en el 74 % de la generación en 2030.

Por otro lado, el sector eléctrico será imprescindible para vehicular parte de las medidas previstas en el PNIEC en el resto de sectores de una manera eficiente ya que, la generación eléctrica a partir de fuentes renovables ha demostrado ser la vía más eficaz para la reducción de emisiones de forma masiva.

En el caso de España además, si se tiene en cuenta su enorme potencial para generación eléctrica a partir energías renovables, la descarbonización basado en un mix renovable se consolida como la principal herramienta para llevar a cabo la transición energética de manera eficiente.

Si bien el fin último de esta transición energética es la reducción de emisiones de GEI, no se debe obviar la dimensión económica de este proceso, por lo que dentro de la estrategia a plantear se debe velar por conseguir dicho objetivo al mínimo coste y en este sentido, la dificultad de integrar las energías renovables a partir de otras fuentes energéticas obliga a una electrificación del consumo.

Adicionalmente, una economía altamente electrificada combinada con un mix de generación renova-



LUIS VILLAFRUELA ARRANZ

Director de Regulación y Estudios para la Transición Energética
GRUPO RED ELÉCTRICA

THE ROLE OF TRANSMISSION GRID IN THE NEW ENERGY MODEL

Energy transition is a pathway toward transformation of the sector where the transmission grid will play a leading role. On one hand, it will be key to foster economy-wide electrification as a result of decarbonisation. On the other hand, it will enable renewable energy evacuation.

In order to achieve these goals, the grid must be updated to become smarter and more robust, reliable and interconnected. This will need bigger investment adjustments, as well as regulatory changes intended to increase the flexibility of the grid development processes.

Moreover, betting high on tools like energy storage or demand management measures will be needed, which are essential to operate the system in a more flexible way and increase energy supply security.

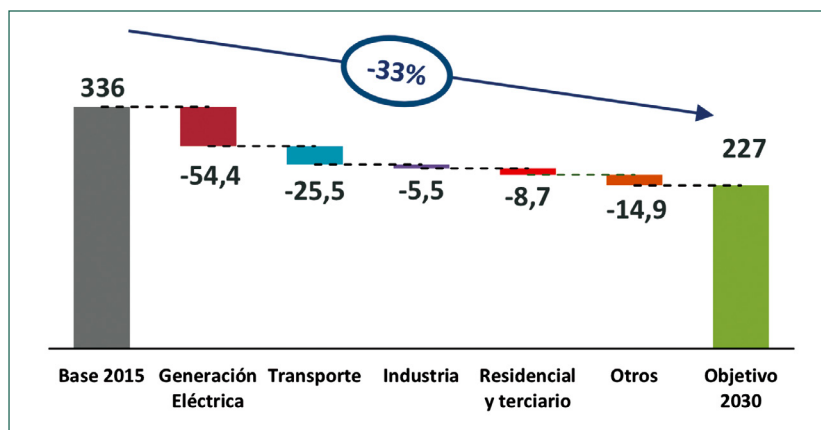


Figura 1. Objetivos UE a 2030. Paquete Energía Limpia para todos los europeos.

ble no solo permite la descarbonización, sino que contribuye positivamente a la consecución de otros objetivos como son una mayor eficiencia energética, menores niveles de emisión de partículas y otros contaminantes en entornos urbanos, reducción de la dependencia energética y mejora de la balanza comercial.

LAS REDES COMO SOPORTE DE LA TRANSICIÓN ENERGÉTICA

Si asumimos que dos de las palancas esenciales para la transición energética son la electrificación de la economía y una mayor integración de renovables, en el reto que supone dicha transición el papel de las redes resulta fundamental.

Las redes son y serán el elemento principal del sistema eléctrico para integrar a los factores y agentes desencadenantes de la transición energética. Por otro lado, son el soporte necesario para la instalación y evacuación de toda la generación renovable necesaria para alcanzar los objetivos planteados (más de 50 GW adicionales a 2030 según el PNIEC) y la base sobre la que impulsar la electrificación del sistema energético.

Si bien la forma del desarrollo futuro de la generación renovable no está aún definida, centralizada versus descentralizada, en un entorno de minimización de los costes de la transición energética, lo lógico es que sigan conviviendo recursos de generación distribuidos con grandes centros de producción renovable, ya que dichos centros son más eficientes desde el punto de vista de las economías de escala.

En el contexto anterior sería razonable asumir que gran parte de la nueva potencia renovable se instalará en aquellas ubicaciones con mayor recurso natural específico,

evitando sobredimensionamientos en ubicaciones menos idóneas para obtener la misma cantidad de energía. En este escenario, la necesidad de redes de evacuación seguirá siendo esencial.

Incluso en aquellos escenarios que se plantean con una significativa implantación de la generación distribuida y de autoconsumo, y en ausencia de suficiente capacidad de almacenamiento, las redes jugarán un papel fundamental debido a que su utilidad no se limita solo al transporte y distribución de la electricidad sino que ofrecen muchas otras funcionalidades.

En este sentido, las redes proporcionan servicios como fiabilidad, calidad de onda, capacidad ante sobrecargas y control de nivel de tensión y frecuencia, cuya ausencia conllevaría costes extra muy superiores a los que representa estar conectados a la red con dichas garantías. De hecho, el sobredimensionamiento necesario de una instalación para ofrecer los servicios equivalentes que proporciona la red provoca que el coste de suministro en los sistemas aislados sea 10 veces superior a la red eléctrica¹.

Hasta ahora, las redes como elemento vertebrador del sistema eléctrico han sido esenciales para facilitar la transformación que ha tenido nuestro mix de generación, posibilitando la integración de más de 52.000 MW² renovables en el sistema eléctrico español. Para ello se ha llevado a cabo un importante esfuerzo para disponer de una red robusta y mallada capaz de garantizar el su-

¹EPRI- Residential Off-Grid Solar + Storage Systems:
<https://www.epri.com/#/pages/product/000000003002009150/>

²Serie estadísticas REE. Dato a mayo 2019

ministro, integrando a su vez nuevos consumidores y generadores de diverso tipo y ser así la base del desarrollo del modelo energético actual.

Mirando a futuro, las redes van a seguir jugando un papel esencial como palanca de desarrollo de todo el nuevo modelo energético. Pero para poder desempeñar el papel que la transición energética les va a requerir, es necesario desarrollar las acciones necesarias para modernizar dichas redes.

El esquema actual de diseño y explotación de las redes eléctricas parte de un modelo de flujos de energía fundamentalmente unidireccional donde la energía es transportada desde las plantas de generación a los centros de consumo. En el futuro, la red eléctrica tendrá que integrar flujos bidireccionales de millones de puntos de conexión, gestionar una intermitencia renovable muy superior a la actual y estar dotada de una infraestructura digital y de telecomunicaciones que permita una mayor monitorización, control y automatización de la red. En definitiva, redes de transporte y de distribución robustas, fiables y dotadas de la suficiente inteligencia.

Esto supondrá importantes inversiones, no solo orientadas al mallado de la red o el incremento del nivel de interconexiones, sino también a la incorporación de nuevas tecnologías y su adaptación a los nuevos usos de la red que permitan garantizar la seguridad del sistema.

Alcanzar el objetivo de descarbonización va a suponer un exigente ritmo de puestas en servicio de nuevas instalaciones de generación renovable, lo que requiere asimismo la entrada en operación de las instalaciones de red que posibiliten la integración de su producción. Para hacer esto compatible, será necesario plantear un procedimiento más flexible para el desarrollo de la red, ya que actualmente este se caracteriza por procesos de tramitación largos y complejos, con tiempos de puesta en servicio de nuevas redes muy superiores a los que se precisan para la puesta en servicio de las nuevas instalaciones de generación.

En relación a las redes y su papel en la transición energética, las interconexiones merecen un capítulo específico porque son un elemento esencial para integrar los volúmenes de renovables propuestos a nivel europeo (32% sobre energía final a 2030) y nacional (42% sobre

energía final según PNIEC) de forma segura y eficiente.

En efecto, un sistema altamente interconectado permitirá poner a disposición de todos los ciudadanos europeos la energía eólica del Mar del Norte o la fotovoltaica del sur de Europa, lo que supondrá menores necesidades de potencia instalada total al poder utilizar la complementariedad del recurso renovable en un territorio más extenso (es posible que cuando sople el viento en un lugar no haya sol en otro y viceversa).

Por otro lado, un nivel suficiente de interconexión permitirá inversiones más eficientes en generación renovable ya que se garantiza que las centrales se puedan instalar en los mejores emplazamientos mientras que se necesitará una menor capacidad de generación térmica de respaldo, en la medida que se puedan compartir estas reservas a través de las interconexiones.

Asimismo no se deben obviar los beneficios técnicos que aportan las interconexiones a cualquier sistema eléctrico al permitir aumentar el tamaño a los mismos, lo que contribuye a aumentar su estabilidad y, en último término, la seguridad del suministro.

El desarrollo de las interconexiones es especialmente importante para España ya que, teniendo en cuenta que el apoyo real a la península ibérica solo puede venir desde Centroeuropa a través de Francia, actualmente el ratio de interconexión es de solo el 2,8 %. Teniendo en cuenta que se ha establecido a nivel europeo un objetivo de interconexión de los Estados miembros del 15% en 2030, resulta evidente la necesidad de nuevos desarrollos.

Por otro lado, en nuestro caso también debemos impulsar la interconexión entre islas, sistemas fragmentados, de pequeño tamaño y

con una red eléctrica débilmente mallada. Estas condiciones hacen que estos sistemas sean menos estables y seguros por lo que el desarrollo de interconexiones entre estos sistemas también es de singular relevancia.

OTRAS HERRAMIENTAS PARA DAR FLEXIBILIDAD AL SISTEMA

Además de una red más moderna, robusta y digitalizada, la transición energética trae consigo un cambio en la forma de conceptualizar el sistema eléctrico. No solo porque desde el lado de la oferta pasaremos de un *mix* dominado por grandes grupos de generación térmica e hidráulica de carácter gestionable a un *mix* caracterizado por su carácter no gestionable y disperso, sino porque también, desde el lado de la demanda, la participación más activa de los consumidores exige una mayor observabilidad y una necesidad de gestión más horizontal del sistema eléctrico.

Estos cambios requieren que, además de las características de las redes mencionadas anteriormente, se establezcan las herramientas necesarias para asegurar la operabilidad y dar flexibilidad al sistema eléctrico. Entre estas herramientas se encuentran el almacenamiento y las medidas de gestión de la demanda.

En un futuro escenario de total descarbonización de la economía, junto con las interconexiones, el almacenamiento se constituye como una pieza clave para garantizar la seguridad de suministro. Sin embargo, actualmente a excepción del bombeo las diferentes tecnologías de almacenamiento parecen estar aún algo lejos de las necesidades que el sistema tendría en un escenario con un 100% de renovables. No obstante, el desarrollo y desplie-

gue de estas tecnologías constituye una realidad imparable que modificará sustancialmente la configuración del futuro del sector.

Por su parte, la demanda deberá tener un papel más activo participando en los servicios de ajuste para ajustarse en tiempo real a la disponibilidad de la generación intermitente. En este sentido, la gestión de la demanda se convertirá en una herramienta de flexibilidad con gran recorrido en los próximos años, debido a los avances tecnológicos que se prevén y al desarrollo de las redes inteligentes.

CONCLUSIONES

Todas y cada una de las cuestiones mencionadas van a requerir un esfuerzo por parte de todos, no sólo desde el punto de vista de las inversiones, sino también en el campo de la tecnología donde los retos son muchos y muy ambiciosos. También en el campo de la regulación, siendo necesarias adaptaciones a la nueva realidad garantizando seguridad jurídica a los inversores y facilitando el desarrollo de las nuevas herramientas de flexibilidad comentadas anteriormente. Además, para la consecución de los objetivos de clima que nos hemos planteado, son necesarios también cambios en el modo en que producimos y consumimos energía, pero también en la forma en que nos movemos ya que el sector del transporte es clave para conseguir dichos objetivos.

En definitiva, la transición energética requiere el esfuerzo de la sociedad en su conjunto ya que los retos planteados son muy ambiciosos pero también muy necesarios para dejar a las futuras generaciones un planeta si no mejor, al menos no más deteriorado del que nos encontramos nosotros. ■