



# Energía envasada

## *Packed energy*

■ Diego Quintana\*

■ Cada vez que hacemos algo tan sencillo como encender la televisión o el horno, cada vez que ponemos la tostadora, enchufamos el cargador del móvil o pulsamos cualquier interruptor de la luz, la electricidad llega instantáneamente desde los centros de producción eléctrica hasta nosotros, el consumidor final. Esto que vemos en nuestros días como algo natural, casi como un acto de generación espontánea de energía, conlleva sin embargo una compleja serie de decisiones y operaciones para las extensas redes de transporte y distribución del sistema eléctrico. Tengamos en cuenta que los usuarios se cuentan por decenas de millones y que la energía, en esencia, plantea el grave inconveniente de que no se ha logrado almacenar. No al menos en grandes cantidades. Y si no la consumimos al mismo tiempo que se produce corremos el riesgo de perderla. Éste ha sido siempre uno de los principales rompecabezas para cualquier gestor del sistema.

En nuestro país es Red Eléctrica de España (REE) la empresa que garantiza la seguridad y continuidad del suministro eléctrico entre los centros de generación y los de consumo. Efectúa predicciones de la demanda para ajustar la producción eléctrica al consumo real, procurando no dejarse ningún kilovatio por el camino. Si producción y consumo difieren, REE envía las órdenes oportunas a las centrales para que aumenten o disminuyan la generación de energía pertinentemente. Es un constante tira y afloja.

Entre los principales desestabilizadores del sistema eléctrico se encuentran las que son a la vez una de las mayores apuestas en sostenibilidad de presente y futuro: las energías renovables. Las también llamadas fuentes limpias aumentan su peso año a año y España se perfila como uno de los países líderes en este campo, especialmente en el de la energía eólica, donde ocupa el tercer cajón del pódium mundial de potencia instalada (casi 19.149 MW al cierre de 2009). Precisamente la eólica, que satisfizo el 14,3% de la demanda eléctrica española el pasado año, es la energía renovable que mayor incertidumbre provoca al sistema eléctrico, por impredecible. El viento genera energía al margen de las necesidades eléctricas existentes a cada momento y, como la electricidad producida se pierde si no se consume al instante, el problema está ser-

---

\* El autor es periodista.

vido. Más todavía si tenemos en cuenta que el viento tiene el dudoso gusto de soplar con mayor asiduidad por las noches, momento en el que la demanda energética es mucho menor.

Pero este tipo de breves parece tener los años contados. La tecnología desarrolla diferentes vías para almacenar energía y que ésta pueda ser liberada en función de las necesidades. Las prestaciones del almacenamiento de energía varían según los tipos de tecnología que se utilice: mecánicas, químicas, térmicas, electroquímicas y puramente eléctricas. Son en general tecnologías costosas e inmaduras pero que poseen, sobre todo en materia de baterías, un potencial y un margen de abaratamiento enormes de cara al futuro. De un futuro no muy lejano.

A la vanguardia del almacenamiento de energía se sitúan Estados Unidos y Japón, países pioneros que llevan a cabo los principales proyectos piloto del planeta desde hace apenas cinco años con buenos resultados. A su vez, otros países como Chile, Canadá, Alemania, Francia o Italia experimentan ya con estas tecnologías. Pero el proyecto más ambicioso de todo el Viejo Continente se abre paso, como veremos, en España. Se llama "Store" y es iniciativa de la compañía eléctrica española Endesa, que ha empezado a ejecutar los primeros pasos del proyecto en las Islas Canarias. Pero dejemos Store para más adelante.

Eduardo Mascarell, responsable de Tecnología e Innovación de Endesa, en una entrevista reciente subrayaba el auge e interés estratégico del almacenamiento energético: "Tradicionalmente, la tecnología no nos permitía la posibilidad de almacenar energía salvo en casos muy concretos como el bombeo de agua de un embalse a otro (a diferentes cotas). El resto estaba recogido en las baterías de los coches y en las pilas que utilizamos diariamente, pero nada más", aducía. Estas pilas y baterías de coche tradicionales funcionan a través de reacciones químicas y presentan ciertos inconvenientes que limitan su utilización, como son el peso, el coste, su baja productividad y, en algunos casos, la peligrosidad de sus componentes (ácidos o plomo). Sin embargo, apuntaba que "en los últimos cinco años están apareciendo unas posibilidades tecnológicas de almacenamiento que ofrecen al sector eléctrico una versatilidad muy interesante".

## **Tecnologías y coche eléctrico**

En esquema, las principales tecnologías de almacenamiento de energía son el mencionado bombeo, el aire comprimido (CAES), el líquido comprimido, el almacenamiento térmico (en centrales solares termoelectricas), los superconductores magnéticos y supercondensadores, los volantes de inercia y las baterías electroquímicas. Éstas últimas cobran cada vez más relevancia. Cabe destacar las baterías de ión-litio, las de sulfuro de sodio (NaS), las de flujo, las de metal-aire y las pilas de hidrógeno, además de las baterías tradicionales de plomo y níquel.

Con este abanico de tecnologías de almacenamiento exploradas y en muchos casos por desarrollar, el sector eléctrico mira al futuro con esperanza, en vista

de las dificultades que comporta generar electricidad para el consumo inmediato. Mascarell reconocía que “necesitamos redundancia en instalaciones y asegurar una calidad muy elevada por los requisitos que establece el Ministerio de Industria”; aunque se mostraba optimista porque “disponer de baterías electroquímicas u otras tecnologías de almacenamiento de energía nos da margen para trabajar con más flexibilidad y ofrecer un servicio con mayor juego y comodidad y para ampliar nuestro catálogo de ofertas”.

Ya hemos señalado que el almacenamiento energético se antoja fundamental para mejorar la fiabilidad de la red eléctrica y la óptima integración de las renovables en el sistema eléctrico. El responsable de Tecnología de Endesa recordaba que “las renovables tienen una impredecibilidad muy alta, sobre todo la eólica, y algunas tienen la mala costumbre de estar disponibles cuando no hacen falta. Irlanda, por ejemplo, tiene un gran parque eólico pero hay veces durante el día que la oferta eólica es de solo el 3%, mientras que genera toda la electricidad por la noche cuando la demanda es muy baja. Entonces, tener la posibilidad de almacenar la energía que se genera por la noche da un empaque muy interesante a las renovables: se aumenta la cuota de renovables, se reducen emisiones y el uso de centrales de generación eléctrica emisoras de CO<sub>2</sub>. Estamos en una fase incipiente, pero la importancia estratégica del almacenamiento puede dar un vuelco muy grande al sector”, incidía.

La electricidad proveniente de las renovables, especialmente de la eólica y la solar, podrán utilizarse a medio y largo plazo a gran escala para separar limpiamente y valorizar el hidrógeno del agua. Existen ya proyectos, como Hydrosol II del Centro de Investigaciones Energéticas Medioambientales y Tecnológicas (CIEMAT), en la Plataforma Solar de Almería, que dan los primeros pasos en España en pos de la llamada “economía del hidrógeno”, donde las pilas de combustible cumplirán un papel esencial.

Pero, si hay un ingenio que está de rabiosa actualidad en este capítulo es el coche eléctrico, ya que éste se convertirá con toda probabilidad en otro almacenador de energía de primer orden. Es un aliciente ecológico que colaborará en pocos años en una mejor integración de las energías renovables y en una mejor gestión de la red. ¿Por qué? En primer lugar, porque podrá verter –y vender– a la red la energía almacenada en sus baterías eléctricas en función de las necesidades del sistema. Necesidades que sabemos suelen darse siempre por el día. Resulta obvio que los vehículos eléctricos cargarán sus baterías mayoritariamente por las noches, momento idóneo para ‘colocar’ o almacenar esa energía producida por el viento, que sopla con más ganas por las noches, y que de otro modo se perdería.

El potencial del vehículo eléctrico es inmenso. Las baterías mejoran sus prestaciones cada año y gozan de un amplio margen de desarrollo. No obstante, aún deben, principalmente, aumentar la autonomía de los vehículos, reducir los tiempos de recarga y multiplicar los puntos de carga en calles y garajes.

En España, el “Plan Movele”, del Ministerio de Industria y el Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía, prevé instalar próximamente, y para empezar, 546 postes de recarga en lugares públicos y aparcamientos de Madrid, Barcelona y Sevilla. También contempla un plan de ayudas para la

venta de 2.000 vehículos híbridos y eléctricos a instituciones, empresas y particulares en 2010. Y aspira a poner en circulación en nuestro país un millón de vehículos de este tipo para 2014.

## Proyecto Store

Pero, aparcemos el coche eléctrico y volvamos al proyecto piloto "Store" de Endesa, que responde al acrónimo en inglés de "Tecnologías de Almacenamiento de Energía Eficiente". Según Mascarell, "Store es el primer proyecto de España en I+D de almacenamiento de energía y el más importante de Europa". Con un presupuesto de 13 millones de euros, acaba de recibir la aprobación del Centro para el Desarrollo Tecnológico Industrial (CDTI), dependiente del Ministerio de Ciencia e Innovación, que financiará el 75% del proyecto, la máxima ayuda que puede conceder. Store consiste en probar dos tecnologías de baterías conectadas a la red de distribución. Las primeras baterías, de 0,5 MW, serán de bromuro de cinc y se instalarán en Tenerife; las segundas, de 1 MW, se colocarán en Gran Canaria y serán de sulfuro de sodio. "Nos servirán para trabajar fundamentalmente en aporte de energía y como piedra de toque para extrapolar qué beneficios aporta el almacenamiento de energía", expone el responsable de Tecnología e Innovación de Endesa. La elección del archipiélago canario para efectuar las pruebas no fue casual: "Es probablemente la zona más adecuada por el marco regulatorio específico de las islas, por la problemática de ser lugares energéticamente aislados y por la gran penetración que tiene actualmente de energías renovables". En 2011 deben empezar las pruebas y evaluaciones de la integración en la red de estas baterías, cuya vida útil rondará los diez años a un ritmo habitual de utilización.

A nadie se le escapa que a las tecnologías de almacenamiento de energía les pasa factura ahora mismo su 'juventud', como a cualquier novedad tecnológica. Pero, como el propio Mascarell afirmaba: "El proyecto necesita cierta madurez. Los próximos diez años van a ser claves. En ese tiempo nos encontraremos probablemente en escenarios mucho más favorecedores que los de ahora". Y, apostillaba, viendo el futuro "con una ilusión enorme y muchísimo optimismo. Son tecnologías que nos van a dar mucho. Van a ayudar a la penetración de las renovables y en las sinergias que tiene con el vehículo eléctrico. El almacenamiento de energía va a ser un elemento clave. Es el sueño de los eléctricos".

Un sueño que ya se está haciendo realidad.