

Almacenamiento de futuro

Guillermo I. García Alcocer

A Pablo Mulás (1939-2021).

La variabilidad de las energías renovables tiene que ver con su propia naturaleza al depender de la presencia del sol y del viento. Variabilidad no es lo mismo que intermitencia. Este último término se asocia con un comportamiento errático. Los modelos de pronóstico permiten conocer con altos grados de certeza, para cada temporada, región y momento, la irradiación y la presencia de viento (su variabilidad). Partiendo de que se sabe cuándo y cuánto tendremos de energía renovable ¿cómo complementar sus ventajas de costo y bajas emisiones, en las horas en que no se tengan disponibles los recursos naturales?

La solución histórica ha sido complementar la energía renovable con energía fósil, que se paga en el mercado de capacidad (plantas listas para encender). No obstante, existen otras soluciones cada vez más utilizadas: i) matriz diversificada que complementa fuentes renovables entre sí (el sol y el viento no coinciden en horarios), ii) red de transmisión robusta para mover energía renovable entre regiones (con convergencia de precios bajos) y iii) almacenamiento de energía a gran escala para los momentos en que no se tiene el recurso natural.

Si bien hemos tenido pilas por décadas para los equipos electrónicos domésticos, el almacenamiento masivo no era considerado operativo por sus altos costos. Ese paradigma se ha roto gracias a la dramática reducción en su costo en la última década. *BloombergNEF* publicó en diciembre de 2020 que el precio promedio ponderado para las baterías de litio es de \$137 dólares americanos por kilovatio-hora (kW/h), que implica una reducción de casi 90% respecto del precio de 2010 de \$ 1,200 dólares americanos por kW/h.¹

El almacenamiento eléctrico a gran escala ha posibilitado nuevos servicios a los usuarios y a los operadores de la red eléctrica: i) Proveer de energía para solucionar la variación en la generación renovable; ii) Brindar regulación de frecuencia y otros servicios conexos, y iii) Ayudar a diferir las necesidades de transmisión y distribución.

Respecto del primer servicio, las baterías cada vez más económicas han creado un nuevo mercado de electrones almacenados a una escala significativa en distintos países. Conocí en 2017 el mayor centro de almacenamiento del planeta a ese momento en la ciudad de San Diego, California. La empresa tradicional de energía *Southern California Edison* tomó la iniciativa en sustentabilidad y sus técnicos estaban muy orgullosos. Abastece energía en la noche a más de 15 mil hogares por cuatro horas.² La instalación sorprende por su reducido tamaño, equivalente a una cancha de fútbol; la sencilla preparación de terreno al tratarse de una plancha de concreto con contenedores asentados sin cimientos; su operación silenciosa y, finalmente, las cero emisiones. Se planea una expansión para 2022-23 de 590 MW, para llegar a 2,050 MW y así dar soporte a la intención del estado de California de llegar a una participación de 100% de renovables antes de 2050.³

¹ <https://www.bloomberg.com/news/articles/2020-12-17/this-is-the-dawning-of-the-age-of-the-battery>

² <https://energized.edison.com/stories/innovative-battery-storage-facility-at-sces-mira-loma-substation-allows-for-more-renewables>

³ <https://www.smart-energy.com/industry-sectors/storage/southern-california-edison-expands-battery-storage-capacity-with-590mw-deals/>

En cuanto al segundo servicio, existe una serie de servicios conexos para dar más confiabilidad a las redes eléctricas. Entre otros están potencia, reserva de regulación secundaria, reserva rodante y no rodante, reserva operativa, reservas suplementarias, potencia reactiva y arranque de emergencia. El tercer servicio consiste en apoyar en la congestión que tienen las redes de transmisión y distribución de energía cuando hay alto consumo. Las baterías apoyan a las redes con energía en sitio, que no necesita transporte. La incorporación del almacenamiento como activo de transmisión o distribución permite posponer inversiones. Estas últimas actividades, al ser monopolios naturales requieren de cobros regulados. A este respecto la Comisión Reguladora de Energía Federal de Estados Unidos (*FERC*, por sus siglas en inglés), aprobó la regulación de almacenamiento eléctrico en 2018.⁴

Debemos desarrollar almacenamiento eléctrico, aprovechando la experiencia internacional, como auxiliar en el combate al cambio climático y para atender el reto de la variabilidad de las energías renovables. Un estudio reciente indica que México tiene un potencial de almacenamiento de 2,333 MW.⁵ Nuestro país está llamado a ser potencia en energía renovable y el almacenamiento eléctrico nos puede acercar a ese futuro. ¿Queremos?

Profesor del ITAM y asociado de COMEXI.

garcialcocer@itam.mx

Twitter: @garcialcocer

⁴ https://www.greentechmedia.com/articles/read/ferc-energy-storage-wholesale-markets#gs.wCy_55s

⁵ Quanta, "Feasibility Study for Large Scale Energy Storage Systems in Brazil, Colombia and Mexico", 2017.