

Los sistemas de almacenamiento de energía la están “llevando” en nuestro país. Señales hay varias. Por ejemplo, el presidente Gabriel Boric, en su Cuenta Pública 2023, anunció el ingreso de un proyecto de ley para licitar instalaciones de este tipo a gran escala, sin embargo, el Ministerio de Energía decidió echar pie atrás hace algunos meses dado que la oferta actual y futura que se proyecta lo hacía innecesario.

Un segundo indicio del auge de estas soluciones es el anuncio, por parte de la empresa Grenergy, de la implementación en Chile del mayor proyecto de almacenamiento de electricidad del mundo: Oasis Atacama, en el desierto del mismo nombre. Su construcción se dividirá en cinco fases y debería estar plenamente operativo en 2026, con una capacidad de 4,1 gigavatios hora (GWh) gracias a una inversión en torno a los 1.400 millones de dólares. La compañía ya logró financiamiento para las dos primeras etapas.

Además, en marzo pasado Engie inició la operación de BESS Coya, el mayor parque de baterías de almacenamiento de energía en América Latina. Emplazado en María Elena, región de Antofagasta, su capacidad es de 638 MWh y su tecnología es en base a Battery Energy Storage System (BESS). Utiliza baterías de litio para almacenar la energía renovable generada por el Parque Fotovoltaico PV Coya.

Sin definición formal

Antes de evaluar la penetración que están teniendo los sistemas de almacenamiento de gran escala a nivel nacional, Carlos Benavides, investigador del Centro de Energía de la Universidad de Chile, aclara que en nuestro país “no existe una definición formal de almacenamiento de ‘gran escala’ versus uno de



**REVISAMOS LOS AVANCES,
OPORTUNIDADES, TRABAS
Y PROYECCIONES
DE ESTAS SOLUCIONES
TECNOLÓGICAS QUE
SE ESTÁN EXPANDIENDO
EN CHILE.**

SISTEMAS DE ALMACENAMIENTO
DE ENERGÍA A GRAN ESCALA:

El que guarda

siemp

‘pequeña escala’. Se podría interpretar que el primero alude a aquellas instalaciones que se conectan al Sistema Eléctrico Nacional (SEN) y permiten gestionar la energía de centrales renovables de varios MW. Y el segundo podría hacer referencia, por ejemplo, a las baterías de los celulares. Algo similar ocurre con la definición de almacenamiento de ‘corta’ y ‘larga’ duración”.

En ese entendido, expone que históricamente se desarrollaron en Chile centrales hidroeléctricas de embalses con capacidad de regulación de varios días y semanas. “Sin embargo, este tipo de proyectos han dejado de realizarse debido a barreras económicas, sociales y ambientales. Las otras tecnologías más conocidas (por su potencial de desarro-



REPORTAJE

○ BESS Coya, que opera en la región de Antofagasta, es el mayor parque de baterías de almacenamiento de energía en Chile y América Latina.

FOTO: GENTILEZA ENIGIE CHILE

re tiene

llo y estado de avance de algunos proyectos específicos) son las centrales hidroeléctricas de bombeo, las centrales de Concentración Solar de Potencia (CSP) y los sistemas BESS aislados o integrados a centrales renovables. En el último año, la opción que más ha prevalecido es la tecnología BESS con una capacidad de almacenamiento menor a cinco horas, es decir, de 'gran escala' pero de corta duración”.

A juicio de Ana Lía Rojas, directora ejecutiva de la Asociación Chilena de Energías Renovables y Almacenamiento (Acera), nuestro país registra un avance significativo en el desarrollo de estas soluciones. Detalla: “Si bien las cifras de proyectos en operación aún son acotadas (389 MW), existe una cartera

“

Como Centro de Energía, hemos participado en una serie de proyectos relacionados con la regulación, planificación y operación de los sistemas de almacenamiento”, Carlos Benavides, investigador del Centro de Energía de la U. de Chile.



relevante de iniciativas en etapa de pruebas (310 MW) y declaradas en construcción (1.157 MW). En este contexto, dentro de un año es esperable que el SEN disponga de alrededor de 1.800 MW de sistemas de almacenamiento en operación, con una duración promedio del orden de las cuatro horas”.

Agrega que, hasta el momento, la mayor parte de los proyectos ejecutados corresponden a baterías (BESS) debido a la competitividad de sus costos y su modularidad. “Asimismo, la mayoría de ellos fueron desarrollados para hibridar centrales de generación solar fotovoltaica, permitiendo mitigar las afectaciones a las que actualmente se encuentran sujetas este tipo de centrales, como, por ejemplo, recortes de generación de energía, alta exposición a costo marginal cero y desacoples de precios internodales”.

○ Las centrales hidroeléctricas de bombeo son la principal alternativa de almacenamiento usada a nivel mundial.



Ventajas y trabas

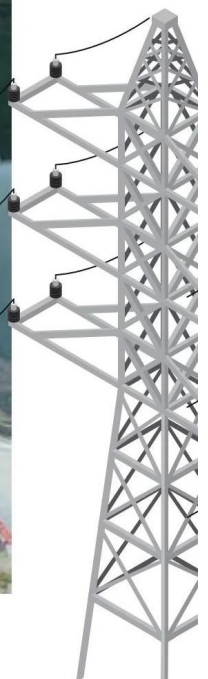
La ejecutiva gremial destaca que el desarrollo de este tipo de tecnologías se favorece gracias a incentivos regulatorios y operacionales. “Con relación a los primeros, por ejemplo, la Política Energética Nacional, actualizada en 2022, establece la meta de desarrollar 2.000 MW en sistemas de almacenamiento a 2030 y 6.000 MW a 2050; las licitaciones de clientes regulados permiten respaldar ofertas con estas soluciones; y en la actualidad se tramita en el Congreso un proyecto que busca actualizar las metas asociadas a las leyes de cuotas ERNC, el cual considera computar las inyecciones



Ana Lía Rojas,
directora ejecutiva de Acera.



FOTO: GENTILEZA IBERDROLA



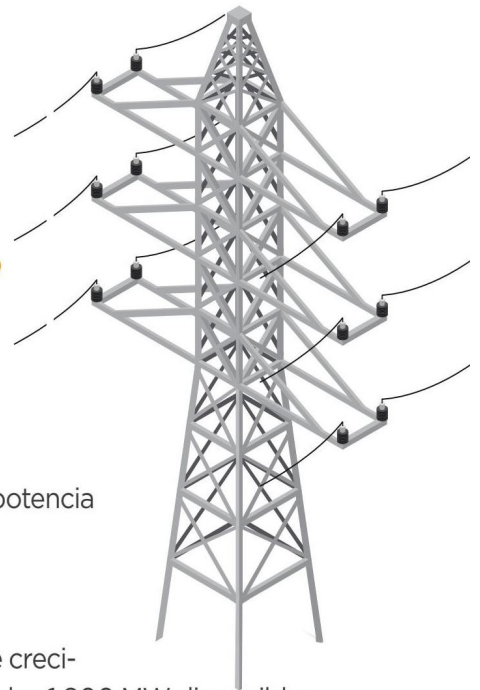
REPORTAJE


FOTO: GENTILEZA CENTRO DE ENERGÍA DE LA U. DE CHILE

Carlos Benavides,
 investigador del Centro de Energía
 de la U. de Chile.




El DS 88 establece un precio estabilizado diferenciado por bloques horarios, haciendo atractivo el desarrollo de sistemas de almacenamiento en el segmento de los PMGD”, Ana Lía Rojas, directora ejecutiva de Acera.

realizadas por sistemas de almacenamiento para el cumplimiento de la obligación”.

venta de energía y potencia de suficiencia”.

Proyecciones

¿Proyecciones de crecimiento? Además de los 1.800 MW disponibles en almacenamiento que se esperan en un año más, en Acera anticipan que a partir de 2026 debiesen comenzar a materializarse los proyectos en la materia asociados al plan nacional que busca su implementación en terrenos fiscales del Ministerio de Bienes Nacionales.

Para el experto de la U. de Chile, la tecnología que se desarrollará mayoritariamente en el corto plazo son los sistemas BESS, en tanto que proyecciones de matrices energéticas realizadas por el Centro de Energía de la Casa de Bello, la Planificación Estratégica de Largo Plazo (PELP) del Ministerio de Energía y la PET del Coordinador Eléctrico muestran que después de 2030 “podría haber una importante participación de centrales CSP, debido a la reducción de sus costos de desarrollo y por la capacidad de almacenamiento de ‘larga duración’ (9 a 12 horas). Y las centrales hidroeléctricas de bombeo también podrían presentar costos de desarrollo competitivos frente a otros tipos de tecnologías con capacidad de almacenamiento. De hecho, a nivel mundial es la que más se ha desarrollado”. 

Desde la perspectiva operacional, sostiene que hoy en día las centrales renovables están sujetas a recortes de generación, alta exposición a costo marginal cero y desacoples de precio. “Un sistema de almacenamiento permite mitigar estas afectaciones y obtener réditos económicos mediante el arbitraje de energía”, resalta.

Respecto a las brechas existentes, Rojas plantea que estas se relacionan, principalmente, “con la falta de completitud del marco regulatorio aplicable a estas tecnologías, lo que es una barrera para la ejecución de los proyectos, ya que los desarrolladores no tienen certeza respecto a la totalidad de reglas que aplicarán”. En esa línea, revela la falta de regulación para el desarrollo de soluciones de almacenamiento a nivel de sistemas de distribución.

En opinión de Benavides, “Chile tiene un alto potencial para desarrollar distintos tipos de sistemas de almacenamiento. Su masificación depende, principalmente, de la firma de contratos de suministros con clientes libres y regulados, lo que depende de qué tan competitiva sea cada tecnología frente a las tradicionales, y sus correspondientes ingresos por