LITORALPRESS

Fecha: 26-06-2025
Medio: Revista Electricidad
Supl. : Revista Electricidad
Tipo: Noticia general
Título: Eficiencia, control y desafíos en constante expansión

Pág. : 86
Cm2: 526,2

Tiraje: Sin Datos
Lectoría: Sin Datos
Favorabilidad: No Definida

INFORME TÉCNICO

DESEMPEÑO DE SISTEMAS BESS EN CHILE:

Eficiencia, control y desafíos en constante exp

Los sistemas BESS (Battery Energy Storage Systems) se consolidan como un componente esencial para la estabilidad de la red eléctrica en Chile, aportando flexibilidad, eficiencia y capacidad de respuesta frente a escenarios cada vez más complejos. De acuerdo con especialistas del sector y la academia, su desempeño está estrechamente ligado a tres factores críticos: el estado de salud de las baterías, la eficiencia energética de ciclo y la disponibilidad operativa. Aunque su eficiencia supera el 85% y la durabilidad proyectada se extiende por más de dos décadas, el desgaste asociado a operaciones intensivas, las restricciones térmicas y la falta de un marco regulatorio claro limitan aún su desarrollo masivo y su retribución económica dentro del sistema eléctrico.

Factores críticos de desempeño

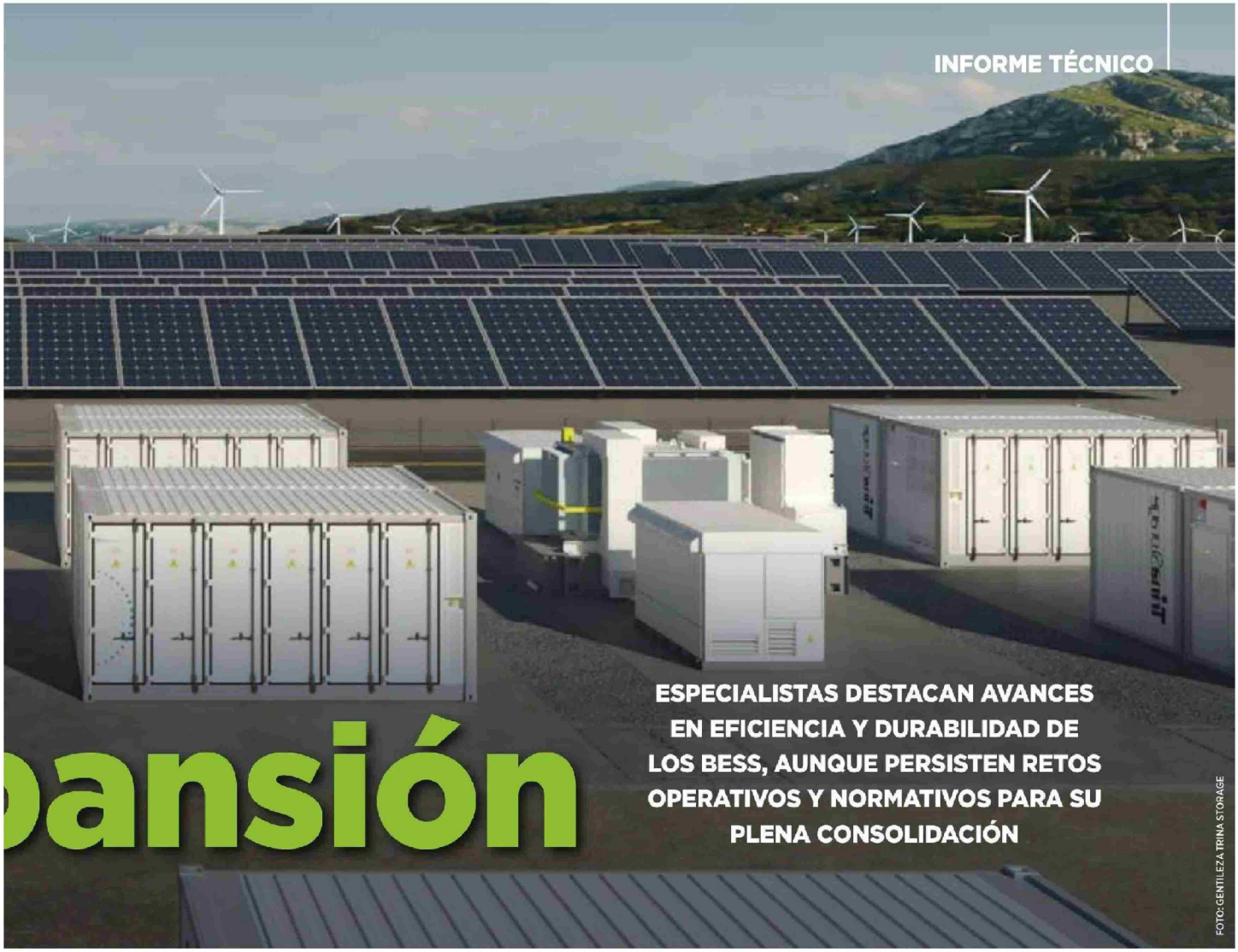
"Los tres factores principales son

LITORALPRESS

Fecha: 26-06-2025
Medio: Revista Electricidad
Supl. : Revista Electricidad
Tipo: Noticia general
Título: Eficiencia, control y desafíos en constante expansión

Pág. : 87
Cm2: 527,3

Tiraje: Sin Datos
Lectoría: Sin Datos
Favorabilidad: No Definida



pansión

ESPECIALISTAS DESTACAN AVANCES EN EFICIENCIA Y DURABILIDAD DE LOS BESS, AUNQUE PERSISTEN RETOS OPERATIVOS Y NORMATIVOS PARA SU PLENA CONSOLIDACIÓN

FOTO: GENTILEZA TRINA STORAGE

> **"Las baterías son absolutamente versátiles para resolver coyunturas operacionales en la red", Luciano Silva, gerente de Producto e Ingeniería de Trina Storage para Latinoamérica y el Caribe.**

el estado de salud, eficiencia de ciclo y disponibilidad. Ofrecemos garantías de desempeño en estas tres aristas clave para mitigar riesgos de insuficiencia de rendimiento", explica Luciano Silva, gerente de Producto e Ingeniería de Trina Storage para Latinoamérica y el Caribe.

Desde la academia, Héctor Chávez, académico de Ingeniería Eléctrica de la Usach, agrega que "el nivel de degradación de un BESS es el KPI clave; esto es, cuánto se reduce la capaci-

LITORALPRESS

Fecha: 26-06-2025
Medio: Revista Electricidad
Supl. : Revista Electricidad
Tipo: Noticia general
Título: Eficiencia, control y desafíos en constante expansión

Pág. : 88
Cm2: 517,2

Tiraje: Sin Datos
Lectoría: Sin Datos
Favorabilidad: No Definida

FOTO: GENTILEZA TRINA STORAGE

> **"El nivel de degradación de un BESS es el KPI clave; indica cuánto se reduce la capacidad de almacenamiento con el tiempo", Héctor Chávez, académico de Ingeniería Eléctrica de la Usach.**

dad de almacenamiento energético a medida que pasa el tiempo".

Degradación y vida útil

En ese sentido, uno de los principales retos operacionales es la degradación de las baterías, lo que reduce su vida útil y afecta su rentabilidad. Chávez ejemplifica que "la cantidad de ciclos que puede operar un BESS antes de que su capacidad se reduzca al 80% respecto de fábrica determina su vida útil. Eso tiene un impacto significativo en su rentabilidad". Por ello, se están desarrollando estrategias para prolongar ese horizonte. En esta línea, Silva afirma que "las baterías de litio-ferrofosfato ya cuentan con vidas útiles garantizables por más de 24 años, acumulando solo un 35% de degradación en ese plazo". Además, adelanta que "la nueva generación de celdas que entregaremos en Chile durante 2026 fácilmente extenderá ese nivel de degradación hasta 27 o más años".

FOTO: GENTILEZA TRINA STORAGE

LUCIANO SILVA,

gerente de Producto e Ingeniería de Trina Storage para Latinoamérica y el Caribe.

FOTO: GENTILEZA USACH

HÉCTOR CHÁVEZ,

académico de Ingeniería Eléctrica de la Usach

LITORALPRESS

Fecha: 26-06-2025
Medio: Revista Electricidad
Supl. : Revista Electricidad
Tipo: Noticia general
Título: **Eficiencia, control y desafíos en constante expansión**

Pág. : 89
Cm2: 518,5

Tiraje: Sin Datos
Lectoría: Sin Datos
Favorabilidad: No Definida

Control y operación intensiva

No obstante, la operación intensiva también puede acelerar su desgaste. Según Chávez, "la degradación está asociada a requerimientos de potencia con alta tasa de rampa. Por eso, algunos fabricantes limitan la velocidad de carga y descarga para minimizarla". Esta medida técnica, si bien útil para cuidar la batería, "tiene un impacto en la calidad del seguimiento de las consignas de control", afectando el desempeño esperado, especialmente en servicios complementarios de control de frecuencia, cada vez más relevantes ante el crecimiento de las energías renovables variables.

Eficiencia y condiciones ambientales

Respecto a la eficiencia energética, los sistemas BESS lideran entre las tecnologías de almacenamiento. "BESS es por lejos la tecnología con mayor eficiencia de ciclo, con más del 85%", asegura Silva. Sin embargo, esa eficiencia también puede verse comprometida por factores externos, como la temperatura. Chávez explica que "algunos BESS tienen limitaciones térmicas que requieren sistemas de climatización, lo que podría afectar la eficiencia total debido al gasto en servicios auxiliares". En zonas geográficas extremas, esto representa una limitación operativa relevante.

LITORALPRESS

Fecha: 26-06-2025
Medio: Revista Electricidad
Supl. : Revista Electricidad
Tipo: Noticia general
Título: Eficiencia, control y desafíos en constante expansión

Pág. : 90
Cm2: 464,6

Tiraje: Sin Datos
Lectoría: Sin Datos
Favorabilidad: No Definida

> **Hoy es claro que no hay grandes barreras para su despliegue masivo, pero sí tareas pendientes en coordinación y operación", Luciano Silva, gerente de Producto e Ingeniería de Trina Storage para Latinoamérica y el Caribe.**

Una de las funciones más valoradas de los BESS es su capacidad de gestión de carga en horarios punta o en zonas aisladas. "Las baterías son absolutamente versátiles para resolver coyunturas operacionales en la red", asevera Silva. "Pueden usarse a diario para arbitraje de energía o como respaldo en lugares remotos". Chávez coincide: "Ante un peak o congestión, el BESS puede inyectar energía en el punto donde se origina el problema y recargarse luego, evitando estos eventos y estabilizando el sistema". Este tipo de aplicación resulta particularmente útil en regiones con infraestructura débil o generación distribuida.

Brechas técnicas y normativas

Pese a su potencial, los sistemas BESS aún enfrentan barreras para su adopción masiva. Desde el punto de vista técnico, uno de los desafíos es el desarrollo de capacidades "grid forming", necesarias para operar en redes con baja inercia. Silva reconoce que "existen oportunidades y desafíos normativos, particularmente relacionados con la conexión eléctrica y las capacidades de formación de red". En el ámbito regulatorio, Chávez plantea un debate de fondo: "Aún existe discusión sobre si un BESS puede ser clasificado como activo de transmisión y generación a la vez. Eso le permitiría mayores ingresos, pero también plantea cuestionamientos".

La discusión se centra en si un mismo activo puede ser remunerado por aliviar congestiones como si fuera infraestructura de transmisión, y al mismo tiempo recibir pagos por servicios complementarios como si fuera un generador. "Esto plantea dudas, ya que la inversión del BESS quedaría 100% garantizada por la transmisión, sin riesgos en la operación para servicios complementarios. Aunque técnicamente es deseable que cumpla ambos roles, el marco normativo aún no lo resuelve con claridad", advierte Chávez.

Desde la industria, sin embargo, hay una visión optimista sobre el

LITORALPRESS

Fecha: 26-06-2025
Medio: Revista Electricidad
Supl. : Revista Electricidad
Tipo: Noticia general
Título: Eficiencia, control y desafíos en constante expansión

Pág. : 91
Cm2: 525,1

Tiraje: Sin Datos
Lectoría: Sin Datos
Favorabilidad: No Definida

"Aún existe discusión sobre si un BESS puede ser clasificado como activo de transmisión y generación a la vez", Héctor Chávez, académico de Ingeniería Eléctrica de la Usach.

avance de los BESS en Chile. "Hoy es claro que no hay grandes barreras para su despliegue masivo. Más bien existen tareas por mejorar en términos de coordinación y operación de los activos una vez que ya están funcionando", concluye Silva.

Con múltiples aplicaciones, eficiencia creciente y tecnologías cada vez más duraderas, los sistemas BESS avanzan con fuerza en el país. No obstante, de acuerdo a palabras de los propios expertos en la materia, su consolidación requerirá cerrar brechas normativas, adaptar el diseño operativo a las exigencias del sistema eléctrico y desarrollar políticas públicas que reconozcan su rol dual. En un contexto donde la flexibilidad y la estabilidad son claves, el almacenamiento eléctrico se posiciona como una herramienta insustituible para sostener la transición energética chilena.