



BATERÍAS ION LITIO CÓMO ALTERNATIVA AL CRECIMIENTO EN LA DEMANDA ENERGÉTICA GLOBAL

BATERÍAS ION LITIO CÓMO ALTERNATIVA AL CRECIMIENTO EN LA DEMANDA ENERGÉTICA GLOBAL

INTRODUCCIÓN

En las últimas décadas, el crecimiento sostenido de la demanda energética global ha impuesto desafíos significativos para la sostenibilidad y la eficiencia de los sistemas de energía. Las energías derivadas de fósiles siguen siendo las más utilizadas. Sin embargo, la transición hacia fuentes de energía renovable, como la solar y la eólica ya es una necesidad identificada, acompañadas de soluciones de almacenamiento energético eficientes y confiables.

Se estima que para el año 2050, las energías renovables deben crecer casi ocho veces con respecto a la participación actual, y de esta forma poder llegar a la meta de cero emisiones propuesta por la Organización de las Naciones Unidas (ONU).

En este contexto, las baterías de ion litio han emergido como una tecnología clave para apoyar estos sistemas de generación “limpia”, cubriendo las necesidades de almacenamiento de energía para su posterior utilización.

Palabras Clave: Ion Litio, LFP, energía solar, energía eólica, cero emisiones.

DEMANDA ENERGÉTICA GLOBAL

El crecimiento económico y el aumento de la población mundial han impulsado un incremento significativo en la demanda de energía. Según la Agencia Internacional de Energía (AIE), se espera que la demanda global de energía aumente en un 30% para 2040, lo que representa un desafío formidable para los sistemas energéticos actuales (AIE, 2019). La necesidad de reducir las emisiones de gases de efecto invernadero y la dependencia de los combustibles fósiles ha llevado a un aumento en la inversión y desarrollo de tecnologías de energía renovable. Sin embargo, la naturaleza intermitente de estas fuentes renovables requiere soluciones avanzadas de almacenamiento de energía para asegurar un suministro continuo y estable.

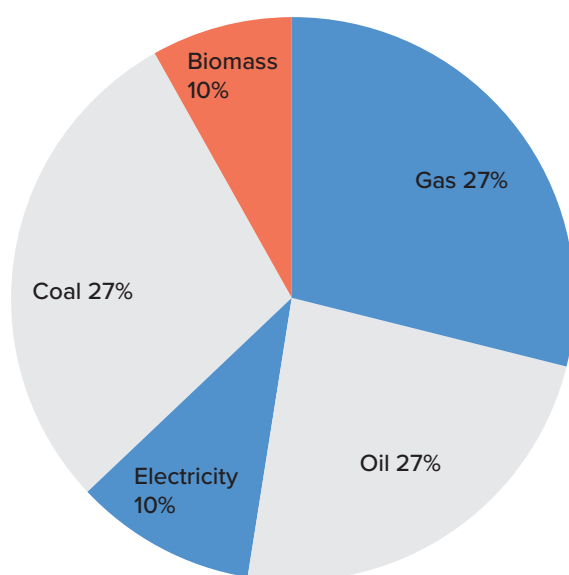


Figura 1.

Participación Fuentes de Energía

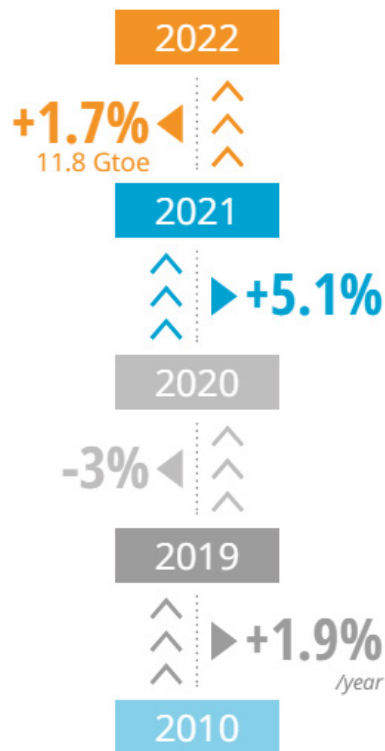
Fuente: Enerdata

Las principales fuentes de energía a nivel global continúan siendo los combustibles fósiles, con el petróleo representando el 29%, el carbón el 27% y el gas natural el 24%. La economía mundial volvió a su tendencia de crecimiento con un aumento del 3,2%, aunque China experimentó una desaceleración debido a su política de “cero emisiones”.

Las emisiones de CO₂ también registraron un incremento cercano al 2%, debido a un mayor consumo de carbón en los últimos dos años, alejándose del objetivo de mantener el calentamiento global por debajo de los 2 °C. La producción de energía renovable, por otro lado, continuó su expansión, con la energía solar creciendo un 27% y la eólica un 13%.

ENERGY CONSUMPTION

grows at historic pace



CO₂ EMISSIONS**

rise above 2019 levels

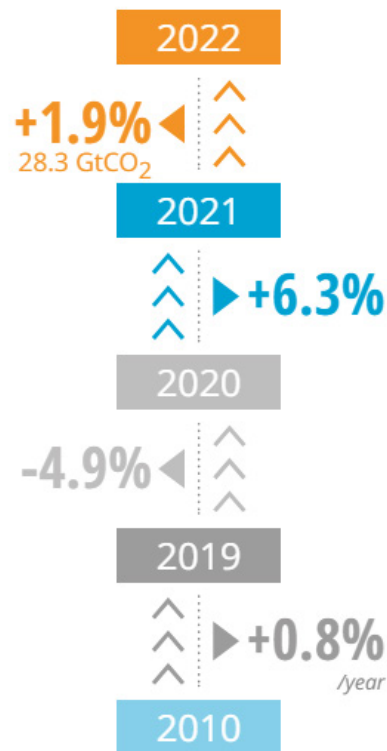


Figura 2.

Crecimiento consumo de energía y emisiones CO₂

Fuente: Enerdata

En resumen, 2022 mostró un retorno a las tendencias anteriores a la pandemia de COVID-19. No obstante, las preocupaciones sobre el impacto a largo plazo del conflicto entre Rusia y Ucrania en el panorama energético mundial siguen siendo relevantes.

LA GENERACIÓN DE ENERGÍA RENOVABLE, PRINCIPALMENTE EÓLICA Y SOLAR, REPRESENTARÁ EL 38% DE LA COMBINACIÓN DE ENERGÍA A NIVEL MUNDIAL PARA EL 2030 Y 62% PARA 2050.

BATERÍAS ION LITIO LFP



Figura 3.
Batería Ion Litio LFP Atlantic Power

Las baterías de ion litio, introducidas comercialmente en la década de 1990, han revolucionado el almacenamiento de energía gracias a su alta densidad energética, eficiencia de carga/descarga y larga vida útil (Goodenough & Kim, 2010).

Dentro de las variantes de baterías de ion litio, las baterías de fosfato de hierro y litio (LFP) han ganado prominencia debido a su mayor seguridad, vida útil prolongada y estabilidad térmica, lo que las hace especialmente adecuadas para aplicaciones de alta demanda energética (Nitta et al., 2015).

Las principales características de las baterías Ion Litio son:

- **Composición Química:** Las baterías LFP (Litio-Fosfato de Hierro) están compuestas por un cátodo de fosfato de hierro y litio (LiFePO_4), lo que les confiere varias ventajas en términos de seguridad, vida útil y rendimiento térmico.
- **Seguridad:** Las baterías LFP son conocidas por su excelente seguridad. La estructura química de LiFePO_4 es muy estable, lo que minimiza el riesgo de explosión o incendio incluso bajo condiciones extremas, como sobrecarga o cortocircuito.
- **Larga Vida Útil:** Una de las características más destacadas de las baterías LFP es su ciclo de vida prolongado. Estas baterías pueden alcanzar más de 2000 ciclos de carga y descarga con una capacidad de retención de más del 80%, lo que las hace ideales para aplicaciones de largo plazo.

- **Estabilidad Térmica:** Las baterías LFP ofrecen una gran estabilidad térmica, funcionando eficientemente en un amplio rango de temperaturas. Esto las hace adecuadas para su uso en diversas condiciones ambientales sin degradarse rápidamente.
- **Densidad Energética:** Aunque las baterías LFP tienen una densidad energética ligeramente menor en comparación con otras baterías de litio, como las de NMC (Níquel-Manganeso-Cobalto), ofrecen una densidad energética suficiente para muchas aplicaciones estacionarias y móviles, hasta 120Wh/Kg.
- **Impacto Ambiental:** Las baterías LFP son más amigables con el medio ambiente en comparación con otras baterías de litio, debido a la ausencia de cobalto, un material que presenta desafíos éticos y ambientales en su extracción.

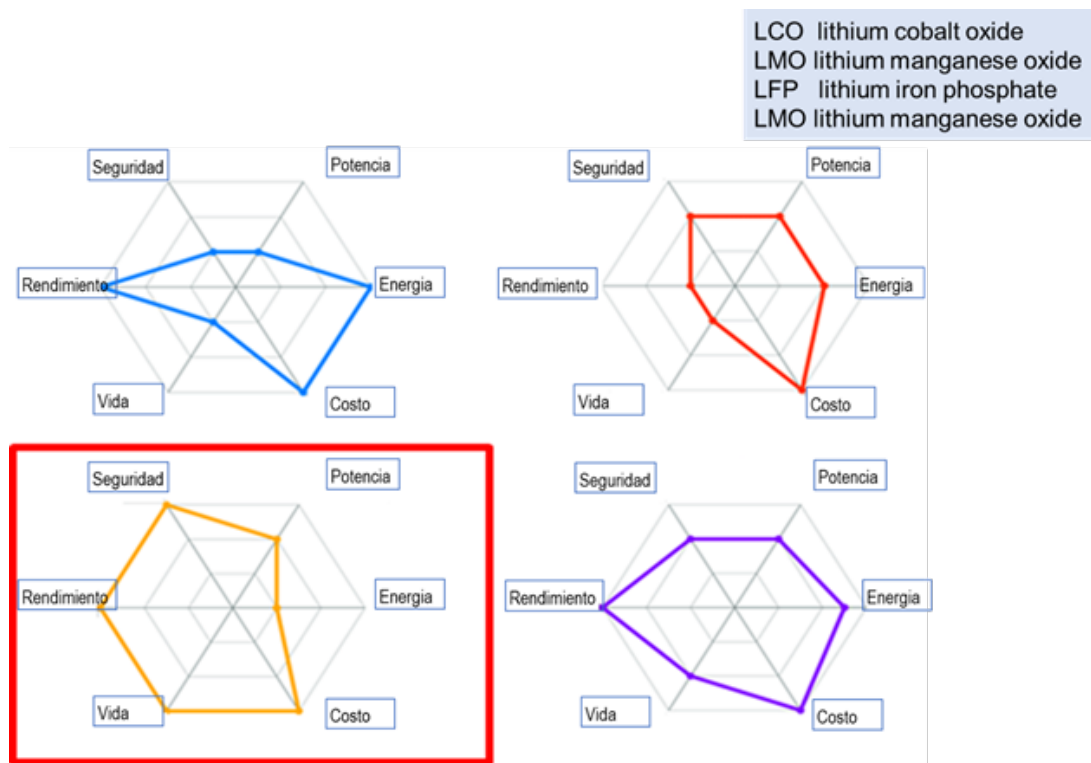


Figura 4.
Comparación tecnologías baterías Litio

APLICACIONES DE LAS BATERÍAS ION LITIO

Las baterías LFP se utilizan en una amplia gama de sectores, incluyendo el almacenamiento de energía para redes eléctricas, vehículos eléctricos, telecomunicaciones y sistemas de alimentación ininterrumpida (UPS) en instalaciones críticas. En el sector de los datacenters, por ejemplo, estas baterías proporcionan una solución fiable para mantener la continuidad operativa durante cortes de energía y fluctuaciones en el suministro eléctrico (Tarascon & Armand, 2001).

Otra de las grandes aplicaciones y que resulta como alternativa para las empresas utilitarias, son los sistemas BESS (Battery Energy Storage System) que permiten almacenar energía eléctrica en baterías para su uso posterior. Estos sistemas utilizan baterías de diversas químicas, siendo las de ion litio (Li-ion) las más comunes debido a su alta densidad energética, eficiencia y durabilidad.

Los componentes principales de un sistema BESS son:

- **Baterías:** El componente central que almacena la energía.
- **Inversores:** Convierte la corriente continua (DC) almacenada en las baterías a corriente alterna (AC) para su uso en la red eléctrica.
- **Sistema de Gestión de Baterías (BMS):** Monitorea y controla el estado de carga, temperatura, y otros parámetros de las baterías para garantizar un funcionamiento seguro y eficiente.
- **Software de Gestión de Energía (EMS):** Optimiza el uso de la energía almacenada, gestionando la carga y descarga en función de la demanda y los precios de la energía.
- **Sistemas de enfriamiento:** Mantienen las baterías a una temperatura óptima para maximizar su vida útil y eficiencia.

Los sistemas BESS son una herramienta esencial para las empresas generadoras de energía, ya que no solo mejoran la estabilidad y fiabilidad de la red, sino que también optimizan costos y contribuyen a la sostenibilidad ambiental. Su capacidad para integrar energías renovables y responder rápidamente a las demandas del mercado los convierte en una solución crucial para enfrentar los desafíos energéticos del futuro.

Los BESS tienen aplicaciones significativas en los sectores de suministro, transmisión y distribución de energía dentro de las utilities. A continuación, se resumen los escenarios de aplicación más relevantes en cada uno de estos sectores:

Suministro de Energía

- **Soporte de Generación:** Los BESS permiten a las plantas generadoras de energía almacenar el exceso de energía producido durante periodos de baja demanda para su uso durante picos de demanda, mejorando la eficiencia operativa y reduciendo la necesidad de activar plantas de energía adicionales.
- **Integración de Energías Renovables:** Facilitan la integración de fuentes de energía renovable intermitentes (como solar y eólica) al almacenar energía cuando la generación es alta y liberarla cuando es baja, asegurando un suministro continuo y estable.
- **Reducción de Emisiones:** Al mejorar la eficiencia y permitir un mayor uso de energías renovables, los BESS contribuyen a la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero, alineándose con objetivos de sostenibilidad.

Transmisión de Energía

- **Regulación de Frecuencia:** Los BESS pueden responder rápidamente a las fluctuaciones en la frecuencia de la red, proporcionando servicios de regulación que mantienen la estabilidad de la red y previenen apagones.
- **Alivio de la Congestión:** Durante periodos de alta demanda, los BESS pueden liberar energía almacenada para aliviar la congestión en las líneas de transmisión, mejorando la eficiencia del sistema de transmisión.
- **Reserva Operativa:** Funcionan como una reserva operativa que puede ser activada rápidamente en caso de fallos en la generación o picos inesperados en la demanda, mejorando la resiliencia del sistema eléctrico.

Distribución de Energía

- **Gestión de la Demanda:** Los BESS permiten a las empresas de distribución gestionar la demanda de energía de manera más efectiva, almacenando energía durante periodos de baja demanda y liberándola durante picos de consumo.
- **Mejora de la Calidad del Servicio:** Ayudan a mantener la calidad del suministro eléctrico al proporcionar una fuente de energía confiable y estable, minimizando interrupciones y fluctuaciones de voltaje.
- **Microrredes y Energía Distribuida:** Los BESS son esenciales para el funcionamiento de microrredes y sistemas de energía distribuida, permitiendo a las comunidades locales gestionar su propia generación y consumo de energía de manera autónoma y sostenible.

BATERÍAS LFP ATLANTIC POWER ENERGY

Con más de 15 años de experiencia en el sector, Atlantic Power se destaca como un fabricante líder de UPS, aires condicionados de precisión, baterías VRLA y de Ion Litio, generadores, switches y reconectores para MT, infraestructura para datacenter y monitoreo de activos. Con una amplia trayectoria en la entrega de soluciones de energía confiables y eficientes en toda América del Norte, Central y del Sur, así como en el Caribe, nuestra empresa se enorgullece de ofrecer no solo productos de alta calidad y eficiencia, sino también un servicio técnico excepcional que garantiza la satisfacción del cliente en todas las etapas del proceso, desde la consulta inicial hasta la instalación y el mantenimiento continuo.

Nuestras baterías ATP Ion Litio LFP se destacan en el mercado sobre otras marcas, y son la elección correcta para sus sistemas de respaldo y almacenamiento en estado estacionario.

Tecnología Avanzada

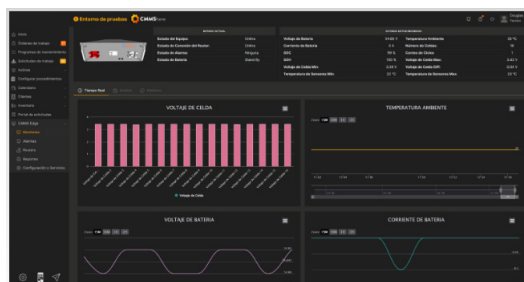
Atlantic Power utiliza tecnología de

punta en la fabricación de sus baterías LFP, asegurando productos de alta calidad y rendimiento superior. La empresa invierte constantemente en investigación y desarrollo para mantenerse a la vanguardia de la innovación en almacenamiento de energía.



Fiabilidad y Durabilidad

Las baterías de Atlantic Power son reconocidas por su fiabilidad y durabilidad. Gracias a su composición química y diseño robusto, ofrecen un rendimiento constante y seguro, adecuado para aplicaciones críticas como telecomunicaciones y sistemas de energía de emergencia.



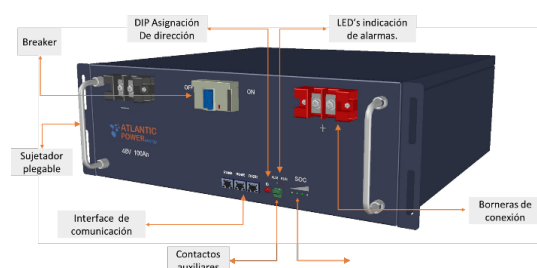
Servicio y Soporte

Atlantic Power se distingue por su excelente servicio al cliente y soporte técnico. Ofrecen asesoramiento especializado y soluciones personalizadas para maximizar la eficiencia de sus productos en diversas aplicaciones.



Compromiso con la Sostenibilidad

La empresa se compromete con la sostenibilidad, utilizando materiales y procesos que minimizan el impacto ambiental. Las baterías LFP de Atlantic Power son reciclables y cumplen con estrictos estándares ambientales.



Innovación y Personalización

Atlantic Power ofrece soluciones

personalizadas que se adaptan a las necesidades específicas de sus clientes. Su capacidad para diseñar sistemas de almacenamiento de energía a medida es una ventaja significativa en el mercado competitivo actual.



Reducción de Costos Operativos

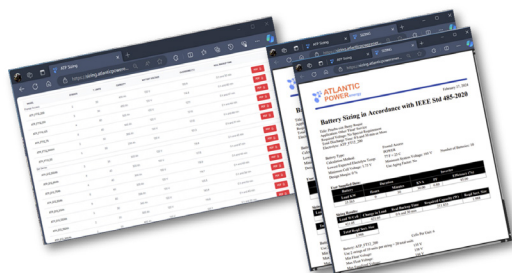
Las baterías LFP de Atlantic Power ayudan a reducir los costos operativos a largo plazo gracias a su larga vida útil y bajo mantenimiento. Esto las convierte en una inversión

rentable para cualquier proyecto que requiera almacenamiento de energía eficiente y confiable.



Monitoreo con CMMSedge

Con nuestra plataforma CMMSedge, puede realizar monitorización de las baterías de Ion Litio ATP y los demás activos dentro de su infraestructura.



Nuestros equipos son reconocidos por su alta confiabilidad y su baja tasa de fallos, lo que los convierte en la elección preferida para una amplia gama de aplicaciones críticas en diversas industrias. En Atlantic Power, nos comprometemos a proporcionar soluciones de energía de vanguardia que superen las expectativas de nuestros clientes y aseguren la continuidad de sus operaciones en todo momento.

Seguimos innovando para entregarle a nuestros clientes productos de última tecnología y con los mejores estándares de seguridad, calidad y eficiencia.

Para mayor información visítanos en www.atlanticpowerenergy.com

Referencias:

- Agencia Internacional de Energía (AIE). (2019). World Energy Outlook 2019.
- BloombergNEF. (2020). Battery Price Survey 2020.
- Goodenough, J. B., & Kim, Y. (2010). Challenges for Rechargeable Batteries. *Journal of Power Sources*, 195(9), 3358-3361.
- Nitta, N., Wu, F., Lee, J. T., & Yushin, G. (2015). Li-ion battery materials: present and future. *Materials Today*, 18(5), 252-264.
- Tarascon, J. M., & Armand, M. (2001). Issues and challenges facing rechargeable lithium batteries. *Nature*, 414(6861), 359-367.

