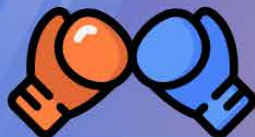


BATERÍAS DE LITIO VS PLOMO ÁCIDO

¿CUÁL ES LA MEJOR OPCIÓN EN SISTEMA DE ALIMENTACIÓN ININTERRUMPLIDA (UPS's)?



Desde hace bastantes años se vienen utilizando baterías de plomo ácido para sistemas de alimentación ininterrumpida pese a las limitantes de rendimiento que tiene esta tecnología frente a nuevas que han surgido en los últimos años.

Siendo que el principal objetivo de las aplicaciones de misión crítica que requieren este tipo de soluciones es de alcanzar un alto grado de eficiencia y disponibilidad, en la actualidad es vital tomar en cuenta las nuevas tecnologías y realizar comparativas no solo desde el punto de vista técnico, sino también desde el punto de vista del retorno de la inversión.



Conscientes que en la mayoría de los casos el presupuesto juega un rol determinante a la hora de decidir qué tipo de batería adquirir, si bien las baterías de litio al inicio resultan ser más caras puede parecer obvia la decisión inclinarse por adquirir baterías de plomo ácido. Sin embargo, ¿qué es lo que realmente provoca esta diferencia?

Actualmente las baterías de plomo ácido son menos costosas porque los materiales utilizados en su fabricación son económicos y las baterías con tecnología basada en de litio utilizan materiales más costosos, además de contar con electrónica interna y módulos de monitoreo (BMS). Hasta el momento pareciera que las baterías de plomo ácido son la mejor alternativa, pero como parte del proceso de decisión se deben comparar las características técnicas y la vida útil que ofrecen ambas tecnologías.

La tecnología de baterías de Litio Ferro Fosfato (LiFePO₄) ofrecen muchas ventajas prácticas como un peso más ligero, una alta densidad de energía, actualmente tienen una mejor combinación de rendimiento, seguridad, confiabilidad, una vida útil más larga que evita que se tengan reemplazos de bancos de baterías periódicos y los servicios de material, mano de obra e instalación que estos cambios implican.

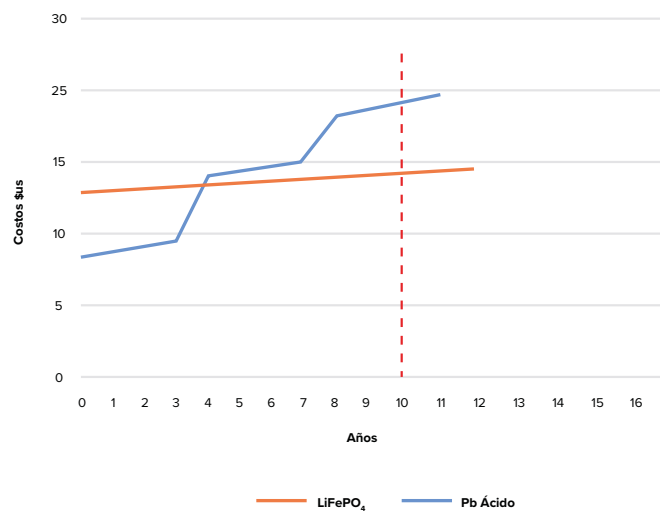
Algunas características técnicas relevantes son:

	Plomo Ácido	LiFePO ₄	
Densidad energética	40 Wh/kg	120 Wh/kg	La batería de litio triplica la densidad energética de la batería de plomo ácido.
Voltaje	2V	3.2 V	Al trabajar las baterías de litio con mayor nivel de voltaje, la intensidad de corriente para producir la misma energía (que una batería de plomo ácido) se reduce.
Profundidad de descarga	20%	100%	Se recomienda una profundidad de descarga (DOD) máxima en baterías de plomo ácido de un 20%, en el caso de baterías de litio pueden la profundidad puede ser de hasta un 100%.
Vida útil (ciclos carga – descarga)	400 - 500	> 2500	La cantidad de ciclos de una batería de litio es más de 5 veces que los ciclos de una batería de plomo ácido.
Recarga	0.1 C	Min. 0.5C	Dependiendo de las características de la celda en baterías de litio la recarga puede ser de hasta 4C
Eficiencia	80 – 90 %	95 – 99 %	Mayor eficiencia significa menor pérdida, mayor porcentaje de la energía absorbida para almacenamiento es entregada.
Auto descarga	3 – 20% / mes	0.5 – 2.5% / mes	Menor auto descarga en las baterías de litio.

Una batería de plomo ácido podría llegar a fallar prematuramente debido a la sulfatación producida cuando no ha sido completamente recargada (problema común en sistemas solares cuando la recarga no alcanza su totalidad en caso de disminución de la emisión de rayos solares). En cambio, una batería de litio no necesita estar completamente recargada para evitar ciclos decadentes (el proceso de carga de las baterías de plomo ácido es un tanto ineficiente cuando se alcanza el 80% del estado de carga, resultando en eficiencias del 50% y el contrario, con baterías de litio se logra alcanzar una eficiencia incluso del 90% en condiciones de recarga superficial).

En resumen, las mejores prestaciones poseen las baterías de litio, sin embargo, la principal desventaja representa el costo que, a pesar de la tendencia de ir disminuyendo, aún mayor que en el caso de las baterías de plomo ácido. Esto se debe a varios factores como el sistema de manejo de batería (BMS), aun no haber alcanzado el nivel de fabricación masiva que se traduzca en un nivel de precios más competitivo, alta densidad de energía, etc.

Considerando un banco de baterías de igual capacidad en ambas tecnologías, efectivamente el litio tiene una inversión inicial más alta (30 a 40%), sin embargo, al realizar una comparativa a mediano y largo termino, se observa claramente que durante el tiempo de vida útil que indica el fabricante para las baterías de litio (10 a 12 años) se llevarían a cabo tres reemplazos de bancos de baterías de plomo ácido (cada 4 años).



Conclusión

Está claro que la tecnología de baterías de plomo ácido no se dejará de implementar por un buen tiempo porque estas baterías aún son viables en soluciones que requieran autonomías bajas, lo que con baterías de litio aun no resulta ser factible por el elevado costo de inversión inicial. Esta brecha, en casos de capacidades mayores de almacenamiento disminuye notablemente.

A pesar del costo inicial más alto de las baterías de litio, el costo real de propiedad es mucho menor que el del plomo ácido cuando se considera la vida útil y el rendimiento a largo plazo.

Cambiar las baterías con menos frecuencia significa menos costos de reemplazo y mano de obra. Estos ahorros hacen que las baterías de litio sean una inversión más atractiva a largo plazo y valiosa.

Las baterías de iones de litio ofrecen mayores capacidades, son más duraderas, livianas, eficientes y más económicas que las de plomo-ácido.

Gracias al rápido desarrollo de los vehículos eléctricos (EV), los precios de las baterías de litio continuaran bajando, lo que hará que esta tecnología sea aún más atractiva en los próximos años.

