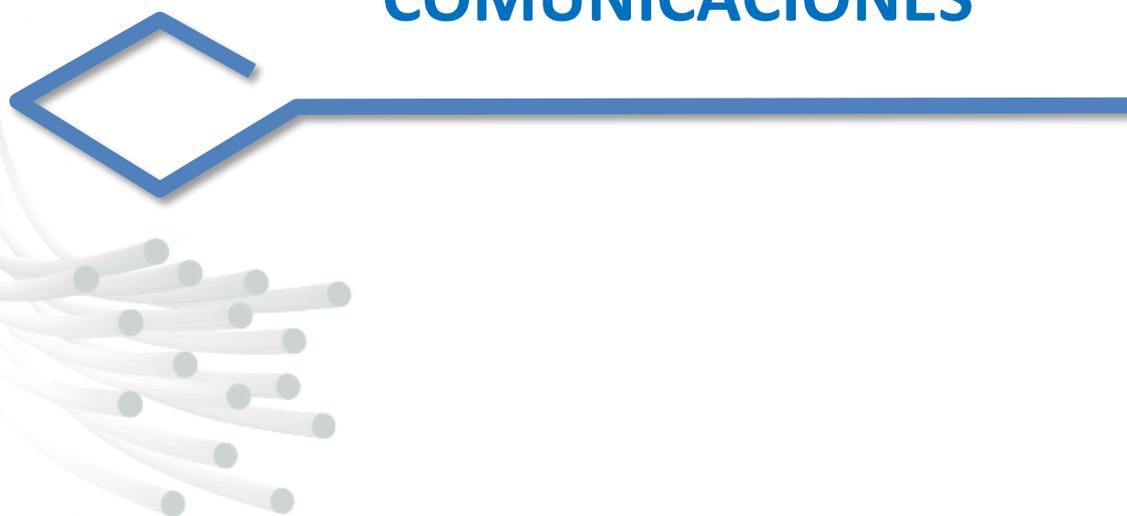




CONSULTA ALAMYS BATERIAS DE SISTEMAS DE COMUNICACIONES



Elaborado: Antonio Cortés Sánchez

Revisado y aprobado: Javier Barriobero

Gestión de Centros y Sistemas de Seguridad Integral

Servicio de Integración de Sistemas

Area de Comunicaciones y Tecnologías de la Información

Documento: IN-CTI-SIST-21-05-0001

17 – junio – 2021

CONSULTA ALAMYS, BATERIAS SISTEMAS DE COMUNICACIONES

1 CONSULTA.

La Secretaría General de ALAMYS nos solicita esta consulta sobre el uso de baterías en equipos UPS/SAI que dan soporte a los sistemas de Telecomunicaciones y Control.

El Metro de la Ciudad de México está interesado en obtener información y experiencia de los Metros miembros de ALAMYS, referente a la utilización y manejo de baterías de Ion- Litio, Níquel – Cadmio y Plomo – Ácido en los diversos equipos UPS / SAI (Sistemas de alimentación ininterrumpida) que dan soporte de energía a los equipos de electrónicos de los Sistemas de Telecomunicaciones y Control.

1. *Teniendo esto en cuenta, puede compartir lo siguiente: Experiencia en el uso, manejo de estas tecnologías, si utiliza otro tipo favor de comentar*
2. *¿Qué ventajas y desventajas ha identificado?*
3. *¿Existe alguna Política o normativa que excluya o limite el uso de alguno de estos tipos de baterías en su país o bajo la cual se rige su Metro?, podría proporcionar o describir brevemente.*
4. *¿Qué otros equipos de almacenamiento de energía conoce o utiliza?, así como tendencias sobre estos equipos.*

2 RESPUESTAS

Metro de Madrid tiene instaladas plantas de energía de los Centros de Comunicaciones y Equipos en todas las estaciones de su red. Estas unidades de alimentación se empezaron a instalar en 2005, para dar respuesta a la necesidad de dotar de un sistema de alimentación ininterrumpida fiable y seguro a los equipos de telecomunicaciones y de control en las estaciones.

El suministro de la alimentación ininterrumpida está basado en el uso de baterías que se encargan de mantener los equipos funcionando en caso de fallo del suministro de energía. Del estudio que se realizó al comienzo de su instalación, se eligieron baterías basadas en plomo-ácido por ser las que mayor rendimiento presentaban en aquel momento.

Dichas baterías han evolucionado en su capacidad a lo largo de los años, pero no en su fabricación ni tecnología.

1 *Experiencia en el uso, manejo de estas tecnologías.*

Por los archivos de control de cambio de baterías que se llevan desde este grupo, se ha constatado que más de un 70% de las baterías se han tenido que sustituir por agotamiento, llevaban en servicio alrededor de los 6 años, lejos de los 10 años de vida útil que figuran en sus especificaciones.

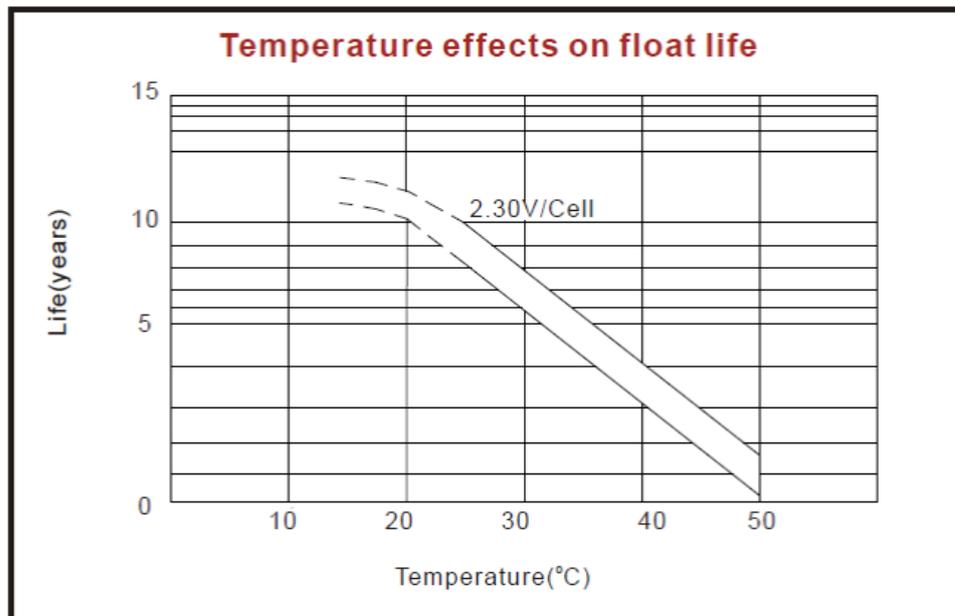
Estas baterías se diseñan para una **temperatura de trabajo de 25°C**, y a un solo régimen de carga, que es el de flotación.

La elevación de la temperatura por encima de ese límite marcado en el diseño, origina que el agua contenido en el electrolito embebido en el separador se vaya evaporando, quedando en el propio

separador solamente ácido sulfúrico, que, con la pérdida del agua, incrementa su concentración. Este incremento hace que el ácido origine un proceso de corrosión en las placas y puentes, que da lugar a un deterioro irreversible de la batería.

En los estudios de los efectos del calor sobre este tipo de baterías, se concluye que **por cada grado que la batería supere los 25°C, de forma más o menos permanente, la capacidad, y, por tanto, la vida se reduce en un 10%**, dando lugar a una muerte súbita de las baterías mucho antes de la vida de diseño definida para las mismas.

Todo esto se puede ver en el gráfico siguiente:



2 Ventajas y desventajas

Aparte de las características técnicas intrínsecas a las baterías de plomo hemos detectado los siguientes aspectos, relacionados con el actual momento geopolítico en el que nos encontramos.

- El plomo tiene unas fluctuaciones muy amplias, con tendencia al alza de forma brusca, y actualmente está subiendo, con el consiguiente incremento de precios en las baterías.
- Los precios de las baterías debido a, entre otras cosas, los transportes desde Asia (casi únicos fabricantes de este tipo de baterías) hacia Europa sigue incrementándose por diferentes razones (Covid, problemas en las rutas marítimas, guerra comercial, ...)
- El plomo presenta problemas medioambientales y la tendencia es ir a elementos menos contaminantes.

Todos sabemos que el plomo es altamente contaminante con el agravante de que cada cinco o seis años se producen residuos de las baterías al cambiarlas.

3 Política o normativa que excluya o limite el uso.

Hasta la fecha, ni en Metro de Madrid, ni en España, ni en la Comunidad Europea existe una normativa que prohíba el uso de este tipo de baterías. De hecho, siguen siendo masivamente utilizadas.

Sí que inciden en ellas normativas sobre el manejo de material pesado, manejo de material tóxico y de eliminación de residuos tóxicos.

4 Otros equipos de almacenamiento de energía

Una posible alternativa al problema expuesto consiste en un cambio a baterías de nuevas tecnologías.

Como todo el mundo sabe, la industria y en especial la del automóvil, lideran la búsqueda de nuevas tecnologías en el almacenamiento de energía, para mejorar los costes, tener más autonomía y contaminar menos.

Una de estas tecnologías son las baterías de ion-litio, las cuales, aunque más caras ahora, están diseñadas para poder trabajar a unos valores más extremos, tanto de frío como de calor, y al referirnos al calor, tienen valores de + 55º C en carga y + 60º C en descarga, temperatura a la que, si no es por una avería muy seria del sistema de refrigeración de los centros, no se llegaría en nuestro entorno.

Con este tipo de tecnología se ampliaría el tiempo de vida de las baterías en las instalaciones, 15/20 años según los fabricantes, acercándola a la vida útil de las plantas de energía.

Metro de Madrid tiene prevista una experiencia piloto con este tipo de baterías de tecnología de ión-litio de fosfato hierro, en la que se adaptarán nuestros sistemas de plantas de energía a sus características y se realizarán estudios de rendimiento y degradación.

Estaremos encantados de poner en común con ustedes los resultados una vez se den por concluidas las pruebas y estudios.