



**Baterías de iones
de litio: Uso
generalizado y
riesgos pasados
por alto**

Descripción general

Las baterías de iones de litio (Li-Ion) lo alimentan todo, desde teléfonos inteligentes y ordenadores portátiles hasta vehículos eléctricos (VE) y sistemas de almacenamiento de energías renovables. Su alta densidad energética, su larga vida útil y su coste decreciente han impulsado su adopción generalizada en diversas industrias de todo el mundo.

Sin embargo, el uso creciente de estas baterías conlleva riesgos implícitos, tanto para los consumidores como para las empresas. ¿Cuáles son estos riesgos? ¿Y cómo es probable que afecten al sector de los seguros en los próximos años?



En 2023, se vendieron más de mil millones de smartphones en todo el mundo, prácticamente todos alimentados por baterías de iones de litio.

Casos prácticos y tendencias

Las baterías de iones de litio son un elemento omnipresente en la tecnología moderna porque ofrecen un mejor rendimiento que otras baterías convencionales. Su alta densidad energética les permite almacenar más energía por unidad de peso, lo que las hace ideales para dispositivos portátiles.

Las baterías de litio pueden cargarse y descargarse muchas más veces que otros tipos de baterías antes de que se degrade su rendimiento. Esta durabilidad las convierte en una opción rentable a largo plazo tanto para la electrónica de consumo como para aplicaciones de mayor envergadura, como los vehículos eléctricos y los sistemas de almacenamiento de energía.

La menor tasa de autodescarga significa que pierden menos carga cuando no se utilizan, lo que aumenta aún más su eficacia y fiabilidad.

Además, estas pilas también pueden producirse en varias formas y tamaños, lo que ofrece flexibilidad en el diseño y la ingeniería para los fabricantes de diferentes industrias.

Electrónica de consumo

Las baterías de iones de litio son las preferidas por los fabricantes de electrónica de consumo, ya que alimentan un número cada vez mayor de aparatos en todo el mundo. En 2023 se vendieron más de mil millones de teléfonos inteligentes en todo el mundo, prácticamente todos alimentados por baterías de iones de litio. Otros productos electrónicos cotidianos alimentados con esta tecnología son los ordenadores portátiles, las tabletas, smartwatches, cámaras digitales, altavoces portátiles, lectores electrónicos, videoconsolas, auriculares inalámbricos, equipos médicos portátiles, etc.

Ventas estimadas de productos electrónicos alimentados con iones de litio a nivel mundial en 2023



1.200 millones
de smartphones



242 millones
de portátiles



135 millones
de tabletas



70 millones
de altavoces



Las ventas globales de vehículos eléctricos (VE) alcanzaron más de 14 millones de unidades en 2023, un aumento del 35% respecto a 2022.

Vehículos eléctricos (VE)

La creciente adopción de las baterías de litio en los vehículos eléctricos es una de las tendencias más significativas que configuran el futuro del transporte. Una combinación virtuosa de políticas de descarbonización e inversiones sustanciales en innovación y capacidad de fabricación de baterías por parte de múltiples gobiernos, ha impulsado el crecimiento en diferentes mercados, una tendencia que probablemente no hará sino intensificarse en los próximos años.

Según la Agencia Internacional de la Energía (AIE), en 2023 las ventas mundiales de VE superaron los 14 millones de unidades, lo que supone un aumento del 35% con respecto a 2022 (año en el que las ventas aumentaron un 55% con respecto a 2021). Aunque China lidera las ventas de VE, el impulso también es notable en Europa: en Alemania y el Reino Unido, por ejemplo, los modelos eléctricos representaron aproximadamente el 24% de las ventas de coches en 2023. Un escenario similar se observa también en EE.UU., mientras que el resto del mundo se está poniendo al día en esta tendencia.

Ventas totales de VE, 2021-24

En millones de unidades

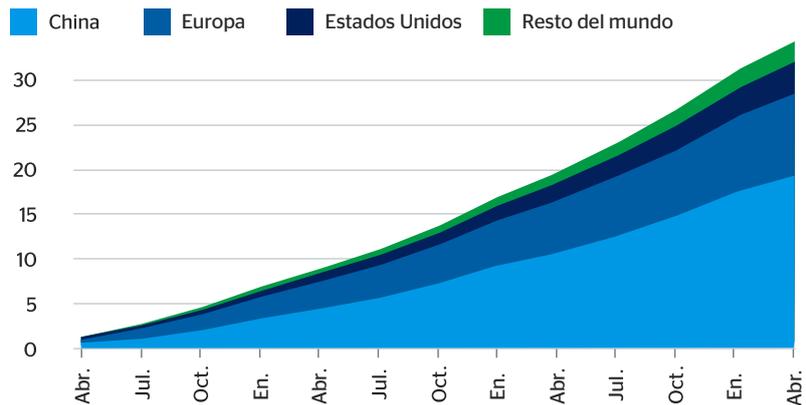


Gráfico: Control Risks • Fuente: AIE

Almacenamiento de energía renovable

Las baterías de iones de litio pueden almacenar energía de fuentes renovables, lo que ayuda a estabilizar las redes de distribución y a mejorar la eficiencia de los sistemas de energía renovable tales como la solar o la eólica. La Administración de Información Energética de Estados Unidos (EIA, por sus siglas en inglés) informó que la capacidad de almacenamiento de baterías en los Estados Unidos casi se cuadruplicó a 20.7 GW en 2024 (desde 5.5 GW en 2021) y que la tecnología de Li-Ion está presente en la mayoría de los sistemas de almacenamiento de energía en baterías de los servicios públicos en EE. UU.

Del mismo modo, Europa también está siendo testigo de una rápida expansión de los proyectos de almacenamiento de energía procedente de fuentes renovables en baterías, impulsados principalmente por el Pacto Verde Europeo -en el marco de la política climática de la UE- y su objetivo asociado de lograr la neutralidad climática para 2050. Las instalaciones totales en Europa —que incluyen a los países de la Unión Europea (UE) y a los países no pertenecientes a la UE— alcanzaron aproximadamente los 10.1 GW. Esto fue más del doble de los 4.5 GW registrados en toda Europa en 2022, mientras el continente sigue persiguiendo un ambicioso objetivo de 95 GW para 2050.





El aumento de los incidentes ha llevado a la Brigada de Bomberos de Londres a calificar públicamente a las bicicletas eléctricas como “el riesgo de incendio de más rápido crecimiento en Londres”.

¿Riesgos pasados por alto?

Los recientes avances en la química y el diseño de las baterías han mejorado significativamente el perfil de seguridad de las baterías de iones de litio. Sin embargo, persisten riesgos considerables, y las implicaciones para la gestión son cada vez más complejas e importantes, a medida que aumentan su espectro de uso y número de unidades. Supervisar y comprender la salud de las pilas a lo largo de su ciclo de vida es un aspecto crucial de la reducción de riesgos. Tomar medidas preventivas cuando una batería sufre daños reduce en gran medida la posibilidad de que se produzcan incidentes peligrosos.

Desbordamiento térmico (Thermal runaway) y riesgos de incendio

Uno de los riesgos más críticos es el desbordamiento térmico o Thermal runaway, una condición en la que una célula de la batería se sobrecalienta y provoca una reacción en cadena, que desemboca en un incendio o una explosión. Este fenómeno se produce cuando la temperatura interna de una célula de la batería aumenta de forma incontrolada debido a cortocircuitos internos, sobrecarga, descarga excesiva o daños físicos. El calor generado durante este proceso puede hacer que el electrolito del interior de la pila se descomponga, liberando gases inflamables. Estos gases pueden llegar a provocar incendios y explosiones que pueden propagarse rápidamente y son difíciles de extinguir. Además, el desbordamiento térmico no puede invertirse una vez que ha comenzado.

Por ejemplo, en la ciudad de Nueva York, 92 incendios provocados por iones de litio causaron 64 heridos y nueve muertos en 2023, casi el mismo número de víctimas mortales combinadas para 2021 y 2022, según datos de la Asociación Internacional de Servicios contra Incendios y de Rescate (CTIF).

En Europa, países como el Reino Unido, Alemania, Francia y España están informando de cientos de casos de incendio asociados a las baterías de iones de litio. Según los datos recopilados por QBE, los servicios de bomberos del Reino Unido registraron 270 incendios relacionados con bicicletas eléctricas en 2023, frente a los 158 de 2022. A modo de ejemplo, el aumento de los incidentes ha llevado a la Brigada de Bomberos de Londres a calificar públicamente a las bicicletas eléctricas como “el riesgo de incendio de más rápido crecimiento en Londres”. Los incendios en los que se han visto implicadas e-bicis y e-scooters han provocado la muerte de ciclistas, pero también han causado importantes trastornos a los transeúntes cuando la respuesta de emergencia a los incidentes requirió la evacuación de zonas densamente pobladas.

Riesgos en la aviación

La Administración Federal de Aviación de Estados Unidos (FAA) y la Agencia Europea de Seguridad Aérea (EASA) también han informado de un número creciente de accidentes con baterías de iones de litio en el transporte aéreo, con un total de 55 casos registrados sólo en Estados Unidos en 2022. Los casos suelen estar relacionados con las baterías de dispositivos como ordenadores portátiles, teléfonos inteligentes, cigarrillos electrónicos y bancos de energía portátiles, que pueden sobrecalentarse y provocar incendios difíciles de extinguir. La creciente frecuencia de este tipo de incidentes ha llevado a las autoridades de aviación de todo el mundo a endurecer la normativa sobre el transporte a bordo de baterías de iones de litio y a mejorar los protocolos de seguridad para mitigar los riesgos asociados.



Las baterías que han sido utilizadas o devueltas tienen una mayor probabilidad de sufrir fallos que provoquen un thermal runaway.



Defectos de fabricación y fallos de diseño

Los riesgos para la seguridad derivados de defectos de fabricación y fallos de diseño son variados y potencialmente importantes. Los defectos de fabricación, como la contaminación de los componentes de la célula o un montaje incorrecto, pueden provocar cortocircuitos internos. Estos defectos pueden hacer que la pila se sobrecaliente, se incendie o incluso explote.

Por ejemplo, las partículas metálicas microscópicas que quedan en el interior de la pila durante el proceso de fabricación pueden penetrar en el separador y provocar un cortocircuito. En un caso de gran repercusión relacionado con un modelo de tableta muy vendido en los últimos años, los defectos de fabricación provocaron incendios y explosiones generalizadas de las baterías, que causaron varios heridos y una costosa retirada mundial del fabricante.

Los fallos de diseño también contribuyen a los riesgos de seguridad, sobre todo cuando las baterías se integran en dispositivos sin una gestión térmica o unas características de protección adecuadas. Un mal diseño puede agravar el riesgo de Thermal runaway. Por ejemplo, un espacio inadecuado para la dilatación térmica, la falta de mecanismos de refrigeración suficientes o unos circuitos de protección insuficientes pueden contribuir a los fallos. Además, las baterías que se han utilizado y que se “devuelven” a una empresa que opera en régimen de alquiler tienen muchas más probabilidades de sufrir fallos que provoquen un Thermal runaway. Estos riesgos se acentúan en las aplicaciones con baterías más grandes, como los vehículos eléctricos y los sistemas de almacenamiento de energía a gran escala, donde la elevada densidad energética puede amplificar las consecuencias de los fallos de diseño.

Competencia geopolítica

La dependencia excesiva de las baterías de iones de litio también puede plantear riesgos operativos para las empresas. El litio y el cobalto son componentes críticos de las baterías de iones de litio, lo que hace que las cadenas de suministro sean vulnerables a retrasos o escasez. Con China como actor dominante para la extracción y el procesamiento, la competencia geopolítica se combinará con la creciente demanda mundial para causar probablemente interrupciones ocasionales en los próximos años.

Esto también tendrá algunas implicaciones para la seguridad. Dado que es probable que los países y las multinacionales se apresuren a introducir en el mercado nuevas soluciones en torno a la tecnología de las energías limpias (incluidas las baterías), existe el riesgo de que la creciente presión política asociada afecte a los procesos normativos, comprometiendo en última instancia la solidez de los protocolos de seguridad.

De hecho, la rápida evolución de la tecnología de las pilas litio casi ha superado a los marcos normativos en los últimos años, lo que ha provocado cierto grado de incertidumbre en las empresas. En EE.UU., el Departamento de Transporte (DOT) y la FAA han establecido directrices para el transporte seguro de baterías de iones de litio, pero estas normativas se actualizan continuamente para abordar nuevos riesgos.

La UE, por su parte, introdujo un marco normativo en 2023 para abordar los retos de todo el ciclo de vida de las pilas, desde su producción hasta su eliminación. Su enfoque en la seguridad y la sostenibilidad probablemente marcará la agenda para otras regiones, ya que la importante adopción de las baterías de iones de litio suscita preocupaciones en cuanto a la gestión de residuos.



Las empresas deberían mitigar los riesgos de interrupción mediante una gestión sólida de la cadena de suministro y estrategias de cumplimiento.



Implicaciones del riesgo en el seguro

A medida que la tecnología de las baterías de iones de litio sigue evolucionando, los consumidores y las empresas deben ser conscientes de los riesgos emergentes. La proactividad vale la pena en la gestión de riesgos, por lo que aquellos que se anticipen adecuadamente tanto a las tendencias tecnológicas como a las normativas probablemente serán capaces de mitigar mejor las amenazas asociadas. Las empresas deben trabajar con todas las partes interesadas para mitigar los riesgos mediante una sólida gestión de la cadena de suministro y estrategias de cumplimiento. En última instancia, la integración con éxito de las baterías de iones de litio en la economía mundial requerirá un esfuerzo de colaboración entre fabricantes, reguladores, aseguradoras y usuarios finales para garantizar la seguridad, la fiabilidad y la sostenibilidad.

Los consumidores y las empresas deben tener en cuenta la posibilidad de que se produzcan incidentes a gran escala como consecuencia de accidentes relacionados con los iones de litio, que pueden ocurrir en diversos entornos, como instalaciones empresariales, residencias, durante el transporte y en espacios públicos. El 23 de junio, una explosión de baterías de iones de litio en una planta de reciclaje de residuos cercana a Glasgow provocó un incendio de grandes proporciones que perturbó los negocios y la vida de los residentes locales durante un largo periodo de tiempo.

Si un dispositivo con baterías de iones de litio se incendia mientras se carga en casa, podría perjudicar a los ocupantes y causar daños, provocando lesiones personales y daños materiales. Si un VE se incendia mientras se transporta por barco, las llamas se propagarán a los demás vehículos a bordo, poniendo en peligro a la tripulación y provocando importantes trastornos logísticos. Si una batería falla en un espacio abarrotado de gente como un centro comercial, el metro o un aeropuerto, podría desatarse el pánico. La responsabilidad resultante podría implicar a múltiples partes, incluidos fabricantes y operadores locales.

Los riesgos son complejos y polifacéticos, por lo que requieren un enfoque global de la gestión de riesgos. Al mantenerse informados sobre los avances tecnológicos y los cambios normativos, las aseguradoras, los consumidores y las empresas pueden protegerse mejor de los peligros potenciales asociados a las baterías de iones de litio.

Los VE en el punto de mira

La creciente adopción de vehículos eléctricos añade otra dimensión al perfil de riesgo del consumidor. Los incidentes en los que se ven implicados estos vehículos no sólo plantean importantes riesgos para la seguridad de los usuarios, sino también para otras personas y bienes. Las baterías de los VE también están elevando los costes medios de los siniestros debido a la necesidad de sustituir las baterías implicadas en accidentes. Una batería puede suponer más de un tercio del valor de un vehículo, y las medidas de seguridad instaladas por algunos fabricantes obligan a sustituir las baterías en caso de accidente, aunque no se hayan producido daños. Las aseguradoras necesitan actualizar continuamente sus modelos de evaluación de riesgos y sus políticas de cobertura para seguir el ritmo de la evolución de la tecnología Li-Ion.





Las empresas que fabrican, distribuyen y utilizan baterías de iones de litio están expuestas a una serie de riesgos asociados con esta tecnología. Los fabricantes deben garantizar un estricto control de calidad y el cumplimiento de las normas de seguridad para evitar defectos que puedan provocar el mal funcionamiento de las pilas. Las retiradas de productos, las responsabilidades legales y los daños a la reputación pueden tener enormes implicaciones financieras. Las aseguradoras deben evaluar estos riesgos cuidadosamente, teniendo en cuenta no sólo los costes directos asociados a las posibles reclamaciones, sino también el impacto más amplio sobre la posición de la empresa en el mercado y su continuidad operativa. Esto requiere una comprensión exhaustiva del panorama tecnológico y normativo, así como una estrecha vigilancia de las tendencias emergentes y de los datos sobre incidentes.

Por último, las aseguradoras y las empresas deben estar al tanto de los cambios normativos en curso y entrantes en las distintas jurisdicciones y colaborar para garantizar su cumplimiento, reduciendo así la probabilidad de costosas reclamaciones y mejorando la eficacia de las estrategias de gestión de riesgos.

La transición energética en curso es actualmente uno de los espacios de inversión más dinámicos del mundo. El sector de las baterías, que es un aspecto clave, evolucionará sin duda en los próximos años. Múltiples factores, desde los geopolíticos hasta los incentivos del mercado, impulsarán rápidamente la innovación, junto con los riesgos asociados.

Las aseguradoras deben seguir de cerca los cambios en los materiales, la tecnología de fabricación, la normativa y las preferencias de los consumidores.

Anexo - referencias

"Apple overtakes Samsung as world's biggest phonemaker", [bbc.co.uk](https://www.bbc.com/news/technology-60484848)

"PC Shipments Drop Below 250 Million in 2023", [statista.com](https://www.statista.com/statistics/1148484/pc-shipments/)

"Global tablet market ends tough 2023 with 11% decline in Q4", [canalys.com](https://www.canalys.com/news/global-tablet-market-ends-tough-2023-with-11-percent-decline-in-q4/)

"QBE issues plea as fires linked to lithium-ion batteries rise", [insurancetimes.co.uk](https://www.insurancetimes.co.uk/news/qbe-issues-plea-as-fires-linked-to-lithium-ion-batteries-rise/)

"Lithium-ion battery fire fatalities in 2023 will likely surpass last 2 years combined", [firerescue.com](https://www.firerescue.com/news/lithium-ion-battery-fire-fatalities-in-2023-will-likely-surpass-last-2-years-combined/)

"Europe reached 4.5GW of battery storage installed in 2022: could hit 95GW by 2050",

[energy-storage.news](https://www.energy-storage.news/news/europe-reached-4-5-gw-of-battery-storage-installed-in-2022-could-hit-95-gw-by-2050/)

"Number of smartphones sold to end users worldwide from 2007 to 2023", [statista.com](https://www.statista.com/statistics/1148484/number-of-smartphones-sold-to-end-users-worldwide-from-2007-to-2023/)

"Lithium battery fires", [ctif.org](https://www.ctif.org/en/lithium-battery-fires/)

"Lithium Battery Incidents", [faa.gov](https://www.faa.gov/air-traffic/air-traffic-operations/lithium-battery-incidents/)

"E-bikes London's fastest growing fire risk, says fire service", [bbc.co.uk](https://www.bbc.com/news/health-60484848)

UK fire services face 46% increase in fires linked to lithium-ion batteries, [qbeeurope.com](https://www.qbeeurope.com/news/uk-fire-services-face-46-percent-increase-in-fires-linked-to-lithium-ion-batteries/)

Batteries are a fast-growing secondary electricity source for the grid, [eia.gov](https://www.eia.gov/energy-storage/news/batteries-are-a-fast-growing-secondary-electricity-source-for-the-grid/)

Europe installed 10GW of energy storage in 2023, EU policies to drive major growth this decade,

[energy-storage.news](https://www.energy-storage.news/news/europe-installed-10-gw-of-energy-storage-in-2023-eu-policies-to-drive-major-growth-this-decade/)



Acerca de QBE

QBE ayuda a las empresas a reforzar su capacidad de resiliencia mediante la gestión de riesgos y los seguros.

Nuestras soluciones de seguros están diseñadas para satisfacer los diferentes requisitos de nuestros clientes y van desde soluciones flexibles para comercio electrónico hasta exhaustivos programas especializados. La cobertura puede incluir el paquete estándar de daños materiales, responsabilidad civil y autos, hasta el especializado de líneas financieras, marítimo y energía.

Dependiendo del tamaño y la complejidad de sus necesidades de la empresa, los clientes de QBE pueden acceder a una amplia gama de servicios de gestión de riesgos, cuestionarios de autoevaluación y kits de herramientas de gestión de riesgos que se centran en las causas clave de los siniestros y en generar planes de acción para mejorar los resultados, reducir los riesgos y disminuir la probabilidad de siniestros.

www.QBEurope.com



Este informe ha
sido elaborado
para QBE por
Control Risks

QBE European Operations

QBE Europe SA/NV, Sucursal en España
Paseo de la Castellana, 31 - 5ª Planta
28046 Madrid, Spain
tel +34 91 789 39 50
QBEespana.com

QBE European Operations (Operaciones Europeas de QBE) es la denominación comercial de QBE UK Limited, QBE Underwriting Limited y QBE Europe SA/NV. QBE UK Limited y QBE Underwriting Limited están ambas autorizadas por la Autoridad de Regulación Prudencial (Prudential Regulation Authority) y reguladas por la Autoridad de Conducta Financiera (Financial Conduct Authority) y la Autoridad de Regulación Prudencial. QBE Europe SA/NV está autorizada por el Banco Nacional de Bélgica con licencia número 3093.

