

## **Boletín Técnico Nº 55 Transporte y Almacenaje seguro de Baterías y Pilas**

### **Baterías y pilas**

Tanto las baterías como las pilas, son fuentes generadoras de energía eléctrica obtenida por transformación directa de energía química. Son acumuladores eléctricos que como su nombre lo indica sirven para acumular energía eléctrica. Se suele usar estos términos (baterías, pilas, acumuladores eléctricos) como sinónimos.

### **Tipos de baterías o pilas**

Podemos clasificarlas en 2 grupos:

- a) Generalmente llamamos baterías a los acumuladores de energía que no son portátiles. Las más utilizadas son las llamadas baterías húmedas llamadas así por utilizar líquidos. De acuerdo a su uso: pueden ser baterías para vehículos (automóviles, camiones etc.) o baterías industriales. Se venden como repuestos automotrices o industriales.
- b) Generalmente llamamos pilas a los acumuladores de energía que son portátiles que pueden llevarse en la mano. Se encuentran selladas y se venden como productos de consumo masivo.

### **Mercancías Peligrosas para el transporte**

Son consideradas mercancías peligrosas para el transporte las baterías nuevas sin uso del grupo a) y las nuevas pilas sin uso de iones litio del grupo b).

Las baterías o pilas usadas o agotadas son residuos peligrosos clasificados como de Clase 9 Sustancias Peligrosas diversas.

### **a) Baterías**

Las baterías o acumuladores eléctricos como los llama la normativa del Transporte de Mercancías Peligrosas por carretera (Resolución ST 195/97) se utilizan como su nombre lo indica para acumular energía eléctrica. En un vehículo (automóvil, camión etc) la corriente eléctrica se produce en el generador cuando gira arrastrado por el motor del vehículo. Cuando está parado no se genera electricidad y no podría hacer funcionar la iluminación, el arranque eléctrico y demás servicios. Esto se resuelve haciendo que la corriente que produce el generador con el motor en marcha, deje su energía almacenada en las baterías o acumuladores eléctricos. Estos equipos son mercancías peligrosas de Clase 8 Sustancias Corrosivas por la presencia de ácidos (ácido sulfúrico) o álcalis (hidróxido de potasio).

En el transporte de cargas tenemos 2 casos de transporte de baterías:

- La batería que lleva todo vehículo o camión, es una pieza importante para el normal funcionamiento del vehículo.
- La distribución o entrega de baterías o acumuladores eléctricos en cantidad desde el fabricante o distribuidor a los usuarios o puestos de venta.

### **Tipos de Baterías o acumuladores eléctricos**

En la mencionada resolución Nº 195/97 Cap.IV se presentan 4 tipos de baterías o acumuladores eléctricos: (ver Anexo I):

- Acumuladores eléctricos de electrolito líquido ácido. Constan de un recipiente de ebonita (caucho endurecido y moldeado) o de otro material plástico resistente al ácido sulfúrico en cuyo interior hay una serie de placas de plomo enlazadas entre sí por un puente y que están cubiertas por un líquido llamado electrolito compuesto por ácido sulfúrico diluido con agua destilada.
- Acumuladores eléctricos de electrolito líquido alcalino constituido por hidróxido de potasio, con placas de hierro níquel o cadmio níquel en los que se reemplaza el ácido sulfúrico por hidróxido de potasio
- Acumuladores eléctricos de electrolito líquido no derramables
- Acumuladores eléctricos secos, que contienen hidróxido de potasio sólido

**Figura de batería o acumulador eléctrico.**



### b) Pilas portátiles

Hay diferentes tipos de pilas primarias o de un solo uso y secundarias recargables. Podemos mencionar a las alcalina-manganeso, carbono-zinc, zinc-aire, óxido de mercurio, óxido de plata y las de iones de litio.(recargable)

Solo este último tipo de pilas nuevas, la pila de litio también denominada batería Li-Ion es considerada mercancía peligrosa para el transporte. Es un dispositivo diseñado para almacenamiento de energía eléctrica que emplea como electrolito una sal de litio que procura los iones necesarios para la reacción electroquímica reversible que tiene lugar entre el cátodo y el ánodo.



Las propiedades de las baterías de Li-ion, como la liviandad de sus componentes, su elevada capacidad energética y resistencia a la descarga, junto con el poco efecto memoria que sufren o su capacidad para funcionar con un elevado número de ciclos de regeneración, han permitido diseñar acumuladores livianos, de pequeño tamaño y variadas formas, con un alto rendimiento, especialmente adaptados a las aplicaciones de la industria electrónica de gran consumo. Desde la primera comercialización de

un acumulador basado en la tecnología Li-ion a principios de los años 1990, su uso se ha popularizado en aparatos como teléfonos móviles, agendas electrónicas, computadoras portátiles y lectores de música.



Tanto las pilas de litio (Nº ONU 3090) como los equipos que tienen instaladas pilas de litio (Nº ONU 3091) (ver Anexo) son considerados mercancías peligrosas de Clase 9 Sustancias Peligrosas Diversas salvo que (según la Disposición especial Nº188) satisfagan las siguientes condiciones:

- cada celda de un cátodo de líquido conteniendo hasta cinco decimas de gramo (0,5 g) de litio o aleación de litio, y cada celda con un cátodo sólido conteniendo hasta un gramo (1 g) de litio o aleación de litio;
- cada batería con un cátodo sólido conteniendo una cantidad agregada de hasta dos gramos (2 g) de litio o aleación de litio y cada batería con un cátodo de líquido conteniendo una cantidad agregada de hasta un gramo (1 g) de litio o aleación de litio;
- cada celda o batería conteniendo un cátodo líquido esté herméticamente sellada;
- las celdas estén separadas como prevención de cortocircuitos;
- Las baterías estén separadas como prevención de cortocircuitos y estén embaladas en embalajes resistentes, excepto cuando esté instalado un dispositivo electrónico;
- Si se trata de baterías de cátodo líquido conteniendo más de cinco decimas de gramo (0,5 g) de litio o aleación de litio, o baterías de cátodo sólido conteniendo más de un gramo (1 g) de litio o aleación de litio, sin contener un líquido o gas que sea considerado peligroso, a menos que el líquido o gas peligroso, libre, pueda ser completamente absorbido o neutralizado por otras sustancias en la batería.

**ANEXO BATERIAS Y PILAS MERCANCIAS PELIGROSAS**  
**RESOLUCIÓN 195/97 Cap. IV Listado de Mercancías Peligrosas**

PRODUCTO	Nº ONU	Clase	Grupo Emb.	Disposición Especial	Cant. exenta
ACUMULADORES ELECTRICOS (BATERIAS) DE ELECTROLITO LIQUIDO ACIDO	2794	8	III		500
ACUMULADORES ELECTRICOS (BATERIAS)DE ELECTROLITO LIQUIDO ALCALINO	2795	8	III		500
ACUMULADORES ELECTRICOS DE ELECTROLITO LIQUIDO, NO DERRAMABLES	2800	8	III		500
ACUMULADORES ELÉCTRICOS, SECOS, QUE CONTIENEN HIDROXIDO DE POTASIO SÓLIDO,	3028	8	III		500
BATERIAS (PILAS) DE LITIO	3090	9	II		50
BATERIAS (PILAS) DE LITIO INSTALADAS EN OTROS APARATOS O MAQUINAS	3091	9	II	188	50

**Ing. Oscar Bourquin**  
**Asesor Técnico**



A continuación, presentamos la Ficha de Intervención de Baterías (Acumuladores Eléctricos) de electrolito líquido ácido (ácido sulfúrico) ONU Nº 2794 la más conocidas de las baterías para uso en vehículos.

La información contenida en este boletín, se proporciona de buena fe y de manera desinteresada a título de colaboración y con carácter orientativo, destacándose que puede ser incompleta y/o sufrir variaciones y por consiguiente podrá no ser suficiente y/o apta. Se requiere para su análisis y/o utilización de un adecuado juicio técnico/profesional en la materia, teniendo en cuenta las circunstancias particulares de cada caso concreto.



**FICHA DE INTERVENCIÓN DE:  
ACUMULADORES (BATERIAS) ELECTRICOS DE ELECTROLITO LIQUIDO ACIDO**

**Características Principales**

Nro. ONU:	2794
Nombre en inglés:	
Nro. CAS:	148
Nro. ERIC:	
Nro. de Riesgo:	80 Sustancia Corrosiva
Estado Físico:	Líquido
Grupo de Embalaje:	-
Principales Componentes en Mezcla:	

**Riesgos**

Riesgo Principal:	NO INFLAMABLES, CORROSIVOS
Riesgo a la Salud:	•Producen graves daños a los ojos, piel y vías respiratorias.
Riesgo Incendio y/o Explosión:	•Líquidos no inflamables. •El calentamiento de los recipientes produce un aumento de la presión. ¡Peligro de estallido!
Otras Características:	•Líquidos corrosivos, coloreados o incoloros, con o sin olor.

**Intervención**

General:	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Señalizar, cortar la vía y desviar el Tráfico.</li> <li>•Bloquear según la situación.</li> <li>•Distancia de aproximación de seguridad 50-60m.</li> <li>•Permanecer en el lado desde donde sopla el viento.</li> <li>•Avisar a todas las personas.</li> <li>¡Peligro de quemaduras químicas!</li> </ul>
Principales Agentes Extintores:	•Ninguno -Agua pulverizada para refrigerar.
Elementos de Protección	•Trajes de intervención o de faena, fuera de la zona de daños.

<p>Personal:</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Trajes de protección química en las intervenciones en la zona de daños.</li> <li>•Aparato respiratorio en la zona de daños.</li> <li>•Aparato de detección de gases.</li> </ul>
<p>Derrames y/o Fugas:</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Obturar o cerrar bien las fugas utilizando protección química.</li> <li>Eventualmente bombear.</li> <li>Recoger el líquido derramado, utilizando el adecuado absorbente o bombear o trasegar con bombas resistentes a los ácidos.</li> <li>•Los recipientes de recogida deben ser resistentes a los ácidos.</li> <li>En el caso de cantidades pequeñas neutralizar con sosa o cal en polvo y diluir con mucha agua.</li> <li>•Regar la zona con mucha agua después de eliminar la sustancia.</li> </ul>
<p>Incendio (Afecta la Sustancia):</p>	<p>INCIDENTES CON INCENDIO DEL VEHICULO.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•Refrigerar el recipiente.</li> <li>con agua pulverizada, si el fuego o el calor actuase sobre él.</li> <li>¡Peligro de estallido de los recipientes intactos!.</li> <li>•El portador de la lanza y su ayudante deben estar equipados con traje de protección química.</li> <li>•Apagar el incendio del vehículo.</li> <li>•Después de la extinción proceder de la misma manera que en el caso de incidentes sin incendio.</li> </ul> <p>INCIDENTES CON INCENDIO DEL VEHICULO PERO SIN FUGA DEL RECIENTE.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•Refrigerar el recipiente, con agua pulverizada, si el fuego o el calor actuase sobre él.</li> <li>¡Peligro de estallido!.</li> <li>•Apagar el incendio del vehículo.</li> </ul>
<p>Primeros Auxilios:</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Es necesaria la asistencia médica en el caso en que se presenten síntomas atribuibles a la inhalación.</li> <li>ingestión o acción del producto sobre la piel o los ojos.</li> <li>•En el caso de que el producto haya afectado a los ojos, lavarlos inmediatamente con mucha agua, por lo menos durante 15 minutos.</li> <li>•Despojar al paciente inmediatamente de las ropas contaminadas con el producto y lavar con mucha agua las</li> </ul>

	<p>partes de la piel afectadas.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Siempre que sea posible comunicar al médico el nombre químico del producto para que proporcione el adecuado tratamiento.</li> </ul>
Precauciones fundamentales para la recuperación del producto:	

Precauciones después de la Intervención

Ropa Contaminada:	
Limpieza Equipo:	

Fuente: Resol. ST 720/87

"Los datos contenidos en esta ficha, y por consecuencia la información, se proporciona de buena fé y de manera desinteresada a título de colaboración y con carácter orientativo, destacándose que puede ser incompleta y/o sufrir variaciones, y por consiguiente, podrá no ser suficiente y/o apta. Se requiere para su análisis y/o utilización de un adecuado juicio técnico/profesional en la materia, teniendo en cuenta las circunstancias particulares de cada caso concreto".