

PLAN DE MANEJO DE ACUMULADORES USADOS DE PLOMO -ÁCIDO

Elaborado por:



Marzo 2014

**Carretera a García km 1.2 Interior 12
Santa Catarina Nuevo León
Tel: (81) 8122-7200**

CONTENIDO

0.- Datos Generales

1.- Introducción

2.- Descripción de la Situación Ambiental

3.- Funcionamiento de un Acumulador de Plomo-Ácido

4.- Residuos Sujetos al Plan de Manejo: Acumuladores Usados de Plomo-Ácido

5.- Manejo Integral del Acumulador Usado de Plomo-Ácido

5.1 Medidas de Manejo para la Minimización de la Generación

5.2 Medidas de Manejo para la Generación, Recolección, Acopio, Transporte y Reciclaje

5.3 Medidas de Manejo para la Valorización

6.- Medios de Difusión y Mecanismos de Incorporación al Plan de Manejo

7.- Mecanismos de Evaluación y Mejora del Plan de Manejo

8.- Glosario

9.- Anexos

Plan de Manejo de Acumuladores Usados de Plomo-Ácido

0.- Datos Generales

Nombre o Razón Social:  ENERYA SA DE CV	Domicilio: Carretera a García km 1.2 Interior 12 Santa Catarina, Nuevo León	
	Teléfono: (81) 8122-7200 Extensión 239/240	Correo Electrónico: fvillarreal@enerya.com ijauregui@enerya.com
Registro Federal de Contribuyentes: ENE 990505 2V5 Número de Registro Ambiental: ENE 8Z1904 811		
Tipo de Plan de Manejo: Privado, Colectivo y Nacional		
Nombre y Cargo del Responsable(s) de la Ejecución: Dr. Fernando Villarreal Guajardo Jefe de Seguridad, Salud y Medio Ambiente Ing. Israel Jáuregui Medina Ing. de Medio Ambiente		

1.- Introducción

ENERYA SA de CV es la empresa del Grupo GONHER dedicada a la fabricación de acumuladores de plomo-ácido para el mercado automotriz y de servicio pesado. Se encuentra ubicada en el municipio de Santa Catarina en Nuevo León y cuenta con más de 13 años de experiencia en el mercado de fabricación de acumuladores en México.

Un acumulador de plomo-ácido es un dispositivo que almacena energía química que después se libera en energía eléctrica. Mediante un proceso electroquímico los componentes internos del acumulador modifican su composición, enlazando de esta manera los materiales activos y poniendo en movimiento los electrones producidos, éste proceso de “descarga” transforma la energía química en energía eléctrica. Una vez terminada la descarga puede ser recargado a través de la energía eléctrica que recibe de una fuente externa, donde la transforma químicamente y la almacena para completar el ciclo.

Aún y cuando la reacción química es reversible en todo momento, el acumulador presenta un tiempo de vida útil de acuerdo a la especificación del fabricante. Una vez que el acumulador no puede ser recargado completamente y pierde su capacidad nominal de suministro de energía, éste es considerado como un “acumulador usado de plomo-ácido” (en adelante acumulador usado) que requiere sujetarse a las medidas de manejo más adecuadas y específicas debido a que es considerado como un residuo peligroso por su efecto potencial de afectar al ambiente y provocar daños a la salud pública.

Manejo del Acumulador Usado

El peligro es la capacidad intrínseca de una sustancia química para generar un daño, por lo que se deben establecer medidas de manejo integral del acumulador usado debido a que es considerado como un residuo peligroso que contiene sustancias peligrosas capaces de generar contaminación y/o daños a la salud.

Se denomina manejo integral a todas aquellas actividades de reducción en la fuente, separación, reutilización, reciclaje, co-procesamiento, tratamiento biológico, químico, físico o térmico, acopio, almacenamiento, transporte y disposición final de residuos, individualmente realizadas o combinadas de manera apropiada, para adaptarse a las condiciones y necesidades de cada lugar, cumpliendo objetivos de valorización, eficiencia sanitaria, ambiental, tecnológica, económica y social.

Plan de Manejo de Acumuladores Usados de Plomo-Ácido

Como parte de las obligaciones establecidas en la regulación ambiental de México en materia de manejo de residuos peligrosos y por ser un aspecto relevante de los principios de la política ambiental de ENERYA SA de CV, que como fabricante de un producto que al terminar su vida útil se transforma en un residuo peligroso, en este **Plan de Manejo de Acumuladores Usados** se especifican todas las acciones, procedimientos y medios necesarios para el manejo integral y adecuado de los acumuladores usados.

Los principios de elaboración de este **Plan de Manejo de Acumuladores Usados** están basados en el análisis del ciclo de vida del producto (ver figura 1). Es el instrumento donde se definen el conjunto de responsabilidades aplicables a todas las etapas de manejo donde se realicen la fabricación, distribución, comercialización, uso, recolección, acopio y reciclaje.



Figura 1 Ciclo de Vida del Acumulador

Plan de Manejo de Acumuladores Usados de Plomo-Ácido

Alcance y Objetivos del Plan de Manejo

Las disposiciones descritas en este Plan de Manejo de Acumuladores Usados son aplicables en todos los sitios donde se realice la recepción, acopio, almacenamiento, transporte y envío a disposición final de los acumuladores usados de plomo-ácido en el territorio nacional.

Los **objetivos generales** de este Plan de Manejo de Acumuladores Usados son:

- 1.- Minimizar la Generación de este residuo peligroso definiendo acciones y prácticas de uso para aumentar la vida útil del acumulador y reducir su generación y;
- 2.- Maximizar la Valorización de los componentes que contienen los acumuladores usados para reincorporarlos al mercado de consumo así como evitar el confinamiento de los residuos peligrosos generados por el inadecuado manejo de los acumuladores usados por parte de los responsables de alguna de las etapas de manejo integral.

Los **objetivos particulares** de este Plan de Manejo de Acumuladores Usados son los siguientes:

- 1.- Prevenir la contaminación ambiental mediante el manejo integral y eficiente de los acumuladores usados.
- 2.- Dar a conocer a los usuarios y partes interesadas las acciones, prácticas y medidas adecuadas para realizar el manejo integral de los acumuladores usados observando en todo momento los principios de valorización y responsabilidad compartida.
- 3.- Proporcionar una guía pública para prevenir posibles daños a la salud o al medio ambiente derivado del manejo inadecuado de los acumuladores de plomo-ácido.
- 4.- Crear una cultura pública de protección ambiental.


2.- Descripción de la Situación Ambiental

El plomo es un metal pesado (densidad de 11.4 a 16 °C), de color grisáceo y que al estar expuesto al ambiente se oxida con facilidad. Las características físicas de este material que lo hacen atractivo para distintos usos son su maleabilidad, ductibilidad y resistencia a la corrosión. Además es un pobre conductor de la electricidad (Tabla 1).

En la naturaleza el plomo aparece formando el compuesto denominado como sulfuro de plomo llamado galena en las ciencias de la metalurgia, que se encuentra asociado con diversos minerales de zinc, cobre, cadmio, hierro, entre otros.

Tabla 1 Propiedades Físicas y Químicas del Plomo

CARACTERÍSTICA	VALOR	SOLUBILIDAD DE SALES DE PLOMO EN AGUA (g/100 ml)	
Símbolo químico	Pb	Acetato	221
Número atómico	82	Cloruro	0.99
Peso atómico	207.21	Cromato	0.00002
Valencia	2.4	Nitrato	56.5
Estados de oxidación	+2 y +4	Óxido	0.001
Electronegatividad	1.9	Sulfato	0.00425
Radio iónico	0.12 nm		
Isótopos	208, 206, 207, 204		
Punto de fusión	327.4 °C		
Punto de ebullición	1725 °C		
Densidad	11.4 g/ml		



Las aplicaciones del plomo son abundantes en todo el mundo. El plomo se utiliza en las siguientes actividades y productos: producción de municiones, fabricación de soldaduras, producción de pinturas y pigmentos, recubrimiento para cableado eléctrico, antidetonante de combustibles, electrodos, circuitos electrónicos, cerámicas y utensilios de barro, productos metalmecánicos y por supuesto, en la fabricación de acumuladores automotrices de plomo-ácido.

Actualmente, más del 85% de la producción de plomo a nivel mundial se utiliza para la fabricación de acumuladores automotrices de diversos tipos. Según la Battery Council International el reciclaje de plomo proveniente de los acumuladores usados ha alcanzado tasa del 98% en todo el mundo, lo que convierte al acumulador usado en un residuo con altos niveles de valorización debido a su potencial de aprovechamiento económico.

Plan de Manejo de Acumuladores Usados de Plomo-Ácido

En México, la Ley General de Prevención y Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR) en su artículo 31 fracción IV establece que los acumuladores automotrices de plomo-ácido son residuos considerados peligrosos por sus características corrosivas, reactivas, tóxicas e inflamables que requieren ser sujetos a condiciones particulares de manejo a través de un Plan de Manejo de Residuos (Artículo 28 fracción I del Reglamento de la LGPGIR) con la finalidad de minimizar la generación de este tipo de residuos así como maximizar la valorización de éste cuando termine su vida útil.

La protección al ambiente mediante acciones tendientes a la prevención de la contaminación requiere de un esfuerzo de responsabilidad compartida entre los productores, importadores, exportadores, comercializadores, consumidores, empresas de servicios de manejo de residuos y de las autoridades de los tres órdenes de gobierno, con los principios de eficiencia ambiental, viabilidad tecnológica y factibilidad económica.

Los efectos potenciales del plomo dependen del tipo de compuestos que son liberados al ambiente, sin embargo, existe información muy general de los efectos reales y cuantificables que son producidos por los compuestos de plomo que integran el acumulador usado como son los óxidos y sulfatos de plomo (ver tabla 2).

Tabla 2 Efectos de los Compuestos de Plomo de Acumulador en el Ambiente

	Suelo	Agua	Aire
Óxidos de Plomo	Debido a su baja solubilidad en agua no presentan fenómenos de lixiviación. En contacto con materia orgánica y arcillas forma compuestos complejos por lo que su movilidad en el ambiente se limita.	Se precipita como sedimento en un medio acuático.	Es emitido al aire en forma de partículas de diversos micro tamaños que precipitan por efectos de la gravedad.
Sulfato de Plomo	No presenta lixiviación en condiciones normales.	Se precipita como sedimento en un medio acuático.	Es emitido al aire en forma de partículas de diversos micro tamaños que precipitan por efectos de la gravedad.

3.- Funcionamiento de un Acumulador de Plomo-Ácido

Un acumulador de plomo-ácido es un dispositivo que almacena energía química que después se libera en forma de energía eléctrica.

La forma en que se libera la energía eléctrica es cuando el acumulador se conecta a una demanda externa de corriente, por ejemplo un motor de arranque; entonces la energía química almacenada se convierte en energía eléctrica la cual fluye a través del circuito.

Las tres principales funciones de un acumulador de plomo-ácido son:

1. Proporcionar energía al motor de arranque y al sistema de ignición para encender el motor.
2. Proporcionar la energía adicional requerida cuando la demanda eléctrica del vehículo excede de la que abastece el sistema de carga.
3. Actuar como estabilizador de voltaje en el sistema eléctrico, amortiguando las variaciones de voltaje que podrían dañar los componentes y accesorios del vehículo.

Reacciones Químicas

Cuando existe un requerimiento de energía eléctrica desde el acumulador hacia un dispositivo externo del vehículo, se producen en su interior diversas reacciones químicas de óxido-reducción, las cuales proporcionan la energía necesaria para satisfacer la demanda antes de que el alternador proporcione la energía restante para su funcionamiento transformando la energía mecánica en energía eléctrica.

En las placas positivas (cátodo) se produce una reacción de reducción del material activo cuando el dióxido de plomo (PbO_2) se convierte en sulfato de plomo ($PbSO_4$). Por otra parte, en las placas negativas (ánodo) tiene lugar una reacción de oxidación y el plomo metálico (Pb) se convierte en sulfato de plomo ($PbSO_4$). El electrolito, que es una solución de ácido sulfúrico (H_2SO_4) en agua, aporta los iones de sulfato para ambas reacciones reversibles y actúa como puente químico o catalizador entre ellas, permitiendo la conversión completa de los elementos.

Plan de Manejo de Acumuladores Usados de Plomo-Ácido

Mientras el acumulador se descarga cuando se realiza la ignición inicial y se produce el arranque del motor del vehículo, la concentración de ácido sulfúrico disminuye lentamente en la solución del electrolito, ya que los iones de sulfato se incorporan al sulfato de plomo que se está formando en ambos electrodos. A medida que disminuye la concentración de ácido sulfúrico en el electrolito, disminuye la densidad original de la solución cuando el acumulador está completamente cargado, lo que permite determinar el nivel de carga de un acumulador con la simple medición de la densidad de su solución. Al continuar este proceso, los materiales activos se van consumiendo y la velocidad de la reacción disminuye hasta que el acumulador ya no está en condiciones de proporcionar energía química. La mayor parte del óxido de plomo y del plomo metálico adoptará entonces la forma de sulfato de plomo como se aprecia en la figura 2.

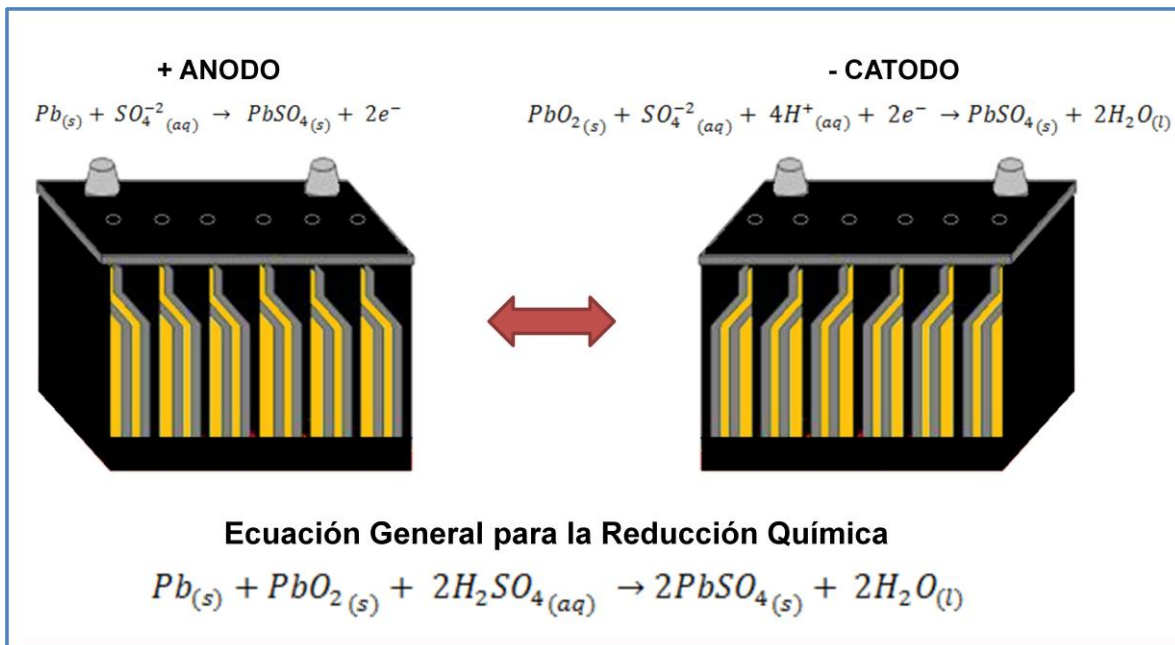


Figura 2 Proceso de Carga y Descarga del Acumulador

El proceso de carga y descarga del acumulador puede repetirse miles de veces, sin embargo la vida útil del acumulador de plomo-ácido se comienza a reducir debido a contaminación del material sulfatado que se deposita en las placas o en el fondo de la caja del acumulador por lo que las reacciones de óxido-reducción no pueden ser terminadas de una manera completa.

Plan de Manejo de Acumuladores Usados de Plomo-Ácido

Cuando un acumulador no puede ser cargado completamente o no mantiene la carga nominal debido a la sulfatación del material que invade el interior del acumulador, es denominado entonces como un acumulador usado que requiere ser manejado como un residuo peligroso con todas las medidas de seguridad y controles ambientales adecuados para evitar la contaminación o daños a la salud pública.

Recarga y Transferencia de Energía al Acumulador

Un acumulador puede ser recargado utilizando fuentes externas de abastecimiento de energía. Esto se realiza conectando las terminales con una polaridad invertida con la finalidad de invertir la reacción y transformar el sulfato de plomo producido en material activo de plomo. Para el caso de la transferencia de corriente desde un acumulador cargado hacia uno descargado se conectan las dos terminales positivas con el cable de conexión, mientras la terminal negativa del acumulador cargado será conectada al monoblock del vehículo del acumulador descargado (ver figura 3).

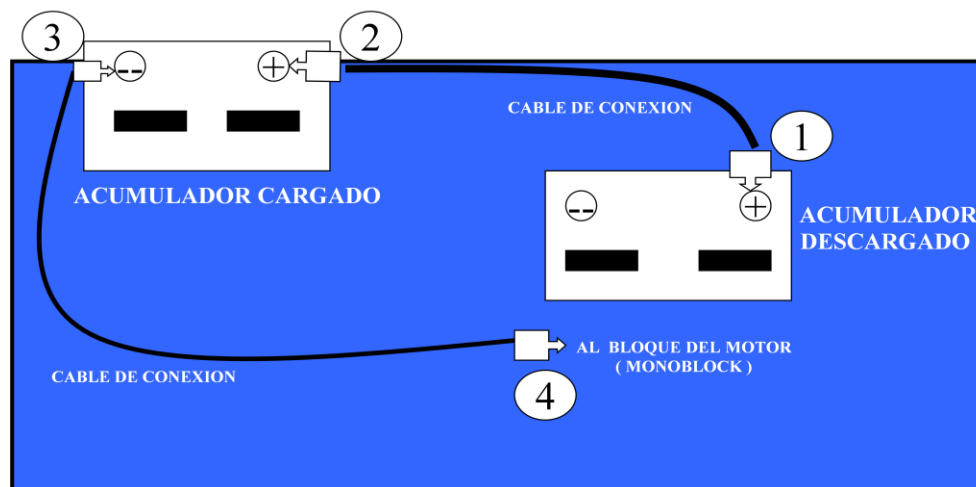


Figura 3 Transferencia de Corriente de Acumuladores

Vida útil del Acumulador

La capacidad para que un acumulador mantenga su carga nominal varía tanto con el tiempo como con las condiciones en las que el acumulador está operando. La vida útil del acumulador puede variar desde los 3 a los 6 años.

Plan de Manejo de Acumuladores Usados de Plomo-Ácido

Existen diversos factores que contribuyen a reducir la vida útil del acumulador, entre ellos podemos mencionar:

- 1.- Cuando el acumulador permanece sin actividad por un tiempo prolongado.
- 2.- Temperaturas extremas de operación, especialmente las altas temperaturas ambientales que aceleran el proceso de sulfatación.
- 3.- Bajo nivel de electrolito que provoca que las placas no sumergidas se sulfaten de manera más rápida.
- 4.- Mayor requerimiento de energía que lo que puede proporcionar la carga nominal del acumulador recomendada por el fabricante.
- 5.- Procesos de carga incompletos debido a los daños en el alternador del vehículo.



4.- Residuos Sujetos al Plan de Manejo: Acumuladores Usados de Plomo-Ácido

Un acumulador de plomo-ácido que no puede ser recargado ó que no puede mantener la carga nominal es denominado como un **acumulador usado** que se clasifica como un residuo peligroso que requiere ser sujeto a un manejo adecuado para evitar la liberación de sus componentes peligrosos que pudiesen causar contaminación al ambiente.

Si bien el acumulador usado es un producto de consumo que se encuentra sellado para evitar la liberación al ambiente de sus componentes, el golpear un acumulador usado puede provocar derrames del electrolito contenido lo que puede provocar daños a los ecosistemas terrestres y marinos así como lesiones graves sobre la piel y ojos de los seres humanos.

Composición

Un acumulador utilizado en un vehículo común tiene un peso promedio de 18 kilogramos que varía según las dimensiones y usos de los vehículos. Su composición promedio por tipo de componente es la siguiente:

Compuesto	% de Composición
Sulfato y Óxido de Plomo	38.2
Plomo Metálico	28.1
Electrolito	25.2
Polipropileno	6.0
Polietileno	2.5
TOTAL	100

Componentes del Acumulador

Un acumulador contiene un alto contenido de plomo en sus componentes, por lo que sus características físicas lo hacen un material susceptible de ser valorizado a través de procesos de reciclaje.

Plan de Manejo de Acumuladores Usados de Plomo-Ácido

Los componentes del acumulador son los siguientes:

1.- **Plomo:** El plomo es el principal componente en el acumulador, se encuentra presente en diversos componentes como postes, conectores, rejillas. Además se utilizan compuestos de plomo como óxidos y sulfatos que se obtienen del proceso de óxido-reducción ocurrido en el interior del acumulador.

2.- **Grupos (Placas +/-):** Parte metálica de aleación específica de plomo cuya función es contener el material activo y conducir la energía eléctrica.

3.- **Material Activo:** Este material y la reacción química generada por el electrolito producen la energía eléctrica que es conducida a través de las rejillas, conectores y postes de las terminales.

4.- **Electrolito:** Conductor iónico en el que se sumergen las placas. Se forma de la mezcla de ácido sulfúrico con agua desionizada en distintas concentraciones.

5.- **Polipropileno:** La caja y la tapa están fabricadas con plástico de polipropileno.

6.- **Polietileno:** Las etiquetas y separadores están fabricados por plásticos de polietileno.



Figura 4 Componentes del Acumulador

Plan de Manejo de Acumuladores Usados de Plomo-Ácido

Manejo de Componentes del Acumulador

Los compuestos de plomo contenidos en el acumulador son transformados a través de procesos de reciclaje para restituir su valor económico e incorporarlos de nueva cuenta al proceso de fabricación de acumuladores nuevos. Además del plomo, el plástico de polipropileno es también reciclado para la fabricación de cajas y tapas para acumuladores nuevos.

El electrolito contenido es enviado a un proceso físico-químico para su neutralización y aprovechamiento como agua de proceso.

Componente	Material	Fase de Manejo Subsecuente
Caja	Polipropileno	Reciclaje
Tapa	Polipropileno	Reciclaje
Grupos (Placas +/-)	Óxido y Sulfato de Plomo	Reciclaje
Postes	Plomo Metálico	Reciclaje
Conector	Plomo Metálico	Reciclaje
Etiqueta	Polietileno	Disposición
Electrolito	Mezcla de Ácido con Agua	Neutralización

Tabla 3 Fase de Manejo de Componentes del Acumulador

Plan de Manejo de Acumuladores Usados de Plomo-Ácido

Características Físicas, Químicas y Biológicas

Según lo mencionado por la Hoja de Datos de Seguridad de un Acumulador Nuevo producido por ENERYA (Anexo 1), las características más relevantes que hay que tomar en cuenta para el manejo de un acumulador son las que a continuación se describen:

Características Relevantes	
Apariencia Física	Caja Sólida
Olor	Inodoro
Temperatura de Ebullición	110-120 °C (electrolito)
Temperatura de Fusión	327 °C (plomo metálico)
Gravedad Específica	1.200 – 1.400 (electrolito)
Solubilidad en agua	100% (electrolito)
Presión de Vapor	11.7 mmHg (electrolito)
Densidad	11.4 (plomo metálico)
Estabilidad	Estable
Bioacumulación	Positiva en compuestos de plomo solubles (acetato)
Biodegradabilidad	Persistente en suelos sin datos de la degradación
Inflamabilidad	LEL: 4.1% - UEL: 74.5% (hidrógeno)

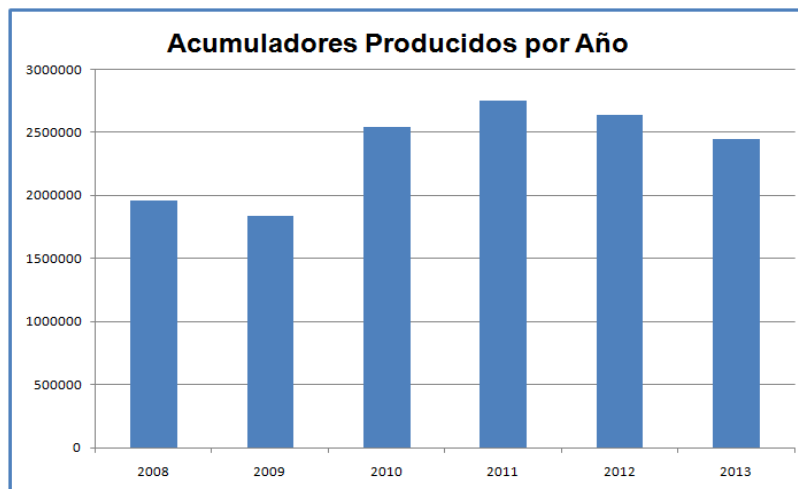
5.- Manejo Integral del Acumulador Usado de Plomo-Ácido

En este Plan de Manejo de Acumuladores Usados de Plomo-Ácido se establecen las acciones, procedimientos y medidas necesarias para alcanzar los objetivos de minimizar su generación como residuo peligroso y maximizar la valorización de los materiales susceptibles de ser reciclados como son el plomo y el plástico polipropileno.

Cantidad de Acumuladores Usados Sujetos al Plan de Manejo

En la actualidad ENERYA SA de CV fabrica 90 tipos diferentes de acumuladores automotrices de plomo-ácido con una de producción de **2,400,000** unidades anuales que se comercializan en todo México.

El acumulador usado de plomo-ácido tiene un peso promedio como acumulador equivalente de 18 kilogramos, por lo que la cantidad de **acumuladores usados sujetos al plan de manejo es de 43,200 toneladas** anuales que serán recolectadas en los Centros de Acopio inscritos en este Plan de Manejo según las medidas y condiciones establecidas y serán enviados a su reciclaje y valorización de sus componentes de plomo y polipropileno a la empresa **Recicladora Industrial de Acumuladores SA de CV (RIASA)** ubicada en la carretera a García km 1.2 Interior 11 en el municipio de Santa Catarina en el Estado de Nuevo León en México.



Gráfica 1 Línea base para determinar la cantidad de acumuladores usados sujetos al plan de manejo

Plan de Manejo de Acumuladores Usados de Plomo-Ácido

Responsables y Partes que Intervienen en la Ejecución del Plan de Manejo

Para la elaboración de este Plan de Manejo de Acumuladores Usados se aplica el principio de responsabilidad compartida para cada una de las etapas de manejo del acumulador usado desde su generación, recolección, acopio y envío a disposición final para ser reciclados (figura 5) y recuperar su valor económico, utilizando procesos técnica y ambientalmente factibles previniendo la contaminación del medio ambiente en todas las etapas de manejo.



Figura 5 Diagrama de Manejo del Acumulador Usado

Plan de Manejo de Acumuladores Usados de Plomo-Ácido

Las responsables y partes que intervienen en la formulación y ejecución del Plan de Manejo de Acumuladores Usados de ENERYA SA de CV son los siguientes:

Etapa	Nombre	Dirección	Responsabilidades
Fabricación	ENERYA SA de CV	Carretera a García km 1.2 Interior 12 Santa Catarina Nuevo León Tel. (81) 8122-7239	Fabricación del acumulador automotriz de plomo-ácido
Uso	Micro Generador	Variable	Uso doméstico del acumulador en vehículos
Uso	Pequeño ó Gran Generador	Variable	Uso industrial del acumulador en vehículos
Recolección y Acopio	Sucursal Gonher Acapulco	Carretera Acapulco-Pinotepa Nacional KM 10.5 Col. Cayaco. Acapulco, Guerrero. CP 20040 Tel. (744) 468-1244	Distribución y Recolección, Acopio y Envío a Disposición Final
Recolección y Acopio	Sucursal Gonher Aguascalientes	Av. Aguascalientes #1354. Col. Curtidores. Aguascalientes, Ags. CP 20040 Tel. (449) 915-2532	Distribución y Recolección, Acopio y Envío a Disposición Final
Recolección y Acopio	Sucursal Gonher Cd. Juárez	Cesáreo Santos #6109 Col. La Cuesta. Cd. Juárez, Chihuahua. C.P. 32650 Tel. (656) 620-7831	Distribución y Recolección, Acopio y Envío a Disposición Final
Recolección y Acopio	Sucursal Gonher Chihuahua	Av. De las Industrias #6501-B Col. Nombre de Dios. Chihuahua, Chih. CP 31110 Tel. (614) 419-5411	Distribución y Recolección, Acopio y Envío a Disposición Final
Recolección y Acopio	Sucursal Gonher Culiacán	Calz. Heroico colegio militar #3130 Col. 21 de Marzo Culiacan, Sinaloa. CP 80280 Tel. (667) 718-3390	Distribución y Recolección, Acopio y Envío a Disposición Final
Recolección y Acopio	Sucursal Gonher Durango	Bld. Francisco Villa #4500. Col. Agrícola Veinte de Noviembre. Durango, Dgo. CP 34235 Tel. (618) 817-5395	Distribución y Recolección, Acopio y Envío a Disposición Final
Recolección y Acopio	Sucursal Gonher Hermosillo	Tepic #26 Colonia Libertad Hermosillo, Sonora. CP. 83170 Tel. (662) 260-2330	Distribución y Recolección, Acopio y Envío a Disposición Final

Plan de Manejo de Acumuladores Usados de Plomo-Ácido

Recolección y Acopio	Sucursal Gonher Iztapalapa	Av. Canal del Tezontle #91. Zona Norte. Col. Central de Abastos. Iztapalapa, DF. CP. 09040 Tel. (55) 5694-1917	Distribución y Recolección, Acopio y Envío a Disposición Final
Recolección y Acopio	Sucursal Gonher La Paz	Carretera Tanspeninsular #3885. Col. Sector Inalapa. La Paz, Baja California Sur. CP 23090 Tel. (612) 12-2346	Distribución y Recolección, Acopio y Envío a Disposición Final
Recolección y Acopio	Sucursal Gonher León	Calle Delta #301. Fracc. Industrial Delta. León, Guanajuato. CP 37530 Tel. (477) 761-0306	Distribución y Recolección, Acopio y Envío a Disposición Final
Recolección y Acopio	Sucursal Gonher Los Mochis	Calle De La Agricultura 1287 Ote Parque Industrial Ecológico CP 81256 Los Mochis, Municipio de Ahome, Sinaloa Tel. (644) 413-4117	Distribución y Recolección, Acopio y Envío a Disposición Final
Recolección y Acopio	Sucursal Gonher Mazatlán	Carretera Internacional Norte Km. 1201, Col. Venadillo Tel. (669) 980-7190	Distribución y Recolección, Acopio y Envío a Disposición Final
Recolección y Acopio	Sucursal Gonher Mérida	Calle C-59- A # Tab 10069. Col. El Porvenir. Mérida, Yucatán CP 97226 Tel. (999) 945-6954	Distribución y Recolección, Acopio y Envío a Disposición Final
Recolección y Acopio	Sucursal Gonher Mexicali		Distribución y Recolección, Acopio y Envío a Disposición Final
Recolección y Acopio	Sucursal Gonher Monclova	Carretera 30 No. 1487. Fracc. Nuevo Monterreal. Frontera, Coahuila. C.P. 25629 Tel. (866) 105-2197	Distribución y Recolección, Acopio y Envío a Disposición Final
Recolección y Acopio	Sucursal Gonher Oaxaca	Riveras del Atoyac No. 215. Col. El Pilar. Santiago Etlá, San Lorenzo Cacaotepec, Etlá, Oaxaca. Tel. (951) 522-2403	Distribución y Recolección, Acopio y Envío a Disposición Final
Recolección y Acopio	Sucursal Gonher Cd. Obregón	Calle Jalisco #310 Col. Centro Ciudad Obregon, Sonora C.P. 85000 Tel. (644) 413-4117	Distribución y Recolección, Acopio y Envío a Disposición Final

Plan de Manejo de Acumuladores Usados de Plomo-Ácido

Recolección y Acopio	Sucursal Gonher Pachuca	Fracción de la Parcela No. 69 Col. San Antonio el Desmonte Pachuca de Soto Hgo. C.P. 42111 Tel. (771) 716-3001	Distribución y Recolección, Acopio y Envío a Disposición Final
Recolección y Acopio	Sucursal Gonher Poza Rica	Av. Puebla #5 Col. Benito Juárez, Poza Rica, Veracruz. CP 93310 Tel. (782) 825-1630	Distribución y Recolección, Acopio y Envío a Disposición Final
Recolección y Acopio	Sucursal Gonher Puebla	Diagonal Puebla - Tlaxcala #17. Col. San Felipe Hueyotlipan. Puebla, Puebla. CP72030 Tel. (222) 220-2924	Distribución y Recolección, Acopio y Envío a Disposición Final
Recolección y Acopio	Sucursal Gonher Querétaro	Carretera Coronea Huimilpan #23. Fracc. Industrial El Pueblito. Corregidora, Querétaro. CP 76900 Tel. (442) 225-0435	Distribución y Recolección, Acopio y Envío a Disposición Final
Recolección y Acopio	Sucursal Gonher Reynosa	Calle Dr. Armando Puig#218-A Col. Doctores. Reynosa, Tamaulipas. C.P. 88690 Tel. (444) 567-5285	Distribución y Recolección, Acopio y Envío a Disposición Final
Recolección y Acopio	Sucursal Gonher San Luis Potosí	Av. Comisión Federal de Electricidad #860. Parque Industrial Tres Naciones. San Luis Potosí, SLP. CP 78395. Tel. (444) 567-5285	Distribución y Recolección, Acopio y Envío a Disposición Final
Recolección y Acopio	Sucursal Gonher Monterrey	Av. Sendero Divisorio #500-A. Col. Hacienda de Anáhuac. San Nicolás de los Garza, N.L. C.P.66055 Tel. (81) 8307-3300	Distribución y Recolección, Acopio y Envío a Disposición Final
Recolección y Acopio	Sucursal Gonher Tampico	Carr. Tampico - Mante Km. 16.3. Col. Laguna de la Puerta. Cd. Altamira, Tamps. CP 89600 Tel. (833) 224-0680	Distribución y Recolección, Acopio y Envío a Disposición Final
Recolección y Acopio	Sucursal Gonher Tijuana	Buena Vista #2702. Parque Industrial Internacional Tijuana. Tijuana, Baja California. CP 22425 Tel. (664) 682-7625	Distribución y Recolección, Acopio y Envío a Disposición Final
Recolección y Acopio	Sucursal Gonher Toluca	Francisco Godwaldt #1669 Col. Parque Ind. Toluca Toluca, Edo de México. CP 50071 Tel. (722) 237-3214	Distribución y Recolección, Acopio y Envío a Disposición Final

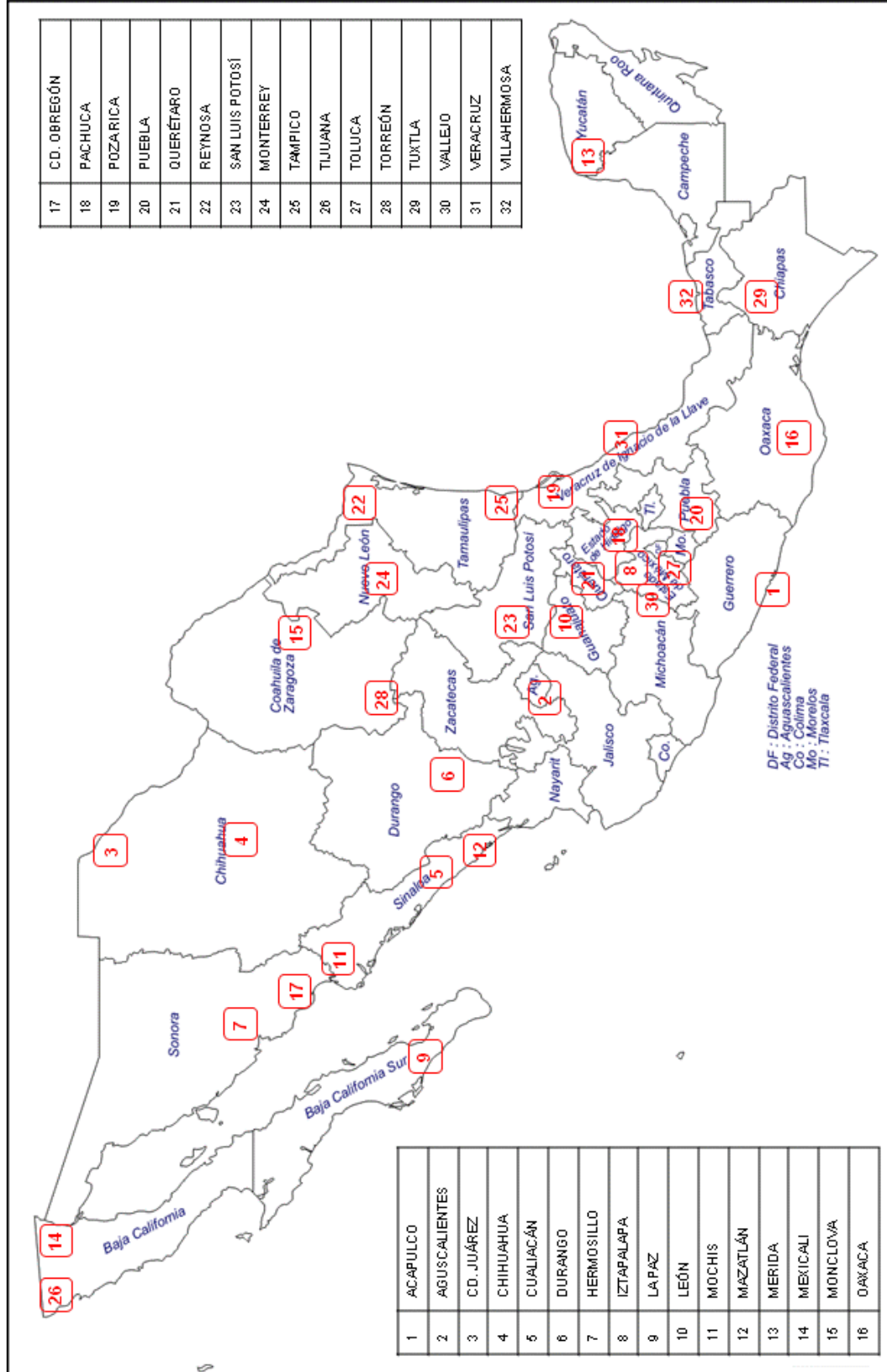
Plan de Manejo de Acumuladores Usados de Plomo-Ácido

Recolección y Acopio	Sucursal Gonher Torreón	Periférico Raúl López Sánchez #150-2 Col. California. Torreón, Coahuila. CP 27070 Tel. (871) 720-3290	Distribución y Recolección, Acopio y Envío a Disposición Final
Recolección y Acopio	Sucursal Gonher Tuxtla Gutiérrez	Carretera Panamericana #4837 Col. Plan de Ayala Tuxtla Gutierrez, Chiapas. CP 29020 Tel. (961) 615-6272	Distribución y Recolección, Acopio y Envío a Disposición Final
Recolección y Acopio	Sucursal Gonher Vallejo	Júpiter #51. Col. Nueva Industrial Vallejo. Gustavo A. Madero, DF. CP 07700 Tel. (55) 5747-0560	Distribución y Recolección, Acopio y Envío a Disposición Final
Recolección y Acopio	Sucursal Gonher Veracruz	Carret. México-Veracruz KM 441 Col. Francisco Villa C.P. 91960 Veracruz, Ver. Tel. (229) 921-1860	Distribución y Recolección, Acopio y Envío a Disposición Final
Recolección y Acopio	Sucursal Gonher Villahermosa	Antimonio esq. Cobre s/n. Col. Ciudad Industrial. Villahermosa, Tabasco. CP 86010. Tel. (993) 353-0692	Distribución y Recolección, Acopio y Envío a Disposición Final
Transporte	Auto Transportes JAG SA de CV		Recolección y Transporte a Disposición Final
Disposición Final	Recicladora Industrial de Acumuladores SA de CV	Carretera a García km 1.2 Int. 11 Santa Catarina Nuevo León Tel. (81) 8122-7239	Disposición Final como Reciclaje de Plomo y Polipropileno

Plan de Manejo de Acumuladores Usados de Plomo-Ácido



Red de Recolección y Acopio de Acumuladores Usados



5.1 Medidas de Manejo para la Minimización de la Generación

El acumulador automotriz de plomo-ácido está sujeto a las extremas condiciones climatológicas y operativas, sin embargo, si se siguen algunas sencillas recomendaciones es posible aumentar la vida útil del acumulador y evitar con esto la generación de un residuo peligroso.

1.- El acumulador de plomo-ácido al ser colocado en el compartimento debe ser sujeto con el dispositivo de soporte para evitar movimientos bruscos que puedan desprender el material activo de las placas.



2.- Se deben limpiar las terminales del acumulador para eliminar depósitos de sulfato. La limpieza se debe realizar con una solución de bicarbonato de sodio y agua, lavar con jabón y secar las terminales. Esto evitará que el sulfato desgaste el plomo que forma el poste del acumulador.



3.- Se debe verificar que el alternador del vehículo se encuentre en buenas condiciones, realizando una revisión en los sitios de servicio eléctrico al momento de detectar problemas de carga del acumulador.



4.- Una vez al año retirar el acumulador del vehículo y enviarlo a un centro de servicio automotriz para realizar una carga "lenta" y completa con duración de 24 horas y dos amperes continuos.



Plan de Manejo de Acumuladores Usados de Plomo-Ácido

5.- En caso de que el acumulador se haya descargado por diversos motivos (encendido de luces, tiempo sin encendido del vehículo, etc.) se deberá llevar a un centro de servicio automotriz para ser cargado con fuentes externas de corriente aplicando una carga “lenta” con las características arriba señaladas.



6.- En caso de que el vehículo sea utilizado en condiciones de altas temperaturas ambientales, se debe colocar en el compartimento del acumulador un material aislante para evitar que el calor se irradie hacia el acumulador y provoque una gasificación del electrolito.



7.- Ante condiciones de temperaturas por debajo de los cero grados Celsius, se debe asegurar que el acumulador se mantenga suficientemente cargado para evitar que no existan sedimentos que puedan aumentar el nivel de agua del electrolito y que ésta pueda congelarse y expandirse, lo que provocaría una distorsión en los electrodos, daño en la celda o el rompimiento de la caja de polipropileno.



Plan de Manejo de Acumuladores Usados de Plomo-Ácido

Las buenas prácticas en el manejo del acumulador ayudan a prolongar su vida, las etiquetas colocadas en los acumuladores proporcionan procedimientos adecuados para su cuidado correcto. Además, se proporciona información acerca de la prevención de riesgos a la salud cuando se manejen acumuladores.

Los riesgos a la salud asociados al manejo del acumulador se presentan principalmente por la exposición del ácido sulfúrico (Material Corrosivo) y el contenido del plomo (Material Tóxico) por personal sin capacitación adecuada para su manejo. La etiqueta de identificación de peligros (ver figura) provee información adecuada para minimizar el riesgo de sufrir daños por el manejo del acumulador.



Figura 6 Etiqueta de Comunicación de Peligros

Precauciones que debe tener al instalar su Acumulador

Siempre proteja sus ojos.

Evite inclinar la batería.

No exponga la batería a flamas o chispas.

No permita el contacto de líquido electrolítico de la batería en los ojos o en la piel.

En caso de contacto físico con el material activo:

Limpie inmediatamente a chorro y con suficiente agua las áreas de contacto.

Pida ayuda médica.

Plan de Manejo de Acumuladores Usados de Plomo-Ácido

RECOMENDACIONES PARA EL USO DEL ACUMULADOR

- Verifique que el acumulador es la aplicación correcta para su automóvil de acuerdo al Catálogo de Aplicaciones GONHER vigente.
- No golpear los postes del acumulador.
- Verifique que el sistema de carga del vehículo funcione correctamente.
- Recuerde sujetar muy bien el acumulador a la base.

CASOS EN LOS QUE EL ACUMULADOR PIERDE SU GARANTÍA

- Acumulador roto, perforado o raspado por impactos o mala sujeción a su base.
- Postes golpeados, doblados, faldoneados, fundidos y con excesos de sujeción.
- Acumuladores sobrecargados, fundidos, inflados o explotados.
- Por fallas en sistema de carga del vehículo (generador, alternador, regulador de voltaje, etc.)
- Sulfatación por inactividad de más de tres meses sin carga.
- Utilizar el acumulador para otras aplicaciones diferentes al servicio Automotriz o Pesado.
- Por adicionar líquidos o materiales extraños al acumulador. Existen otras causas que usted puede consultar al 01-800-830-8400.

PARA INFORMACIÓN DONDE HACER VALIDA SU GARANTÍA O RECICLAR SU ACUMULADOR

Contamos con una Línea de atención a clientes

01-800 BATERIA
228-3742

donde podrá ubicar su Centro de Servicio más cercano.

www.grupogonher.com



NO
• CHISPAS
• FLAMAS
• CIGARRILLOS



CUBRA SUS OJOS
GASES EXPLOSIVOS
PUEDEN CAUSAR DAÑOS
O CEGUERA



ACIDO SULFURICO
PUEDO CAUSAR
QUEQUERA O
QUEMADURAS FUERTES



ENJUAGUE LOS OJOS
INMEDIATAMENTE CON
AGUA LIMPIA RAPIDO
CON EL MEDICO



Este producto es 100% reciclable.
Al finalizar su vida útil, regréselo a
su distribuidor autorizado.



RECICLABLE

IMPORTANTE: Antes de instalar el acumulador, le recomendamos leer el instructivo de instalación y la póliza de garantía.

INSTRUCTIVO DE INSTALACIÓN

1. Para los autos que cuentan con computadora es altamente recomendable que acudan a un centro de servicio autorizado para su reemplazo.
2. Antes de desconectar el acumulador del vehículo, identifique el cable positivo (+) (rojo) para evitar el error de invertir la polaridad al conectarlo de nuevo, ya que puede dañar el sistema eléctrico y/o los accesorios del vehículo.
3. Desconecte primero el cable negativo (-) (negro) y después el de corriente (+) (rojo). Retire los dispositivos para fijar el acumulador a la base y con precaución retire el Acumulador del vehículo. Limpie perfectamente las terminales de los cables para quitar todo el sulfato que tengan (puede usar bicarbonato de sodio diluido en agua y un cepillo).
4. Coloque su nuevo acumulador y proceda a sujetarlo en su base. Asegure que cada terminal abrace libremente el poste. Coloque enseguida las terminales. Primero el cable positivo (+) (rojo) al poste positivo (+) y después el cable negativo (-) (negro) al poste negativo (-) del acumulador, apretando hasta fijar. Recuerde no golpear ni dañar los postes del acumulador o terminales.
5. En caso del mal funcionamiento no agregar sustancias extrañas, ni agua al acumulador, acuda a su Centro de Servicio Autorizado GONHER más cercano, para evitar la pérdida de la Garantía*.

Nota: Los Acumuladores son considerados Libre de Mantenimiento en condiciones normales de uso, para obtener el mayor rendimiento de su acumulador se recomienda visitar a su Centro de Servicio Autorizado Gonher para una revisión cada 6 meses.

ALEJESE DEL ALCANCE DE LOS NIÑOS, NO VOLTEAR, CONSERVE FIRMES LOS TAPONES.

Figura 7 Instrucciones de Seguridad y Garantía

5.2 Medidas de Manejo para la Generación, Recolección, Acopio, Transporte y Reciclaje

Una vez que el acumulador de plomo-ácido ha terminado su vida útil, intervienen en su manejo como residuo peligroso distintas figuras (personas físicas y/o morales) que por medio del principio de la responsabilidad compartida hacen uso de las medidas descritas en este Plan de Manejo de Acumuladores Usados.

Etapas de Manejo	Descripción
Generador	Usuario del acumulador de plomo-ácido en vehículos particulares, autotransportes, equipos industriales, etc.
Recolección	Unidad de autotransporte que realiza la recolección de acumuladores usados en instalaciones de servicio automotriz como talleres y refaccionarias, además de instalaciones de almacenamiento temporal de pequeños y grandes generadores de residuos peligrosos.
Acopio (Sucursal Gonher)	Instalaciones que recolectan acumuladores usados de plomo-ácido provenientes de terceros.
Transporte	Unidad de autotransporte que realiza la recolección de acumuladores usados desde los centros de acopio y/o almacenes temporales de pequeños o grandes generadores y los traslada hacia el sitio de reciclaje (RIASA) en Santa Catarina Nuevo León.
Reciclaje (RIASA)	Sitio de disposición final donde se realiza la valorización de los componentes que integran el acumulador usado mediante procesos de reciclaje.

Generación de Acumuladores Usados de Plomo-ácido

El acumulador de plomo-ácido puede ser usado para distintos fines, tanto en vehículos particulares como en equipos industriales. Las características físicas (peso y dimensiones) dependen del tipo de acumulador usado, sin embargo las características químicas (corrosividad, densidad, acidez) se mantienen como los elementos que le confieren peligrosidad.

Plan de Manejo de Acumuladores Usados de Plomo-Ácido

Debido a que el acumulador de plomo-ácido puede ser utilizado en los vehículos particulares así como también en equipos industriales como unidades de autotransporte, montacargas, estaciones eléctricas, cuarto de bombas contra incendio, etc., los generadores de este tipo de residuos peligrosos tienen distintas obligaciones al sujetarse a las medidas señaladas en este **Plan de Manejo de Acumuladores Usados**.



- a) **Micro Generador:** usuario doméstico que utiliza el acumulador de plomo-ácido para los vehículos particulares que transitan por las calles y avenidas de la ciudad y que son desechados una vez terminada su vida útil en centros de autopartes y/o talleres mecánicos establecidos. También se le considera al establecimiento industrial, comercial o de servicio que genera una cantidad igual o menor a cuatrocientos de acumuladores usados anuales.
- b) **Pequeño Generador:** usuario (sea persona física o moral) que utiliza el acumulador de plomo-ácido para fines industriales con una generación igual o mayor de cuatrocientos kilogramos y menor a diez toneladas de acumuladores usados anuales y que son desechados y resguardados temporalmente dentro de sus instalaciones una vez terminada su vida útil.
- c) **Gran Generador:** usuario (sea persona física o moral) que utiliza el acumulador de plomo-ácido para fines industriales con una generación igual o mayor a diez toneladas de acumuladores usados anuales y que son desechados y resguardado temporalmente dentro de sus instalaciones una vez terminada su vida útil.

Recolección, Acopio y Envío a Disposición de Acumuladores Usados de Plomo-ácido

El acumulador usado de plomo-ácido es recolectado para ser trasladado a su almacenamiento temporal según el tipo de generador de este residuo peligroso.

A) Para micro generadores:

El usuario deja en depósito el acumulador usado para ser cambiado por un acumulador nuevo en sitios de servicio mecánico como talleres y/o refaccionarias.

Los talleres mecánicos y/o refaccionarias de autopartes solicitan por vía telefónica y/o electrónica el servicio de recolección de acumuladores usados a la red de Sucursales de Gonher ubicadas en todo el territorio nacional para ser recolectados y depositados en los centros de acopio de acumuladores usados de la misma red de Sucursales.

Las Sucursales Gonher registran en bitácoras electrónicas los ingresos de cada servicio de recolección de acumuladores usados realizados diariamente, anotando el nombre del micro generador (taller y/o refaccionaria) solicitante y la cantidad de acumuladores usados recolectados.

Los acumuladores usados recolectados son almacenados temporalmente en las Sucursales Gonher que son centros de acopio debidamente establecidas que cumplen con las condiciones señaladas en el apartado de Medidas de Manejo en el Etiquetado y Acopio de Acumuladores Usados descrita en esta sección. El tiempo máximo de almacenamiento de los acumuladores usados es de 6 meses.

Una vez que la Sucursal Gonher consolida los acumuladores usados almacenados, éstos son enviados a la Recicladora Industrial de Acumuladores SA de CV para su reciclaje. Para esto se hace uso del Manifiesto de Entrega, Transporte y Recepción de Residuos Peligrosos (Anexo 2) que la Sucursal Gonher firmará como generador de los residuos peligrosos que serán enviados a disposición final y conservará una copia de los mismos, enviando el documento original y dos copias.

La unidad de transporte utilizada deberá firmar el Manifiesto de Entrega, Transporte y Recepción de Residuos Peligrosos conservado una copia del mismo y entregará el embarque a RIASA donde se firmará el documento original y se conservará una de las copias. El documento original será enviado a la Sucursal Gonher en un plazo que no exceda los 60 días naturales desde la fecha que fue embarcado.

Plan de Manejo de Acumuladores Usados de Plomo-Ácido

B) Para Pequeños ó Grandes Generadores:

Los pequeños o grandes generadores que utilicen sus propios almacenes temporales de residuos peligrosos solicitarán vía telefónica y/o electrónica a la red de recolección de las Sucursales Gonher el servicio de recolección de los acumuladores usados para ser trasladados al sitio de disposición final.

Por cada embarque de acumuladores usados, el transportista utilizado por la Sucursal Gonher deberá entregar un Manifiesto de Entrega, Transporte y Recepción de Residuos Peligrosos para ser firmado en original y tres copias por el generador. El generador se quedará con una de las copias firmadas.

El transportista deberá firmar el Manifiesto de Entrega, Transporte y Recepción de Residuos Peligrosos. El transportista se quedará con una de las copias y enviará el manifiesto original y una de las copias al sitio de disposición final.

El embarque de acumuladores usados proveniente de los pequeños o grandes generadores se recibirá en la Sucursal Gonher para ser consolidado y adecuar la carga para ser enviado a su reciclaje a la Recicladora Industrial de Acumuladores SA de CV en Santa Catarina Nuevo León. Éste proceso no deberá exceder un mes para ser enviado al sitio de reciclaje mencionado. Cada embarque será registrado en la bitácora electrónica de ingresos de acumuladores usados de la Sucursal Gonher.

Una vez consolidado en una unidad de autotransporte de residuos peligrosos, el embarque de acumuladores usados será enviado a la Recicladora Industrial de Acumuladores SA de CV acompañado del manifiesto original y una copia. Estos documentos serán firmados por RIASA y el manifiesto original será devuelto al generador en un plazo que no exceda de los 60 días naturales desde la fecha que fue embarcado por el generador.

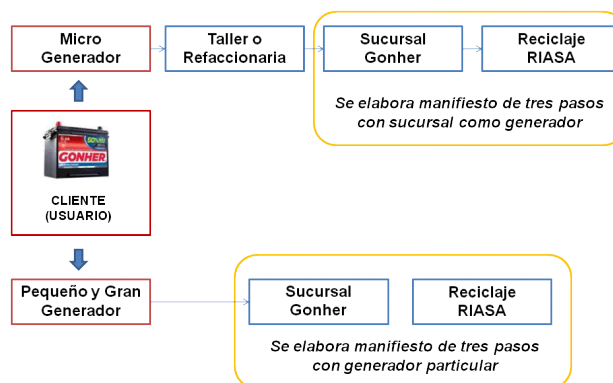


Figura 8 Manejo del Acumulador Usado

Plan de Manejo de Acumuladores Usados de Plomo-Ácido

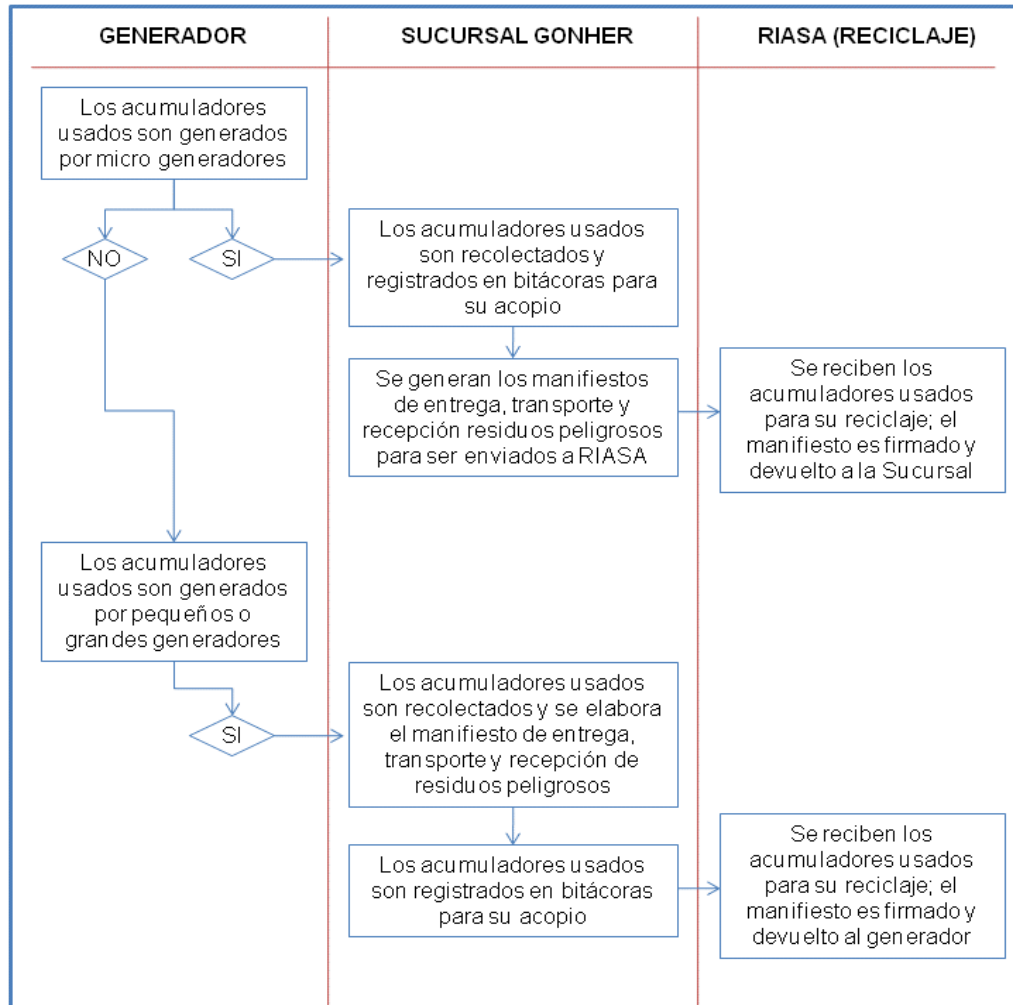


Diagrama 1 Manejo de Manifiestos de Entrega, Transporte y Recepción de Residuos Peligrosos

Medidas de Manejo en el Etiquetado y Acopio de Acumuladores Usados

El acopio de los acumuladores usados se realiza tomando en consideración las medidas de seguridad apropiadas para manejar estos residuos considerados como peligrosos por las características químicas de sus componentes.

- Los acumuladores deben estibarse sobre tarimas dentro del almacén de residuos peligrosos que cuente con las condiciones apropiadas de seguridad y protección ambiental; se debe asegurar que todos los acumuladores se encuentren cerrados, esto es, que todos los tapones estén colocados o se encuentren empacados en caso de estar dañados, todo esto para evitar derrames de electrolito.

Plan de Manejo de Acumuladores Usados de Plomo-Ácido

- b) Los acumuladores usados deberán apilarse sobre una tarima de madera en buenas condiciones. Para minimizar movimientos y absorber cualquier derrame de electrolito accidental de los acumuladores estibados se debe colocar una capa de cartón corrugado entre las camas de acumuladores. Por razones de seguridad se deben colocar menos de cuatro camas de acumuladores por tarima.
- c) Una vez completadas las cuatro camas de acumuladores sobre la tarima, se coloca una película plástica alrededor de la tarima, colocando una etiqueta de identificación de residuos peligrosos (ver figura 9).

RESIDUOS PELIGROSOS	
Nombre del residuo:	<u>Acumuladores Usados Plomo-Ácido</u>
Clave CRETIB:	<u>Corrosivo</u> Número ONU: <u>UN2794</u>
Información Adicional:	<u>Usar equipo de Seguridad</u>
Información del Generador:	
Nombre:	_____
Dirección:	_____
Ciudad y Estado:	_____
Responsable:	_____ Teléfono: _____
MANEJESE CON CUIDADO	

Figura 9 Etiqueta de Identificación de Residuos Peligrosos usados para identificar el almacenamiento de acumuladores usados

No deberán de ser apilados acumuladores usados encima de otros, sin las capas de cartón o apilar más de cuatro camas de acumuladores, esto con el fin de que no sean perforados o quebrados de los postes u otros componentes del acumulador que puedan provocar derrames o posibles cortos.

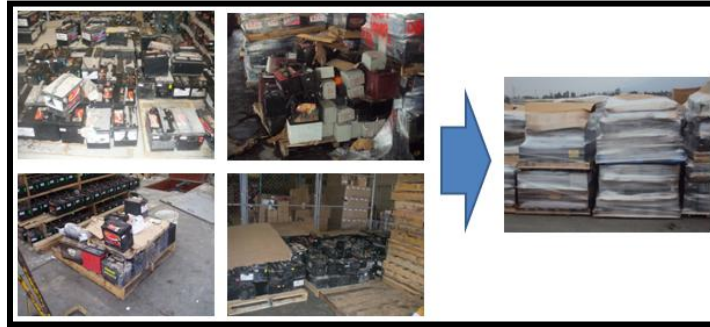


Figura 10 Los acumuladores deberán ser estibados y protegidos con una película plástica para evitar caídas y derrames.

Medidas de Manejo en el Acopio y Almacenamiento de Acumuladores Usados

Los sitios que reciben y resguardan acumuladores usados deberán de contar con una zona para el almacenamiento de acumuladores usados que evite la contaminación al suelo natural y que minimice el riesgo a la salud de las personas que laboren en el área.

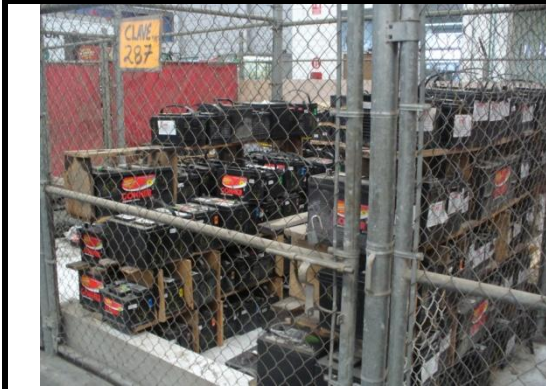
Los almacenes temporales de acumuladores usados deben estar cerrados con paredes o mallas ciclónicas que los aíslen de las áreas productivas o de almacenamiento de otros materiales, solamente personal autorizado podrá tener acceso. Los acumuladores usados podrán almacenarse por un período no mayor a los seis meses.

Condiciones para las Áreas de Almacenamiento de Residuos Peligrosos

Estar separadas de las áreas de producción, servicios, oficinas y de almacenamiento de materias primas o productos terminados. Deben ser ubicados donde se reduzcan los riesgos por posibles emisiones, fugas, incendios, explosiones e inundaciones. El área debe estar techada, en caso de no contar con un área techada el material almacenado deberá ser cubierto con material impermeable.

Contar con dispositivos para contener posibles derrames, tales como muros, pretilas de contención o fosas de retención para la captación de los residuos en estado líquido o de los lixiviados. Se deberá contar con trincheras o canaletas que conduzcan los derrames a las fosas de retención de al menos una quinta parte de los residuos almacenados.

Plan de Manejo de Acumuladores Usados de Plomo-Ácido



Contar con sistemas de extinción de incendios y equipos de seguridad para atención de emergencias, acordes con el tipo y la cantidad de los residuos peligrosos almacenados. Además, se deben colocar señalamientos o letreros alusivos a la peligrosidad de los residuos almacenados.

El almacenamiento debe realizarse en recipientes identificados considerando las características de peligrosidad de los residuos, así como su incompatibilidad, previniendo fugas, derrames, emisiones, explosiones e incendios.



Medidas de Manejo en el Transporte de Acumuladores Usados

Los acumuladores deben ser considerados como residuos peligrosos al momento de preparar los embarques hacia la Recicladora Industrial de Acumuladores SA de CV como sitio de disposición final, los riesgos ambientales mayores son los posibles derrames de electrolito en los movimientos de transporte de estos materiales.

1. Las estibas de acumuladores usados deberán colocarse dentro de las unidades de transporte cerradas y acomodadas de tal manera que minimicen los movimientos, asegurando que todas las estibas se encuentren bien empacadas.

Plan de Manejo de Acumuladores Usados de Plomo-Ácido



Figura 11 Acomodo correcto de los acumuladores usados dentro de las unidades de transporte

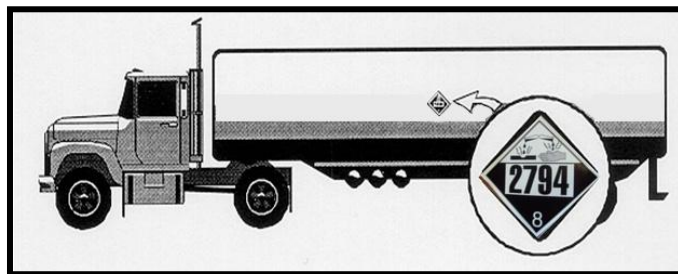


Figura 12 Etiqueta de Identificación para el Transporte de Acumuladores de Plomo-Ácido

2. Los vehículos utilizados en el transporte deberá cumplir con los siguientes requisitos:
- Permiso de transporte de residuos peligrosos por la SCT.
 - Chofer certificado con licencia tipo E.
 - Póliza de seguro de la unidad.
 - Cartel de identificación clase 8 y número 2794.
 - Hoja de información de emergencias en transportación.
 - Bitácora de inspección y horas de servicio del operador.
 - Manifiesto de Entrega, Transporte y Recepción de residuos Peligrosos.



5.3 Medidas de Manejo para la Valorización

Los acumuladores usados que son manejados de acuerdo a lo establecido es este Plan de Manejo de Acumuladores Usados de ENERYA son enviados como última fase de su manejo hacia la Recicladora Industrial de Acumuladores SA de CV (RIASA) ubicada en el municipio de Santa Catarina Nuevo León para su reciclaje y valorización de sus componentes de plomo y polipropileno.

El proceso de reciclaje se lleva a cabo según lo establecido por la Autorización de Reciclaje de Acumuladores Usados otorgada por la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales y se basa en tres etapas:

1.- Separación de componentes mediante trituración

Los acumuladores usados son enviados a un sistema de trituración donde se separan cada uno de los componentes, esta unidad cerrada y aislada, evita la emisión de contaminantes. Este proceso produce tres diferentes materiales: material con alto contenido de plomo, plástico polipropileno y solución electrolítica.

Material	% del peso	Peso en kg
Pasta de plomo	35.70	5.83
Electrolito	28.60	4.67
Plomo metálico	28.20	4.60
Polipropileno	5.0	0.82
Separadores	2.5	0.41

2.- Fundición en hornos rotatorios

Los materiales con alto contenido de plomo, tal como plomo metálico, residuos con contenido de plomo, sulfato y óxido de plomo serán reciclados mediante procesos realizados dentro de hornos rotatorios que alcanzan temperaturas controladas de hasta 1,200 grados.

Plan de Manejo de Acumuladores Usados de Plomo-Ácido

3.- Refinación de plomo reciclado

El producto final de los hornos rotatorios será transferido a las pailas de refino en las que el plomo es transformado en plomo afinado. Esto se logra mediante un proceso pirometalúrgico empleando un método de cascada, así como el uso de reactivos y aleantes, el plomo así afinado está listo para ser nuevamente usado en la fabricación de baterías nuevas.

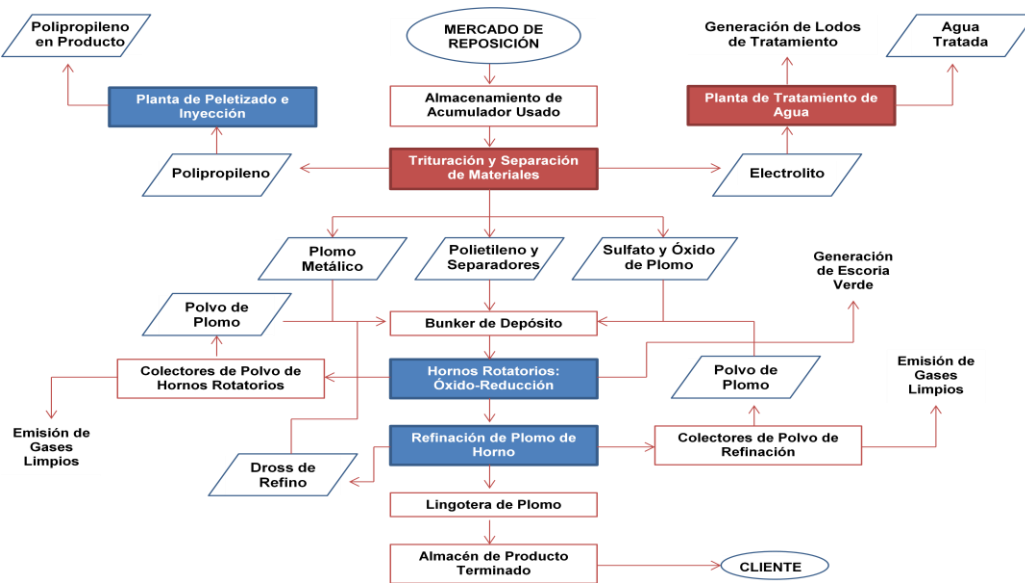


Diagrama 2 Proceso de Reciclaje de RIASA

Todos los acumuladores usados que se recolectan y almacenan en los sitios que integran la Red de Recolección de GONHER son enviados para su reciclaje utilizando los más estrictos controles operativos y administrativos para evitar un daño al ambiente.

De esta forma, todos los usuarios de acumuladores que hagan la entrega de un acumulador usado para la adquisición de un acumulador nuevo, tienen la certeza de que el manejo de los acumuladores usados se lleva a cabo con profesionalismo y responsabilidad, cumpliendo con las regulaciones ambientales aplicables en México y previniendo la contaminación en todas las etapas del manejo integral del acumulador, logrando de esta manera un proceso sustentable y amigable con la naturaleza.

6.- Medios de Difusión y Mecanismos de Incorporación al Plan de Manejo

Medios electrónicos

A través del sitio web www.01-800-bateria.com se dan a conocer al público en general y a los usuarios de acumuladores en particular, los medios de contacto para valorizar un acumulador usado a través del manejo adecuado y adquirir un acumulador nuevo siguiendo los mecanismos establecidos en este Plan de Manejo de Acumuladores Usados.



Si necesitas un **Acumulador**
¡Llámanos, nosotros llegamos hasta donde te encuentres!

01-800 Bateria es la Línea Telefónica especializada en **Acumuladores GONHER** para:

- Venta de baterías a domicilio a nivel nacional
- Atención de dudas y preguntas sobre Garantía
- Localización de centros de servicio autorizados y puntos de venta



Plan de Manejo de Acumuladores Usados de Plomo-Ácido

Medios telefónicos

Si la vida útil del acumulador termina, el público en general puede acceder a los mecanismos de manejo establecidos en el Plan de Manejo de Acumuladores Usados llamando a la línea de atención telefónica 01-800-BATERIA. Además de la instalación del acumulador, recibirá un descuento adicional al momento de entregar el acumulador usado al técnico para su reciclaje en RIASA.



01-800 Bateria es la Línea Telefónica especializada en **Acumuladores GONHER** para:

- Venta de baterías a domicilio a nivel nacional
- Atención de dudas y preguntas sobre Garantía
- Localización de centros de servicio autorizados y puntos de venta



Plan de Manejo de Acumuladores Usados de Plomo-Ácido

01-800 Batería es la línea telefónica de Acumuladores GONHER que te ofrece la venta a domicilio de baterías para auto, con atención a nivel nacional.

Para Auxilio en el Camino: **01800-8415-683**.

Para comprar un Acumulador a domicilio, aclarar dudas técnicas o de Garantía : **01-800 BATERÍA (01-800-2283-742)**

Para cualquier otra información sobre los productos GONHER: **01-800-8308-400**

<http://www.01-800-bateria.com/>



Plan de Manejo de Acumuladores Usados de Plomo-Ácido

Incorporación al Plan de Manejo

Los usuarios y/o clientes quienes generen acumuladores usados y requieran adherirse a lo establecido a este Plan de Manejo de Acumuladores Usados deberán solicitarlo por escrito a ENERYA SA de CV a través del **Documento de Incorporación al Plan de Manejo de Acumuladores Usados de ENERYA** que se incluye en el Anexo 3.

Los usuarios deberán enviar su solicitud con la firma del responsable del cumplimiento a las medidas de manejo integral de acumuladores usados y asumirán por este medio todas las obligaciones previstas en lo establecido en el Plan de Manejo de Acumuladores Usados de ENERYA, según lo señalado por el artículo 17 párrafo segundo del Reglamento de la Ley General de Prevención y Gestión Integral de Residuos.

El Documento de Incorporación al Plan de Manejo Acumuladores Usados de ENERYA deberá ser enviado a ENERYA a la dirección Carretera a García km 1.2 Interior 11 Parque Industrial Gonher en Santa Catarina, Nuevo León ó al correo electrónico fvillarreal@eneya.com y ijauregui@eneya.com para su aprobación.

ENERYA enviará un **Documento de Aprobación a la Incorporación al Plan de Manejo de Acumuladores Usados de ENERYA** (Anexo 4) para que el generador de acumuladores usados hagan del conocimiento de la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales a través del formato SEMARNAT-07-024 Registros de Planes de Manejo para solicitar de manera formal la incorporación al Plan de Manejo de Acumuladores Usados de ENERYA.

Plan de Manejo de Acumuladores Usados de Plomo-Ácido

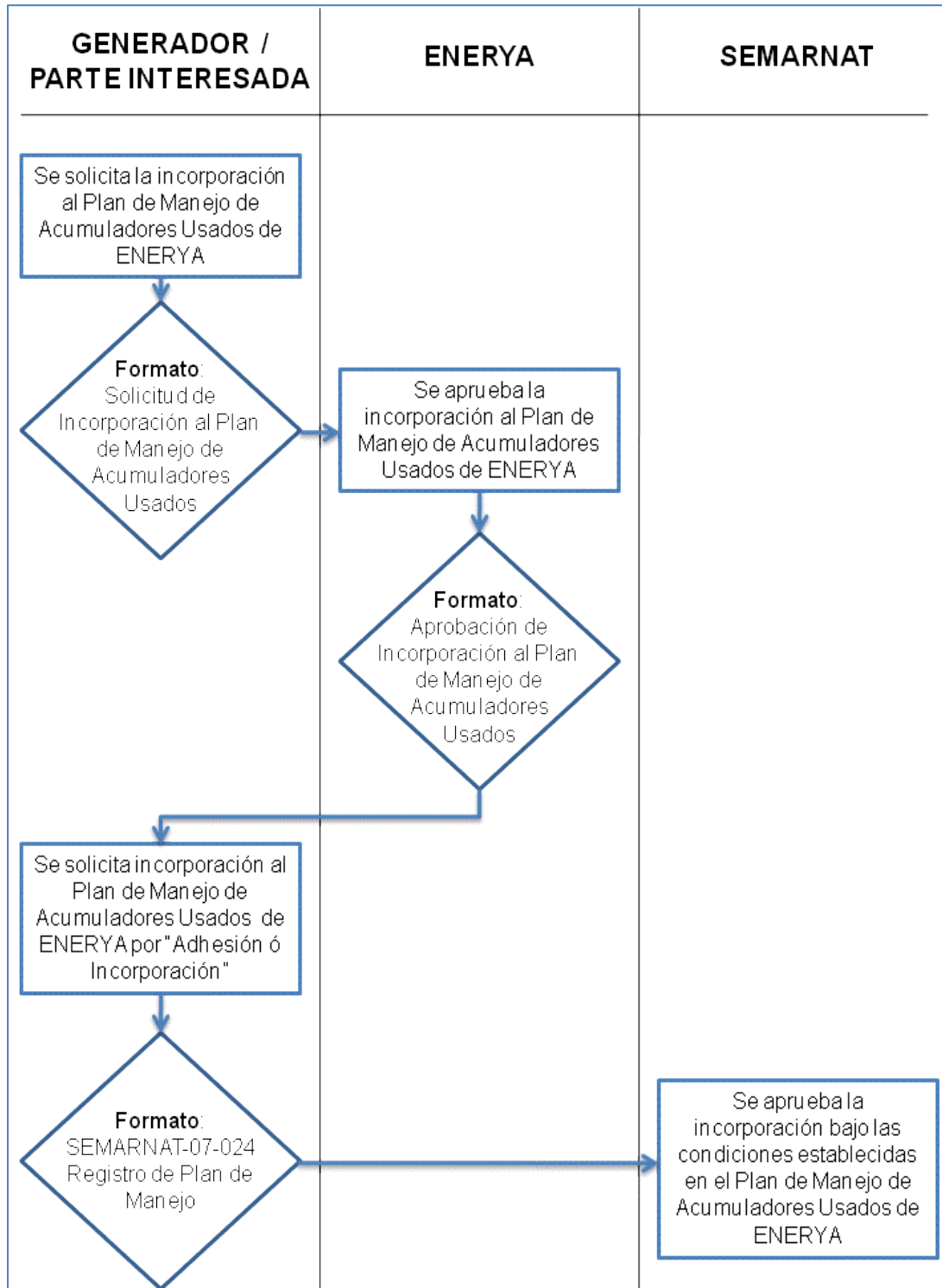


Diagrama 3 Procedimiento de Incorporación al Plan de Manejo

7.- Mecanismos de Evaluación y Mejora del Plan de Manejo

El Plan de Acumuladores Usados de ENERYA SA de CV se presenta como un instrumento de administración y control en el manejo integral de los acumuladores usados generados en el territorio nacional, aplicando los principios de valorización, responsabilidad compartida y manejo integral de residuos peligrosos, bajo criterios de eficiencia ambiental, tecnológica, económica y social.

Las medidas de manejo integral y medios de cumplimiento establecidos en el Plan de Manejo de Acumuladores Usados de ENERYA SA de CV se evaluarán de manera anual en conjunto con las disposiciones señaladas para la Red de Recolección de Acumuladores Usados de GONHER.

Los parámetros de verificación administrativos para el cumplimiento con las medidas señaladas en el Plan de Manejo de Acumuladores Usados de ENERYA son:

a) Para ENERYA como fabricante de acumulador de plomo-ácido

- Documento de Aprobación a la Incorporación al Plan de Manejo de Acumuladores Usados de ENERYA.
- Cédula de Operación Anual.
- Licencia Ambiental Única.
- Licencia de Uso de Suelo municipal.
- Sistema de Administración Ambiental bajo la norma ISO 14001.

b) Para el Centro de Distribución de acumuladores de plomo-ácido

- Documento de embarque de acumuladores nuevos hacia centros de distribución.
- Hoja de seguridad del acumulador de plomo-ácido.
- Carteles de identificación de unidades de autotransporte de acumuladores nuevos.
- Autorización para el transporte terrestre de materiales y residuos peligrosos.

Plan de Manejo de Acumuladores Usados de Plomo-Ácido

c) Para Sucursales de GONHER como centros de acopio de acumuladores usados

- Bitácora de ingreso de acumuladores usados provenientes de terceros.
- Manifiestos de entrega, transporte y disposición final de acumuladores usados.
- Cédula de Operación Anual.
- Licencia de Uso de Suelo municipal.
- Autorización de Transporte Terrestre de Materiales y Residuos Peligrosos.
- Auditoria Internas de Cumplimiento a Condiciones de Manejo Integral de Acumuladores Usados sujetos al Plan de Manejo.

d) Para Usuarios que generan acumuladores usados

- Documento de Incorporación al Plan de Manejo de Acumuladores Usados de ENERYA.
- Formato SEMARNAT-07-024 Registro de Plan de Manejo: Adhesión o Incorporación.

e) Para el sitio de reciclaje de acumuladores usados

- Autorización para el reciclaje de acumuladores usados otorgado por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.
- Bitácoras de operación y mantenimiento del proceso productivo de reciclaje de plomo.
- Cédula de Operación Anual.
- Licencia Ambiental Única.
- Licencia de Uso de Suelo municipal.
- Sistema de Administración Ambiental bajo la norma ISO 14001.

8.- Glosario

Acopio: Acción de reunir los residuos de una o diferentes fuentes para su manejo.

Almacenamiento de Residuos Peligrosos: Acción de retener temporalmente los residuos peligrosos en áreas que cumplen con las condiciones establecidas en las disposiciones aplicables para evitar su liberación, en tanto se procesan para su aprovechamiento, se les aplica un tratamiento, se transportan o se dispone finalmente de ellos.

Aprovechamiento de los Residuos: Conjunto de acciones cuyo objetivo es recuperar el valor económico de los residuos mediante su reutilización, remanufactura, rediseño, reciclado y recuperación de materiales secundados o de energía

Condiciones Particulares de Manejo: Las modalidades de manejo que se proponen a la Secretaría atendiendo a las particularidades de un residuo peligroso con el objeto de lograr una gestión eficiente del mismo

Generador: Persona física o moral que produce residuos a través del desarrollo de procesos productivos o de consumo.

Manejo Integral: Las actividades de reducción en la fuente, separación, reutilización, reciclaje, co-procesamiento, tratamiento biológico, químico, físico o térmico, acopio, almacenamiento, transporte y disposición final de residuos, individualmente realizadas o combinadas de manera apropiada, para adaptarse a las condiciones y necesidades de cada lugar, cumpliendo objetivos de valorización, eficiencia sanitaria, ambiental, tecnológica, económica y social.

Manifiesto: Documento en el cual se registran las actividades de manejo de residuos peligrosos, que deben elaborar y conservar los generadores y, en su caso, los prestadores de servicios de manejo de dichos residuos y el cual se debe utilizar como base para la elaboración de la Cédula de Operación Anual.

Plan de Manejo: Instrumento cuyo objetivo es minimizar la generación y maximizar la valorización de residuos sólidos urbanos, residuos de manejo especial y residuos peligrosos específicos, bajo criterios de eficiencia ambiental, tecnológica, económica y social, con fundamento en el Diagnóstico Básico para la Gestión Integral de Residuos, diseñado bajo los principios de responsabilidad compartida y manejo integral, que considera el conjunto de acciones, procedimientos y medios viables e involucra a productores, importadores, exportadores, distribuidores, comerciantes, consumidores, usuarios de subproductos y grandes generadores de residuos, según corresponda, así como a los tres niveles de gobierno.

Plan de Manejo de Acumuladores Usados de Plomo-Ácido

Reciclado: Transformación de los residuos a través de distintos procesos que permiten restituir su valor económico, evitando así su disposición final, siempre y cuando esta restitución favorezca un ahorro de energía y materias primas sin perjuicio para la salud, los ecosistemas o sus elementos.

Recolección: Acción de recoger residuos para transportarlos o trasladarlos a otras áreas o instalaciones para su manejo integral.

Residuo: Material o producto cuyo propietario o poseedor desecha y que se encuentra en estado sólido o semisólido, o es un líquido o gas contenido en recipientes o depósitos, y que puede ser susceptible de ser valorizado o requiere sujetarse a tratamiento o disposición final.

Residuos Peligrosos: Son aquellos que posean alguna de las características de corrosividad, reactividad, explosividad, toxicidad, inflamabilidad, o que contengan agentes infecciosos que les confieran peligrosidad, así como envases, recipientes, embalajes y suelos que hayan sido contaminados cuando se transfieran a otro sitio.

Valorización: Principio y conjunto de acciones asociadas cuyo objetivo es recuperar el valor remanente o el poder calorífico de los materiales que componen los residuos, mediante su reincorporación en procesos productivos, bajo criterios de responsabilidad compartida, manejo integral y eficiencia ambiental, tecnológica y económica.

9.- Anexos

9.1.- Hoja de Datos de Seguridad del Acumulador de ENERYA

9.2.- Manifiesto de Entrega, Transporte y Recepción de Acumuladores Usados

9.3.- Documento de Solicitud de Incorporación al Plan de Manejo de Acumuladores Usados de ENERYA


9.4.- Documento de Aprobación a la Incorporación al Plan de Manejo de Acumuladores Usados de ENERYA

Plan de Manejo de Acumuladores Usados de Plomo-Ácido

Anexo 1.- Hoja de Datos de Seguridad del Acumulador de ENERYA

HOJA DE DATOS DE SEGURIDAD SEGURIDAD

SECCIÓN I.- IDENTIFICACIÓN DEL PRODUCTO Y DATOS DE FABRICACIÓN	
NOMBRE DEL PRODUCTO: Acumulador	NOMBRE DE LA COMPAÑÍA: Enerya S.A. de C.V. 
SINÓNIMOS: SLI (Starting, Lighting, Ignition), Arranque, Luces, Ignición, Acumulador Plomo-Ácido, Batería Automotriz	DIRECCIÓN: Carretera a Villa de García km 1.2 Int. 12 Santa Catarina, Nuevo León, México CP 66350
FAMILIA QUÍMICA: Acumulador Eléctrico	TEL. DE EMERGENCIA 01 (81) 8122-72-00 / 8122-72-33 / 8122-72-40
DESCRIPCIÓN DOT: Acumuladores Eléctricos, Húmedos, de Electrolito Líquido Ácido, UN 2734, Clase 8	

SECCIÓN II.- IDENTIFICACIÓN DE LA SUSTANCIA																																														
INFORMACIÓN DE SEGURIDAD GENERAL DE LA SUSTANCIA	COMPONENTES PELIGROSOS																																													
AVISOS DE PELIGRO: El contacto con los componentes internos puede causar irritación o quemaduras graves. Irritante para los ojos, las vías respiratorias y la piel.	<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">NOMBRE</th> <th rowspan="2">% PESO</th> <th rowspan="2">NUM CAS</th> <th colspan="3">LÍMITES DE EXPOSICIÓN</th> </tr> <tr> <th>OSHA</th> <th>ACGIH</th> <th>NIOSH</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Plomo</td> <td>20-35</td> <td>7439-92-1</td> <td>50 ug/m³</td> <td>150 ug/m³</td> <td>100 ug/m³</td> </tr> <tr> <td>Óxido de Plomo</td> <td>30-50</td> <td>1303-60-0</td> <td>50 ug/m³</td> <td>150 ug/m³</td> <td>100 ug/m³</td> </tr> <tr> <td>Sulfato de Plomo</td> <td>30-50</td> <td>7446-14-2</td> <td>50 ug/m³</td> <td>150 ug/m³</td> <td>100 ug/m³</td> </tr> <tr> <td>Electrolito (Ácido y Agua)</td> <td>10-25</td> <td>7664-33-9</td> <td>1mg/m³</td> <td>1mg/m³</td> <td>1mg/m³</td> </tr> <tr> <td>Polipropileno</td> <td>6-10</td> <td>9003-07-0</td> <td>N/A</td> <td>N/A</td> <td>N/A</td> </tr> <tr> <td>Polietileno</td> <td>1-4</td> <td>9002-86-2</td> <td>N/A</td> <td>N/A</td> <td>N/A</td> </tr> </tbody> </table>	NOMBRE	% PESO	NUM CAS	LÍMITES DE EXPOSICIÓN			OSHA	ACGIH	NIOSH	Plomo	20-35	7439-92-1	50 ug/m ³	150 ug/m ³	100 ug/m ³	Óxido de Plomo	30-50	1303-60-0	50 ug/m ³	150 ug/m ³	100 ug/m ³	Sulfato de Plomo	30-50	7446-14-2	50 ug/m ³	150 ug/m ³	100 ug/m ³	Electrolito (Ácido y Agua)	10-25	7664-33-9	1mg/m ³	1mg/m ³	1mg/m ³	Polipropileno	6-10	9003-07-0	N/A	N/A	N/A	Polietileno	1-4	9002-86-2	N/A	N/A	N/A
NOMBRE	% PESO				NUM CAS	LÍMITES DE EXPOSICIÓN																																								
		OSHA	ACGIH	NIOSH																																										
Plomo	20-35	7439-92-1	50 ug/m ³	150 ug/m ³	100 ug/m ³																																									
Óxido de Plomo	30-50	1303-60-0	50 ug/m ³	150 ug/m ³	100 ug/m ³																																									
Sulfato de Plomo	30-50	7446-14-2	50 ug/m ³	150 ug/m ³	100 ug/m ³																																									
Electrolito (Ácido y Agua)	10-25	7664-33-9	1mg/m ³	1mg/m ³	1mg/m ³																																									
Polipropileno	6-10	9003-07-0	N/A	N/A	N/A																																									
Polietileno	1-4	9002-86-2	N/A	N/A	N/A																																									
PRECAUCIONES: Mantener fuera del alcance de los niños. Mantener los recipientes bien cerrados. Evitar el calor, las chispas y las llamas mientras se cargan las baterías. Evitar el contacto con el ácido interno.	ROMBO DE SEGURIDAD 																																													
IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS: SALUD: 3 INFLAMABILIDAD: 0 REACTIVIDAD: 2																																														

SECCIÓN III.- PROPIEDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS	
Aspecto Físico: Sólido	APARIENCIA Y OLOR
Temperatura de Ebullición: 110 - 112 C como Electrolito de Acumulador (ácido) 1755 C como Plomo de acumulador	El electrolito del acumulador (ácido) es un líquido entre claro y turbio con un olor ácido. El óxido de plomo saturado de ácido es un sólido color rojizo entre café y gris con un olor ligero de ácido.
Temperatura de Fusión: 327.4 C como Plomo de Acumulador	
Gravedad Específica (H2O=1): 1.210-1.300 como Electrolito de Acumulador (ácido)	Solubilidad en Agua: 100 % Electrolito de Acumulador; 0% Plomo
Densidad de Vapor (aire=1): 3.4 como Electrolito de Acumulador (ácido)	% Volatilidad en Peso: No ha sido determinado
Presión de Vapor: 11.7 mmHg a 20 C para Electrolito de Acumulador	Promedio de Evaporación: No ha sido determinado (Acetato de butilo = 1)
Temperatura de Descomposición: No Disponible	Límite Inferior de Explosión (LEL): 4% como Gas Hidrógeno Límite Superior de Explosión (UEL): 74% como Gas Hidrógeno

SECCIÓN IV.- RIESGO DE FUEGO Y EXPLOSIÓN	
Medios de Extinción Adecuados e Inadecuados: Polvo Químico Secos, Dióxido de Carbono, Niebla de Agua y Espuma. No utilizar agua en circuitos eléctricos corriente.	Punto de Ignición Hidrógeno: -253 C
Procedimientos Especiales contra Incendios y Equipos de Protección: Utilice medios apropiados para rodear el fuego. Use un aparato de respiración autónomo y ropa protectora, guantes y lentes para prevenir el contacto corporal y ojos. Evite respirar los vapores producidos.	Temperatura de Auto-Ignición Hidrógeno 560 C
Peligros Inusuales de Incendio y Explosión: Los gases de hidrógeno y oxígeno son producidos en las celdas durante la operación normal del acumulador, el hidrógeno es inflamable y el oxígeno soporta la combustión. Estos gases entran al aire por entre las tapas de ventilación. Para evitar la posibilidad del fuego o explosión mantenga las chispas y otras fuentes de ignición lejos del acumulador.	Límites Inflamables en el Aire % Vol Hidrógeno: LEL - 4.1 UEL - 74.2
	Peligros Específicos en Caso de Incendio: Los recipientes pueden estallar si se calientan. El derrame de Agua en la lucha contra incendios y de agua de dilución pueden ser tóxicos y corrosivos y causar impactos ambientales adversos.

SECCIÓN V.- DATOS DE REACTIVIDAD	
ESTABILIDAD: ESTABLE <input checked="" type="checkbox"/> INESTABLE <input type="checkbox"/>	POLIMERIZACIÓN PELIGROSA PUEDE OCURRIR: SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>
Incompatibilidades (Materiales a Evitarse): Plomo/compuestos de plomo: Potasio, carburos, sulfatos, peróxidos, fósforo y azufre. Electrolito del acumulador (Ácido): Materiales combustibles, agentes fuertes reductivos, la mayoría de los metales, carburos, materiales orgánicos, clorinados, nitratos, picratos y fulminatos.	
Productos peligrosos de descomposición: Plomo/compuestos de plomo: Óxidos de Plomo y Azufre Electrolito de Acumulador (Ácido): Hidrógeno, dióxido sulfúreo y anhídrido sulfúrico.	Condiciones a Evitar 1) Altas Temperaturas. 2) El electrolito del acumulador reacciona con el agua produciendo calor. 3) Agentes Oxidantes o Reductivos.

SECCIÓN VI.- RIESGOS A LA SALUD Y PRIMEROS AUXILIOS	
INHALACIÓN: Vapor de ácido generado durante la formación del acumulador puede causar irritación respiratoria. Derrames del ácido del acumulador en áreas confinadas puede conducir a exposición de ácido sulfúrico diluido.	
ABSORCIÓN POR LA PIEL: La absorción por la piel no es una ruta significativa de entrada.	
CONTACTO CON LOS OJOS: El electrolito del acumulador (ácido) irrita los ojos.	
INGESTIÓN: Las manos contaminadas por contacto con componentes internos del acumulador pueden causar ingestión de plomo/compuestos de plomo. Se deben lavar las manos antes de comer, beber o fumar.	

Plan de Manejo de Acumuladores Usados de Plomo-Ácido

SEÑALES Y SINTOMAS DE SOBRE-EXPOSICIÓN

Efectos Agudos	La exposición y/o el contacto con el electrolito del acumulador (ácido) puede causar irritación aguda de la piel, daño de la córnea, e irritación de la conjuntiva; además de irritación del sistema respiratorio superior incluyendo en algunas ocasiones el aparato respiratorio inferior.	Condiciones Médicas Agravadas por la Exposición
Efectos Crónicos	El plomo y sus compuestos pueden ocasionar anemia crónica, daños a los riñones y al sistema nervioso. El plomo también puede afectar el desarrollo de los fetos en las mujeres embarazadas. El electrolito del acumulador (Ácido) puede causar lesiones en la córnea, bronquitis crónica, así como la erosión del esmalte de los dientes en aquellos respiran por la boca en repetidas ocasiones.	Las enfermedades respiratorias y de la piel pueden predisponer a la persona a los efectos agudos y crónico del electrolito (ácido) y/o al plomo. Los niños y las mujeres embarazadas deben ser protegidos de la exposición al plomo.

PROCEDIMIENTO DE EMERGENCIA Y PRIMEROS AUXILIOS

INHALACIÓN	Aléjese del lugar de exposición y consulte con un médico si alguno de los efectos agudos mencionados se ha desarrollado. Aplicar respiración artificial si la víctima no respira. Si persisten los síntomas, busque atención médica.
PIEL	Enjuagar inmediatamente la piel con agua corriente por lo menos durante 20 minutos. Si el ácido fue salpicado sobre la ropa, remuévala y deséchala. Si el ácido salpicó los zapatos, remuévalos inmediatamente y deséchelos.
OJOS	Enjuagar inmediatamente con agua corriente continuamente por lo menos 20 minutos. Busque atención médica después de enjuagarlos.
INGESTIÓN	Plomo/compuestos de plomo: Consulte a su médico. Electrolito de acumulador (ácido): No induzca

SECCIÓN VII.- INDICACIONES EN CASO DE FUGA O DERRAME

MEDIDAS DE PROTECCIÓN QUE DEBEN TOMARSE SI EL MATERIAL SE FUGA O DERRAME	MÉTODOS PARA DESECHAR RESIDUOS
Remueva materiales combustibles y toda fuente de ignición. Contenga el derrame desecando con cenizas de soda (carbonato de sodio) o cal viva (óxido de calcio). Cubra el derrame con cualquiera de las dos sustancias químicas mencionadas. Mezcle bien. Asegúrese que la mezcla esté neutralizada, luego recoja el residuo y póngalo en el tempor o cuquier otro recipiente adecuado. Disponer como residuo peligroso. Use botas resistentes al ácido, protección facial contra sustancias químicas, gafas contra salpicaduras químicas y guantes resistentes al ácido. NO DESECHE ÁCIDO AL ALCANTARILLADO.	Electrolito de acumulador (ácido) Acumuladores
	Neutralícelo como fue indicado para manejo de derrames, recoja el residuo y póngalo en un tambor o en un recipiente adecuado. Deséchelo como residuos peligrosos. Mande el plomo a reciclaje para su recuperación siguiendo las regulaciones aplicables federales, estatales y locales.

SECCIÓN VIII.- PROTECCIÓN ESPECIAL PARA SITUACIONES NORMALES Y DE EMERGENCIA


EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL

Protección Respiratoria	No se requiere bajo condiciones normales. Durante la formación de los acumuladores (condiciones de alta proporción de carga), se puede generar vapor de electrolito (ácido) el cual puede causar irritación respiratoria. Si ocurre irritación, use una mascarilla especial para protección contra vapor de ácidos.
Ojos y Cara	Use gafas (lentes de seguridad) para protección contra salpicadura de ácido. También son aceptables los goggles o un protector con visor (careta).
Manos, Brazos y Cuerpo	Guantes cubiertos con vinil, PVC, con acabado áspero.
Otras ropas y Equipos Especiales	Zapatos de seguridad de tipo bota de caucho/neopreno o botas de caucho/neopreno con punta metálica y deben ser usados con medias. Ponga las botamangas del pantalón sobre las botas para evitar que le caiga el ácido dentro de las botas. Todo el calzado debe adherirse a los requisitos de ANSI z41.1 - Rev. 1972

SECCIÓN IX.- INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA

TOXICIDAD AGUDA	TOXICIDAD SUBCRÓNICA Y CRÓNICA
Electrolito (Ácido)	LD 50 Ratas: 21,409 mg/kg; LC 50 Cobayos: 510 mg/m3
Plomo	No se dispone de datos para plomo elemental
	La exposición repentina al plomo y a los compuestos de plomo en el lugar de trabajo puede resultar tóxica para el sistema nervioso. Algunos toxicólogos han reportado velocidades de conducción anormales en personas con niveles de plomo en la sangre de 50 um/100 ml o mayores. La exposición intensa al plomo puede causar daño al sistema nervioso central, encefalopatía y daño a los tejidos formadores de la sangre.

SECCIÓN X.- INFORMACIÓN DE ALMACENAMIENTO Y TRANSPORTE

PRECAUCIONES PARA LA MANIPULACIÓN Y EL ALMACENAMIENTO SEGURO	TRANSPORTACIÓN
Mantener los recipientes que contengan electrolito bien cerrados siempre que no estén en uso. Si la caja de la batería está rota, evitar el contacto con los componentes internos. No manipular cerca de fuentes de calor, chispas o llamas. Proteger los recipientes del daño físico para evitar fugas o derrames. Colocar cartón entre capas de baterías apiladas para evitar el daño y los cortos circuitos. No permitir que materiales conductores toquen las terminales de la batería. Esto puede producir un cortocircuito peligroso y ocasionar fallo de la batería e incendio.	GUÍA DE RESPUESTA EN CASO DE EMERGENCIAS
	Nombre del Producto Acumuladores, Eléctricos, Húmedos, de electrolito líquido ácido
	Número de Identificación UN 2734
	Número de Guía 154
	Etiquetas: Corrosivo 

SECCIÓN XI.- INFORMACIÓN SOBRE ECOLOGÍA

PERSISTENCIA Y DEGRADABILIDAD	POTENCIAL BIOACUMULATIVO (incluyendo movilidad)	La movilidad del plomo metálico entre compartimentos ecológicos es baja. La bioacumulación del plomo ocurre en animales y plantas acuáticas y terrestres, pero ocurre muy poca bioacumulación a lo largo de la cadena alimentaria. La mayoría de los estudios han incluido compuestos del plomo, pero no al plomo inorgánico sólido.
El plomo es muy persistente en suelos y sedimentos. No se disponen de datos sobre su degradación.		

SECCIÓN XII.- PRECAUCIONES ESPECIALES

CONTROLES DE INGENIERÍA	PRACTICAS DE TRABAJO
Almacene los Acumuladores de plomo/ácido con ventilación adecuada. Se requiere ventilación del área de acumuladores utilizados para generación de fuerza de reemplazo. Nunca ponga una carga de acumuladores en un espacio encerrado o sin ventilación.	Asegúrese que las tapas estén firmemente selladas. Ponga una protección entre los niveles del acumulador. Use un portador de acumuladores para levantar un acumulador o ponga las manos en las esquinas opuestas para evitar derramar electrolito (ácido) por entre los huecos de la ventilación.
OTRAS PRECAUCIONES PARA MANEJO Y ALMACENAJE	Equipo lavasojos y registros de emergencia deben estar localizados en o cerca de las áreas de producción o almacenaje de acumulador plomo/ácido. Tales áreas de almacenaje deben de estar equipadas con una contención especial que evite derrames mayores de ácido para que sean neutralizados, recogidos y desechados apropiadamente.

Plan de Manejo de Acumuladores Usados de Plomo-Ácido



Anexo 2.- Manifiesto de Entrega, Transporte y Recepción de Acumuladores Usados

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES SEMARNAT		SUBSECRETARÍA DE GESTIÓN PARA LA PROTECCIÓN AMBIENTAL DIRECCIÓN GENERAL DE GESTIÓN INTEGRAL DE MATERIALES Y ACTIVIDADES RIESGOSAS		
MANIFIESTO DE ENTREGA, TRANSPORTE Y RECEPCIÓN DE RESIDUOS PELIGROSOS		SEMARNAT-07-009		
GENERADOR	1.- NÚM. DE REGISTRO AMBIENTAL (o Núm. de Registro como Empresa Generadora)		2.- No. DE MANIFIESTO	
			3.- PAGINA	
	4.- RAZÓN SOCIAL DE LA EMPRESA GENERADORA: _____			
	DOMICILIO: _____ C.P. _____			
	MUNICIPIO O DELEGACIÓN: _____ EDO: _____			
TEL. _____				
	5.- DESCRIPCIÓN (Nombre del residuo y características CRETIB)		CONTENEDOR	
			CAPACIDAD	TIPO
			CANTIDAD TOTAL DE RESIDUO	UNIDAD VOLUMEN/PESO
6.- INSTRUCCIONES ESPECIALES E INFORMACIÓN ADICIONAL PARA EL MANEJO SEGURO				
7.- CERTIFICACIÓN DEL GENERADOR:				
DECLARO QUE EL CONTENIDO DE ESTE LOTE ESTÁ TOTAL Y CORRECTAMENTE DESCRITO MEDIANTE EL NOMBRE DEL RESIDUO, CARACTERÍSTICAS CRETIB, BIEN EMPACADO, MARCADO Y ROTULADO, Y QUE SE HAN PREVISTO LAS CONDICIONES DE SEGURIDAD PARA SU TRANSPORTE POR VÍA TERRESTRE DE ACUERDO A LA LEGISLACIÓN NACIONAL VIGENTE.				
NOMBRE Y FIRMA DEL RESPONSABLE _____				
TRANSPORTE	8.- NOMBRE DE LA EMPRESA TRANSPORTISTA: _____			
	DOMICILIO: _____		TEL. _____	
	AUTORIZACIÓN DE LA SEMARNAT: _____		NO. DE REGISTRO S.C.T. _____	
	9.- RECIBI LOS RESIDUOS DESCRITOS EN EL MANIFIESTO PARA SU TRANSPORTE.			
	NOMBRE: _____		FIRMA _____	
CARGO: _____		FECHA DE EMBARQUE: _____		
		DÍA MES AÑO		
10.- RUTA DE LA EMPRESA GENERADORA HASTA SU ENTREGA.				
11.- TIPO DE VEHICULO _____		No. DE PLACA: _____		
DESTINATARIO	12.- NOMBRE DE LA EMPRESA DESTINATARIA: _____			
	NÚMERO DE AUTORIZACIÓN DE LA SEMARNAT: _____			
	DOMICILIO: _____			
	13.- RECIBI LOS RESIDUOS DESCRITOS EN EL MANIFIESTO.			
	OBSERVACIONES: _____			
NOMBRE: _____		FIRMA: _____		
CARGO: _____		FECHA DE RECEPCIÓN: _____		
		DÍA MES AÑO		

Anexo 3.- Documento de Incorporación al Plan de Manejo de Acumuladores Usados de ENERYA

Lugar y Fecha de Suscripción	
Dr. Fernando Villarreal Guajardo Jefe de Seguridad, Salud y Medio Ambiente fvillarreal@enerya.com	<i>ASUNTO: Incorporación al Plan de Manejo de Acumuladores Usados de ENERYA</i>
Ing. Israel Jáuregui Medina Departamento de Medio Ambiente ijauregui@enerya.com	
PRESENTES.-	
<p>Por medio del presente y en representación de [REDACTED], quien cuenta con Registro Federal de Contribuyentes [REDACTED] y dirección en [REDACTED], solicito me sea permitido realizar la incorporación al Plan de Manejo de Acumuladores Usados de ENERYA con la finalidad de adherirme a las medidas de manejo integral de acumuladores usados definidas y establecidas por ENERYA SA de CV.</p> <p>Además de la solicitud anterior, asumo expresamente todas las obligaciones previstas que surjan como parte de mi responsabilidad y competencia para lograr los objetivos señalados por el Plan de Manejo de Acumuladores Usados de ENERYA.</p> <p>Sin otro motivo en particular, quedo a usted para cualquier duda o aclaración al respecto.</p>	
ATENTAMENTE	
_____ Nombre Dirección de contacto	

Anexo 4.- Documento de Aprobación a la Incorporación al Plan de Manejo de Acumuladores Usados de ENERYA

	
Lugar y Fecha de Expedición	
Nombre Dirección de contacto	<i>ASUNTO: Aprobación a la Incorporación al Plan de Manejo de Acumuladores Usados de ENERYA</i>
PRESENTE.-	
<p>Por medio del presente y a solicitud expresa de _____ con domicilio en _____, ENERYA SA DE CV le otorga su consentimiento y aprobación para llevar a cabo la Incorporación al Plan de Manejo de Acumuladores Usados.</p>	
<p>A su vez, y respetando el principio de responsabilidad compartida, queda obligado a atender todas las medidas de manejo integral de acumuladores usados para cumplir y hacer cumplir con sus obligaciones y responsabilidades previstas en el Plan de Manejo de Acumuladores Usados de ENERYA.</p>	
<p>Sin otro motivo en particular, quedo a usted para cualquier duda o aclaración al respecto.</p>	
ATENTAMENTE	

Nombre	
Firma	