

# **Proyecto de orientación práctica para la elaboración de inventarios de baterías de plomo-ácido usadas**

## **Nota**

El presente proyecto de orientación ha sido elaborado por la Secretaría de los Convenios de Basilea, Estocolmo y Rotterdam, en respuesta a una petición formulada por la Conferencia de las Partes en el Convenio de Basilea en su decisión BC-12/6. En su 13ª reunión, celebrada en abril de 2017, en virtud de su decisión BC-13/8, la Conferencia de las Partes invitó a las Partes y a otros interesados a utilizar la orientación y comunicar a la Secretaría la experiencia adquirida. La Secretaría deberá elaborar una versión revisada de la orientación, sobre la base de las observaciones recibidas, y presentarla a la Conferencia de las Partes en su 14ª reunión, en 2019, para que esta lo examine.

# Índice

- 1 Introducción**
  - 2 Descripción de las baterías de plomo-ácido y sus desechos**
    - 2.1 Clasificación de los desechos de baterías de plomo-ácido
    - 2.2 Baterías de plomo-ácido y sus aplicaciones
  - 3 Definición del alcance del inventario**
  - 4 Metodologías para la elaboración del inventario**
    - 4.1 Recopilación de información sobre el uso de las LAB
    - 4.1 Estimación de la cantidad de ULAB generadas
    - 4.3 Perfeccionamiento del inventario de primera generación
  - 5 Preparación de resúmenes y previsiones nacionales**
  - 6 Obtención de información sobre las opciones para la eliminación y recuperación de desechos**
  - 7 Obtención de datos sobre los movimientos transfronterizos de ULAB**
  - 8 Actualización del inventario**
  - 9 Evaluación de los resultados y las conclusiones**
  - 10 Referencias**
- Anexo: Ejemplo de un cuestionario para la encuesta de uso de LAB en aplicaciones estacionarias de almacenamiento**

# 1 Introducción

1. Las Partes en el Convenio de Basilea deberán, en virtud del párrafo 3 del artículo 13 del Convenio, transmitir a la Conferencia de las Partes un informe nacional con información relativa a las medidas adoptadas para la aplicación del artículo. La realización de inventarios puede ser una manera eficaz de reunir información sobre la generación, los movimientos transfronterizos y la gestión de desechos peligrosos y otros desechos a efectos de la presentación de informes nacionales. Esa información y otras se presentarán, por conducto de la Secretaría del Convenio, utilizando el formato de presentación de informes nacionales<sup>1</sup>.
2. La presente orientación tiene por objeto proporcionar instrucciones prácticas para ayudar a las Partes y a otros interesados en la elaboración de un inventario de los desechos procedentes de baterías de plomo-ácido. Deberá utilizarse junto con la guía metodológica para la elaboración de inventarios de desechos peligrosos y otros desechos en el marco del Convenio de Basilea [1], que proporciona orientaciones complementarias sobre los métodos de elaboración de inventarios nacionales para la preparación de los informes nacionales. Por consiguiente, la presente orientación propone un enfoque para la elaboración de inventarios que es compatible con el que figura en la guía metodológica.
3. El objetivo principal de la elaboración de inventarios de desechos electrónicos es obtener información sobre la cuantía de esos desechos generados en un país, su eliminación y los movimientos transfronterizos. El conocimiento de la cantidad de desechos generados ofrece una sólida base para su gestión ambientalmente racional [2]. Esta información puede utilizarse para elaborar políticas y estrategias apropiadas para la recolección y eliminación de desechos electrónicos y constituye un aporte importante a la planificación de las instalaciones de reciclaje y eliminación que requieren importantes inversiones financieras y procesamiento ordinario de desechos. Además, la elaboración del inventario puede dar una idea de la eficacia del sistema de control en un país para regular los movimientos transfronterizos de desechos de baterías de plomo-ácido.

## 2. Descripción de las baterías de plomo-ácido y sus desechos

### 2.1 Clasificación de los desechos de baterías de plomo-ácido

4. A la hora de elaborar el inventario, establecer una clasificación de los desechos para su uso sistemático ayudará a garantizar la comparabilidad de la información sobre los inventarios procedente de fuentes diversas y a lo largo de los años. Los desechos deberían clasificarse de forma que la información pueda utilizarse en la elaboración del inventario, por ejemplo, en la planificación de las instalaciones de eliminación de desechos. Con arreglo al formato para la presentación de informes nacionales en el marco del Convenio de Basilea, parte de la información proporcionada deberá clasificarse siguiendo los códigos de los anexos I u VIII. Por lo tanto, utilizar una clasificación de las baterías de plomo-ácido usadas, que se haya armonizado con los anexos del Convenio de Basilea facilitará la integración de los resultados del inventario en el informe nacional.
5. En las Directrices técnicas sobre la gestión de desechos de baterías de plomo-ácido figura una descripción detallada de las baterías de plomo-ácido (LAB) y su funcionamiento [3]. La vida útil de una batería es el período durante el cual una batería se descarga y puede recargarse y conservar la carga. Una vez que ya no es posible recargar la batería, o esta no retiene la carga, ha llegado al final de su vida útil y se convierte una “batería usada” respecto de la aplicación para la que fue diseñada. En la presente orientación esas baterías se denominan baterías de plomo-ácido usadas (ULAB).
6. ULAB, las sustancias que contienen y sus componentes están incluidos en el anexo I y VIII del Convenio de Basilea, como se indica a continuación:

#### Anexo I:

Y31: plomo, compuestos de plomo

Y34: soluciones ácidas o ácidos en forma sólida

#### Anexo VIII:

A1160: acumuladores de plomo de desecho, enteros o triturados

A4090: desechos de soluciones ácidas o básicas, distintas de las especificadas en el apartado correspondiente de la lista B (véase el apartado correspondiente de la lista B B2120)

---

<sup>1</sup> UNEP/CHW.12/INF/16/Rev.1; Disponible a través del sistema electrónico de presentación de informes en <http://www.basel.int/Countries/NationalReporting/ElectronicReportingSystem/tabid/3356/Default.aspx>.

## 2.2 Baterías de plomo-ácido y sus aplicaciones

7. Conocer las modalidades de uso de las LAB ayuda a determinar los posibles generadores de desechos de este tipo de baterías. Las LAB son muy conocidas por su uso en vehículos, por ejemplo, en el suministro de la energía eléctrica necesaria para el arranque, las luces y el encendido (la batería SLI), pero tienen muchos otros usos. Las LAB pueden clasificarse en las siguientes categorías principales:

a) Automotor: suministran electricidad al sistema de arranque y encendido para hacer funcionar el motor en los vehículos accionados por gasolina, tales como automóviles, motocicletas, aviones, etc. Generalmente se les conoce como baterías de arranque, iluminación y encendido (baterías SLI).

b) Motriz: suministran energía al motor y otras partes de vehículos eléctricos, como automóviles eléctricos y carretillas elevadoras.

c) Aplicaciones estacionarias de almacenamiento en los sectores industrial y comercial: utilizadas para el almacenamiento de energía en un entorno industrial y comercial y suelen ser estacionarias.

d) Aplicaciones estacionarias de almacenamiento en el sector doméstico: se utilizan para el almacenamiento de energía en un entorno doméstico y de oficina, y suelen ser estacionarias.

8. Las LAB se están utilizando cada vez más para generar energía de manera más eficiente, gracias a sus características de desconexión de cargas y carga máxima. En este contexto, las LAB son también la opción principal cuando se trata de dispositivos de almacenamiento de energía renovable, por ejemplo, solar, hidroeléctrica y eólica, incluidos los sistemas domésticos en países en desarrollo. También hay un interés creciente en el uso de vehículos eléctricos para reducir la contaminación; los más comunes son los autobuses públicos y pequeños taxis eléctricos que funcionan con LAB. En el **cuadro 1** se presenta una reseña de las principales categorías de LAB, sus aplicaciones y usuarios, quienes pueden constituir una fuente de información sobre la generación de ULAB. Los agentes que participan en la gestión de las ULAB también son posibles fuentes de datos para el inventario. En el gráfico 1 se muestra el flujo de materiales y residuos entre los agentes de un sistema de circuito cerrado, para la gestión de las ULAB.

**Cuadro 1. Principales aplicaciones de las LAB**

<b>Categoría de LAB</b>	<b>Aplicaciones de las LAB</b>	<b>Principales usuarios</b>
Automotores	Automóviles, camiones, autobuses, motocicletas, etc.	Los individuos, las empresas, el sector del transporte público
Fuerza motriz	Vehículos eléctricos ligeros (automóviles eléctricos e híbridos, bicicletas, etc.)	Los individuos, las empresas, el sector del transporte público
	Vehículos pesados, por ejemplo, carretillas elevadoras, tractores de aeropuerto	Empresas de transporte, almacenes, aeropuertos
Aplicaciones estacionarias de almacenamiento: industrial y comercial	Suministro de electricidad: sistemas energéticos de reserva y de nivelación de cargas para las redes de suministro de electricidad	Empresas de suministro de electricidad
	Sistemas de almacenamiento de energía renovable (energía solar, hidroeléctrica y eólica)	Empresas de suministro de electricidad
	Servicios de emergencia: sistemas energéticos de reserva para el suministro de energía eléctrica en caso de corte de electricidad para los servicios esenciales	Policía, hospitales e instituciones gubernamentales
	Sistemas de suministro ininterrumpido de energía (UPS) en gran escala: energía de reserva para proteger contra el corte del suministro eléctrico	Bancos, tiendas, hoteles, fábricas, proveedores de servicios de TI y financieros

Categoría de LAB	Aplicaciones de las LAB	Principales usuarios
	Sistemas de telecomunicaciones: sistemas energéticos de reserva para torres de telefonía móvil e instalaciones en el terreno	Proveedores de telefonía móvil/telecomunicaciones
	Almacenamiento de energía para sistemas de alumbrado público que funcionan con paneles solares	Aglomeraciones urbanas, pueblos, aldeas
Aplicaciones estacionarias de almacenamiento: domésticas	Sistemas UPS para computadoras de escritorio	Viviendas y pequeños negocios
	Sistemas de almacenamiento de energía renovable (solar, hidroeléctrica y eólica) que suministran entre 110 y 220 voltios	Viviendas y pequeños negocios en zonas remotas
	Sistemas energéticos de reserva (generalmente consistentes en un banco de LAB conectado a un inversor/cargador y conectado a la red eléctrica de recarga): suministro de energía eléctrica cuando falla la red eléctrica	Viviendas y pequeños negocios
	Energía de reserva para sistemas de seguridad	Viviendas y negocios

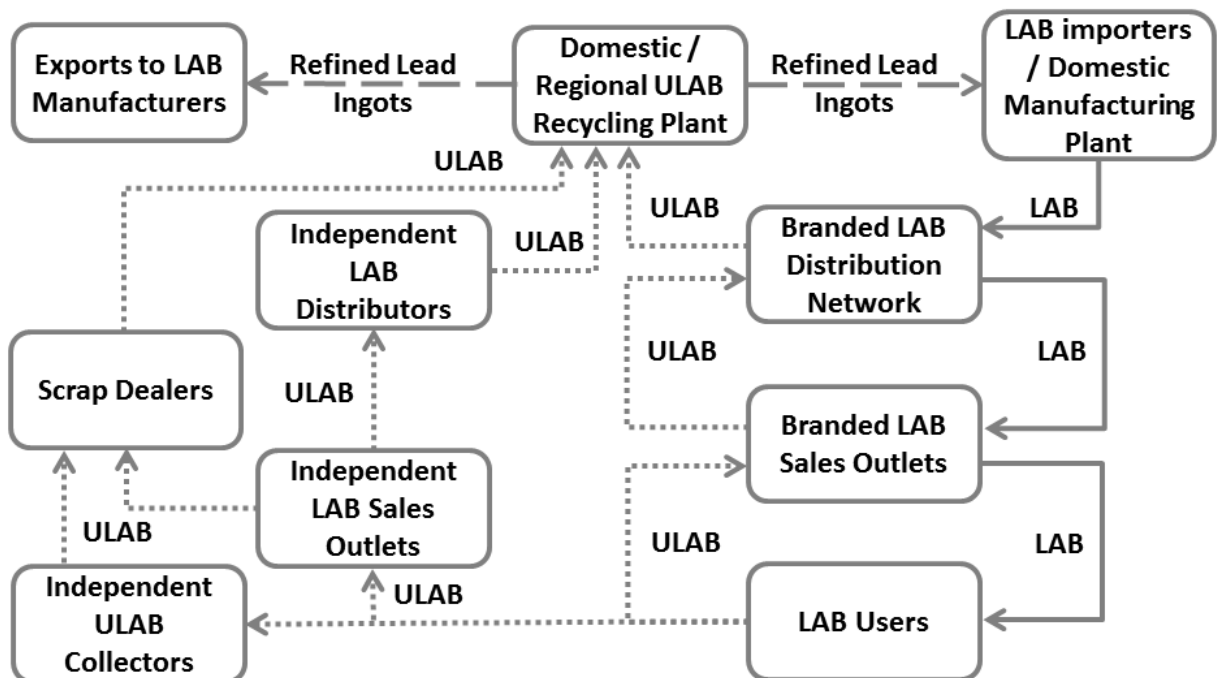


Figura 1. Un ejemplo del sistema de circuito cerrado, que muestra la generación y gestión de ULAB. Los recuadros representan los principales agentes que participan en el ciclo de vida de una ULAB. Las líneas discontinuas muestran el flujo de lingotes de plomo, las líneas continuas muestran el flujo de LAB y las líneas de puntos indican las corrientes de ULAB.

1. Exports to LAB manufacturers - Exportaciones a fabricantes de LAB
2. Refined Lead Ingots - Lingotes de plomo refinado

3. Domestic/Regional ULAB Recycling Plan - Planta de reciclaje de LAB nacional/regional
4. Refined Lead Ingots - Lingotes de plomo refinado
5. LAB Importers/Domestic Manufacturing Plant - Importadores/plantas nacionales de fabricación de LAB
6. ULAB - ULAB
7. Independent LAB Distributors - Distribuidores independientes de LAB
8. ULAB - ULAB
9. Branded LAB Distribution Network - Red de distribución de LAB de marca
10. Scrap Dealers - Comerciantes de chatarra
11. Independent LAB Collectors - Recogedores independientes de ULAB
12. Independent LAB Sales Outlets - Vendedores minoristas independientes de LAB
13. LAB - LAB
14. Branded LAB Sales Outlets - Vendedores minoristas independientes de LAB de marca
15. LAB Users - Usuarios de LAB

### 3 Definición del alcance del inventario

9. Entre las consideraciones importantes que deberían tomarse en cuenta a la hora de definir el alcance del inventario cabe mencionar: el propósito del inventario (por ejemplo, para completar el informe nacional en el marco del Convenio de Basilea), los resultados deseados, las categorías de ULAB que se incluirán (véanse el cuadro 2 y la sección 4.1.1), la zona geográfica que debe abarcarse y las exclusiones y limitaciones específicas relacionadas, por ejemplo, con el acceso a las fuentes de información. En casos en que se reúnan datos de una zona geográfica definida, habrá que extrapolar los resultados del inventario a todo el país para computar una estimación nacional.

### 4 Metodologías para la elaboración del inventario

10. La presente orientación ofrece una metodología para la elaboración de un inventario de primera generación de las ULAB. Esta metodología es apropiada para las primeras etapas del desarrollo de un sistema nacional para la gestión ambientalmente racional de las ULAB, en los casos en que no se cuente con un sistema nacional de reunión de datos de generadores de desechos plenamente desarrollado.

11. La metodología para la elaboración del inventario se basa en estadísticas fácilmente disponibles sobre el empleo de LAB y en estimaciones de otros parámetros fundamentales necesarios para calcular la cantidad de ULAB generadas. Para elaborar un inventario más detallado y amplio será necesario obtener datos de los generadores de desechos y otros interesados mediante encuestas y visitas en el terreno. La elaboración de un inventario más exhaustivo supone una mayor inversión de recursos, pero arrojará también resultados más precisos.

12. El inventario de ULAB se desarrolla en dos etapas. En la primera etapa, se reúnen datos sobre la cantidad de LAB en uso respecto de cada una de sus aplicaciones (sección 4.1.1). En la segunda, se calcula la cantidad de ULAB generadas en función de la vida útil de la LAB y su peso respectivo (sección 4.1.2).

#### 4.1 Recopilación de información sobre el uso de las LAB

13. Una forma eficaz en función del costo para reunir datos sobre el uso de las LAB es solicitar información de los interesados utilizando cuestionarios estándares, los cuales deberían estar concebidos para obtener datos de manera coherente que permitan estimar la cantidad de ULAB generadas en cada aplicación de las LAB. Los cuestionarios deberían contener una explicación de la manera en que se han de registrar los datos. En el anexo de la presente orientación se presenta un ejemplo de cuestionario para reunir información sobre el uso de LAB en aplicaciones de almacenamiento de energía en los sectores industrial y comercial. El cuestionario puede adaptarse a otras categorías de LAB. Las llamadas telefónicas de seguimiento a los interesados después de que hayan recibido los cuestionarios pueden ayudar a asegurar una elevada tasa de respuesta.

14. En el **cuadro 2** se mencionan posibles fuentes de información para diversas aplicaciones de las LAB y la información que se solicitará. La información reunida para el inventario puede registrarse en una base de datos que establecerá una base de referencia para futuras actualizaciones. En el **cuadro 3** se muestra un ejemplo de un formato de dicha base de datos, el cual podrá utilizarse también para calcular la cantidad total de ULAB generadas.

15. Al elaborar una estrategia para la recopilación de datos, convendría tener en cuenta las consideraciones siguientes:

a) En muchos países, para elaborar el inventario de primera generación, los datos sobre el uso de algunas aplicaciones de las LAB pueden obtenerse indirectamente de las autoridades nacionales o locales y no de los usuarios de las LAB. Por ejemplo, en la mayoría de los países los automóviles que utilizan las carreteras públicas deben registrarse ante un organismo público designado con el cual se

puede contactar para obtener datos sobre el número total de registros de vehículos. Habida cuenta de que cada vehículo motor contiene una unidad de LAB, se podría determinar fácilmente el número total de unidades de LAB utilizadas en el sector del transporte.

b) En el caso de algunas aplicaciones, será necesario contactar a un grupo de fuentes distintas. Si no logra obtener información de una fuente, como el número de registros de vehículos del Ministerio de Transporte, la información podría obtenerse de otra fuente, como el Ministerio de Finanzas, donde debería haber un registro de las importaciones de vehículos y las ventas internas con vistas a la recaudación fiscal.

c) En algunos países donde no existe una industria de fabricación de LAB, para algunas aplicaciones, como los sistemas de almacenamiento de energía renovable para uso doméstico, puede que haya solo unos pocos importadores/proveedores de LAB a los que se podría consultar para obtener datos de venta.

d) Las aplicaciones que se enumeran en el cuadro 2 pueden no ser importantes para todos los países. Por ejemplo, puede haber muy pocas farolas solares que utilicen LAB con fines de almacenamiento de energía en un determinado país o zona geográfica.

16. En la medida de lo posible, la siguiente información debería recopilarse de usuarios de LAB, ya sea a través del cuestionario o de entrevistas:

**Número de LAB utilizadas por sistema o equipo:** en el caso de ciertas aplicaciones, es importante pedir información sobre el número real de LAB utilizadas en cada sistema o equipo o instalación. Por lo general los automóviles suelen contener sola una LAB, sin embargo, en función de las necesidades de carga eléctrica, un sistema doméstico de energía solar puede, por ejemplo, contener un banco de entre 2 y 12 LAB. El número y el peso de LAB utilizadas para aplicaciones estacionarias de almacenamiento en el sector industrial varían de un país a otro.

**Peso medio de una LAB:** en el cuadro 3 se presenta información sobre el peso medio de las unidades de LAB para diversas aplicaciones. Para la mayoría de las aplicaciones de LAB, sin embargo, hay una gama de pesos dadas las variaciones en la cantidad de plomo y ácido utilizada en la batería. Por ejemplo, el peso medio de una SLI LAB de 12 voltios es de 14 kg, pero la SLI LAB de mejor calidad pesará 17 kilos. La información que figura en el cuadro 3 puede servir de orientación para un inventario inicial, pero para reunir información más precisa sobre el peso de una LAB utilizada en un país debería consultarse a los usuarios, importadores y fabricantes de LAB durante la preparación del inventario.

**Factor de vida útil (ULF):** es el promedio de vida útil que obtienen los usuarios de LAB y se calcula como la duración inversa de la LAB. Indica la proporción de LAB que podrían convertirse en desechos en cualquier período de 12 meses. Por ejemplo, para un tipo de LAB que deba sustituirse cada cinco años como promedio, el ULF será de 0,2, lo que significa que 20% de este tipo de LAB serán sustituidas en cualquier período de 12 meses. Dadas las grandes variaciones del ULF en función de la calidad de la batería, el clima y las modalidades de uso, durante la elaboración del inventario debería obtenerse información específica del país de los usuarios de las LAB.

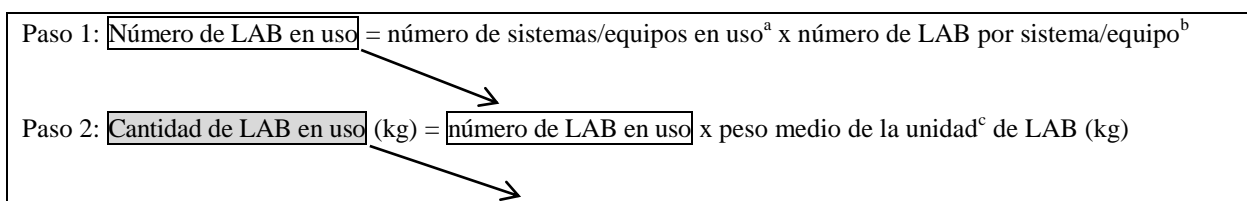


**Cuadro 2. La información que se solicitará para la elaboración del inventario y sus posibles fuentes**

<b>Categoría de LAB</b>	<b>Aplicaciones de las LAB</b>	<b>Información solicitada</b>	<b>Posibles fuentes de información</b>
Automotor y motriz	Vehículos de motor (automóviles, autobuses, etc.) y vehículos eléctricos	Número de vehículos matriculados	Ministerio de Transporte (u otro organismo de registro de vehículos)
Aplicaciones estacionarias de almacenamiento: industrial	Suministro de electricidad – Sistemas de reserva	<ul style="list-style-type: none"> <li>Número de LAB por sistema</li> <li>Duración y peso de la LAB</li> </ul>	Empresas de suministro de electricidad; ministerios de energía o recursos naturales
	Sistemas de almacenamiento de energía renovable	<ul style="list-style-type: none"> <li>Número de LAB por sistema</li> <li>Duración y peso de la LAB</li> </ul>	Empresas de suministro de electricidad
	Servicios de emergencia: sistemas energéticos de reserva	<ul style="list-style-type: none"> <li>Número de LAB por sistema</li> <li>Duración y peso de la LAB</li> </ul>	Ministerios y autoridades locales responsables de la educación, la atención de la salud y los servicios de emergencia.
	Estaciones de telecomunicaciones/ telefonía móvil	<ul style="list-style-type: none"> <li>Número de LAB por sistema</li> <li>Duración y peso de la LAB</li> </ul>	Empresas de telecomunicaciones y telefonía móvil
	Alumbrado público	<ul style="list-style-type: none"> <li>Número de farolas en funcionamiento</li> <li>Duración y peso de la LAB</li> </ul>	Autoridades municipales encargadas del mantenimiento
Aplicaciones estacionarias de almacenamiento: nacionales	Unidades de suministro ininterrumpido de energía (UPS)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Número de LAB por sistema</li> <li>Duración y peso de la LAB</li> </ul>	Principales proveedores de equipo informático
	Sistemas de almacenamiento de energía renovable	<ul style="list-style-type: none"> <li>Número de sistemas solares domésticos vendidos</li> <li>Número de LAB por sistema</li> <li>Duración y peso de la LAB</li> </ul>	Ministerios de energía, medio ambiente y recursos naturales, proveedores de sistemas de energía renovable
	Sistemas energéticos de reserva	<ul style="list-style-type: none"> <li>Número de sistemas energéticos de reserva domésticos vendidos</li> <li>Número de LAB por sistema</li> <li>Duración y peso de la LAB</li> </ul>	Ministerios de energía, medio ambiente y recursos naturales, proveedores de sistemas energéticos de reserva domésticos
	Sistemas de seguridad	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sistemas de seguridad instalados</li> <li>Número de LAB por sistema</li> <li>Duración y peso de la LAB</li> </ul>	Principales proveedores de sistemas de seguridad

#### 4.2 Estimación de la cantidad de ULAB generadas

17. Respecto de cada aplicación de ULAB recogida en la base de datos, la cantidad de ULAB generadas anualmente se calcula según la fórmula siguiente:



Paso 3: Cantidad de ULAB generadas (kg) = cantidad de LAB en uso (kg) x factor<sup>d</sup> de vida útil

Paso 3b: La cantidad de ULAB generadas (toneladas métricas) es equivalente a la cantidad de ULAB generadas (kg) x 0,001

a, b, c y d se refieren a datos en las respectivas columnas del cuadro 3

18. Ejemplo de cálculo:

En un país con 3 estaciones de telecomunicaciones, en la que cada una utiliza un sistema de reserva que contiene 12 LAB con una vida útil de 8 años (es decir, un ULF de 0,125). Partiendo del supuesto de que el peso medio de cada LAB es de 30 kg (véase el cuadro 3), la cantidad de ULAB generadas anualmente se calculará de la siguiente manera:

1. Número de LAB en uso = 3 x 12= 36
2. Cantidad de LAB en uso = 36 x 30 kg= 1.080 kg
3. Cantidad de ULAB generadas anualmente = 1.080 x 0,125= 135 kg, lo que equivale a 0,135 toneladas métricas

19. Una vez que se hayan calculado las cantidades de ULAB generadas por cada categoría y aplicación de las LAB enumeradas en la base de datos, se suman para obtener la cantidad total de ULAB generadas.

**Cuadro 3. Un ejemplo de un formato para la base de datos sobre ULAB**

Categoría de LAB	Aplicaciones de las LAB	Número de sistemas a)	Núm. de LAB por sistema b)	Núm. de LAB en uso	Peso medio (kg) de las LAB c)	Cantidad de LAB (toneladas métricas)	Vida útil (años)	ULF d)	Cantidad de ULAB generadas (toneladas)
Automotor	Automóviles		1		14				
	Camiones		1		30				
	Autobuses		1		30				
	Motocicletas		1		5				
Motriz	Motocicletas y ciclomotores eléctricos		1		10				
	Vehículos eléctricos – Automóviles		1		40				
	Vehículos eléctricos – Tres Ruedas		1		30				
	Vehículos eléctricos pesados – Autobuses, tractores de aeropuerto, etc.		1		60				
Aplicaciones estacionarias de almacenamiento: industrial y comercial	Suministro de electricidad – Sistemas de reserva y de nivelación de cargas				70				
	Sistemas de energía solar				65				
	Sistemas de energía eólica				65				
	Servicios de reserva de emergencia				65				
	Unidades UPS de reserva – Comercial				65				
	Estaciones de telecomunicaciones/ telefonía móvil				30				
	Alumbrado público		1		5				
Almacenamiento estacionario: nacional	Computadoras de mesa – Unidades de suministro ininterrumpido de energía (UPS)		1		11				

Categoría de LAB	Aplicaciones de las LAB	Número de sistemas a)	Núm. de LAB por sistema b)	Núm. de LAB en uso	Peso medio (kg) de las LAB c)	Cantidad de LAB (toneladas métricas)	Vida útil (años)	ULF d)	Cantidad de ULAB generadas (toneladas)
	Sistemas de energía renovable				30				
	Sistemas energéticos de reserva		1		30				
	Sistemas de seguridad		1		2				
Total									

### 4.3 Perfeccionamiento del inventario de primera generación

20. Para un inventario inicial, podría estimarse la cantidad de ULAB generadas solo para el sector automotriz. Dado que este sector representa la mayor proporción del mercado de LAB en la mayoría de los países, los resultados del inventario proporcionarán una estimación del grueso de la cantidad de ULAB generadas. La información sobre la matriculación de vehículos puede obtenerse directamente de las autoridades gubernamentales. Un pequeño estudio de los principales agentes, como vendedores de automóviles y LAB, así como de talleres de reparación puede proporcionar información sobre la duración de las LAB en diversos tipos de vehículos.

21. Para perfeccionar el inventario de primera generación, los datos pueden recogerse de otras fuentes de información, como las que se enumeran en el cuadro 3, si estas son pertinentes para el país. Las visitas sobre el terreno y entrevistas para reunir información más detallada respecto de las aplicaciones más importantes brindarán también un panorama más completo y preciso de la cantidad de ULAB generadas a nivel nacional.

## 5 Preparación de resúmenes y previsiones nacionales

22. Si el inventario se ha elaborado sobre la base de información de una zona geográfica limitada, la cantidad estimada de ULAB generadas en esa esfera debe extrapolarse a todo el país para obtener una estimación nacional. Puede resultar difícil realizar previsiones en los primeros años tras la elaboración de un inventario inicial de ULAB. Si se cuenta con políticas bien establecidas que afectan al sector del transporte, la generación de energía renovable y las telecomunicaciones, la previsión de los cambios en el uso de LAB puede realizarse con cierto grado de certeza. No obstante, si no se tiene pleno conocimiento de esas políticas, o si estas son cambiantes, entonces será necesario preparar bases de datos históricos de los últimos 5 o 10 años y examinar las tendencias en el uso de LAB en las diversas categorías a fin de preparar una previsión.

23. La información sobre la cantidad total de desechos peligrosos generados se solicita en el cuadro 6 del formato de presentación de informes nacionales. Las Partes tienen la opción de proporcionar información detallada sobre los desechos peligrosos clasificados según los códigos del anexo I u VIII del Convenio de Basilea o los códigos nacionales. En el Manual para rellenar el formato para la presentación de informes nacionales en el marco del Convenio de Basilea [4] se ofrecen instrucciones adicionales.

## 6 Obtención de información sobre las opciones para la eliminación y recuperación de desechos

24. La información sobre las opciones para la eliminación definitiva y recuperación de los desechos peligrosos y otros desechos disponibles en un país se solicita en los cuadros 2 y 3 del formato de presentación de informes nacionales, respectivamente. Por lo tanto, es importante reunir información sobre las instalaciones existentes para la eliminación y el reciclaje de ULAB durante la elaboración del inventario. La información sobre la cantidad de ULAB procesadas por esos centros también puede cotejarse con la cantidad de ULAB generadas a fin de evaluar la exactitud de esta última (véase la sección 9). En los casos en que todavía no existan esas instalaciones, la información obtenida sobre la recogida de desechos y las prácticas de eliminación de alternativas ayudará a diseñar una estrategia apropiada para la gestión ambientalmente racional de las ULAB.

## 7 Obtención de datos sobre los movimientos transfronterizos de ULAB

25. Las Partes en el Convenio de Basilea tienen la obligación de designar una o más autoridades (autoridades competentes) encargadas de aprobar los movimientos transfronterizos de los desechos

peligrosos y otros desechos. Las autoridades competentes deben mantener un registro de las importaciones y exportaciones anuales de ULAB. Las Partes deben proporcionar esta información en el cuadro 4 (exportación) y el cuadro 5 (importación) de su informe nacional.

## **8 Actualización del inventario**

26. Aplicar la metodología descrita en la sección 4 permite obtener una estimación de la cantidad de ULAB generadas en un año determinado. Se recomienda controlar la cantidad de ULAB generadas para establecer un procedimiento de recogida periódica de la información necesaria procedente de diversas fuentes a fin de poder actualizar el inventario. Por ejemplo, podría establecerse un procedimiento para enviar los cuestionarios a las fuentes de datos en una fecha determinada cada año. Asimismo, dado que la información sobre la importación y exportación de ULAB probablemente varía de año en año, se pueden actualizar los datos anualmente mediante coordinación con las autoridades competentes (véase la sección 7).

## **9 Evaluación de los resultados y las conclusiones**

27. Es importante evaluar los resultados del inventario para determinar medidas para lograr una mayor exhaustividad. Entre los elementos fundamentales que se evaluaron se incluyen la fiabilidad de los datos reunidos y la exactitud de los resultados. La evaluación también puede detectar posibles deficiencias del sistema de control de la aplicación del Convenio de Basilea.

28. Un método para evaluar la exactitud del inventario ULAB es comparar la cantidad de ULAB generadas con la información independiente sobre las corrientes de ULAB en el país. En un país donde operen instalaciones secundarias de fundición de plomo, si se parte del supuesto de que todas las ULAB son recicladas por esas instalaciones, la cantidad de ULAB procesadas por las instalaciones de fundición debería ser igual a la suma de la cantidad de ULAB importadas y generadas a nivel nacional, menos la cantidad de ULAB exportadas, si la hubiere. Si un país exporta todas las ULAB generadas a nivel nacional para su eliminación (reciclaje), la cantidad de ULAB generadas debería ser muy parecida a la cantidad de ULAB exportadas.

29. Las instalaciones de fundición de plomo certificadas deben mantener registros de la cantidad de ULAB recicladas. Como se ha indicado anteriormente, las autoridades competentes del Convenio de Basilea deben poder facilitar información sobre la cantidad de ULAB importadas o exportadas legalmente. Sin embargo, en dependencia de cómo se clasifiquen las ULAB y cómo se rinda informe a las autoridades competentes, es posible que la información facilitada no permita determinar fácilmente las cantidades de ULAB (en toneladas) ni establecer una comparación directa con la cantidad de ULAB generadas. Por ejemplo, las siguientes descripciones son utilizadas por diversos países para el transporte de desechos clasificados como Y31: desechos de plomo, residuos de baterías de plomo-ácido usadas, compuestos de plomo, placas de plomo. Además, si se transportan las ULAB junto con otros desechos, la autoridad competente podría registrar el peso del lote, pero no de cada desecho que este contenga.

30. Las discrepancias entre la cantidad de ULAB generadas y la cantidad de las recicladas/eliminadas internamente o exportadas podrían deberse a varias razones que valdría la pena investigar. Podrían indicar inexactitudes en los datos reunidos, deficiencias en el mantenimiento de registros, diferencias en la clasificación, datos faltantes, etc. En algunos casos, consultar otras fuentes de información también podría ayudar a resolver las discrepancias; por ejemplo, la información sobre las corrientes transfronterizas de ULAB podría obtenerse también de las autoridades aduaneras y de la base de datos Comtrade<sup>2</sup>.

31. También podrían apuntar a posibles deficiencias en el sistema de control de los movimientos transfronterizos de ULAB y en esferas en las que sería necesario adoptar medidas para garantizar la gestión ambientalmente racional de ese tipo de desechos. Por ejemplo, los déficits en la exportación de ULAB podría indicar que se han exportado de manera ilícita ciertas cantidades de ULAB, sin notificar a las autoridades competentes. En algunos países, la eliminación de parte de las ULAB generadas se llevó a cabo en instalaciones de reciclaje no oficiales y no autorizadas, en lugar de proceder a su eliminación en instalaciones de fundición de plomo certificadas.

---

<sup>2</sup> <https://comtrade.un.org/>

## Anexo

### Ejemplo de un cuestionario para la encuesta sobre el uso de las LAB en aplicaciones estacionarias de almacenamiento

Estimado Señor/Distinguida Señora:

El presente cuestionario tiene por objeto reunir datos sobre las baterías de plomo-ácido (LAB) a fin de determinar la cantidad de desechos que se deriva de su uso. La información que usted proporcionará se utilizará únicamente para elaborar un inventario de las baterías de plomo-ácido usadas. Agradecemos su cooperación.

#### Sección A: Datos del encuestado

Nombre	
Función/título	
Organización	
Dirección	
Teléfono	
Correo electrónico	
Fecha en la que completó el cuestionario	

#### Sección B: información sobre el uso de baterías de plomo-ácido

1. Sírvase marcar la aplicación en la que su organización utiliza las LAB. Para cada aplicación, indicar el número de sistemas/equipos/plantas que contienen LAB.

2.

Aplicaciones	Marque según proceda	Número de sistemas/equipos
Suministro de electricidad – Sistemas de reserva y de nivelación de cargas		
Sistemas de almacenamiento de energía solar		
Estaciones de telecomunicaciones/telefonía móvil		

3. Respecto del sistema/equipo señalado anteriormente, sírvase responder a las siguientes preguntas en el cuadro que figura a continuación:

- ¿Con cuántas LAB cuenta el sistema/equipo?
- ¿Cuál es el peso medio (en kilogramos) de una LAB contenida en el sistema/equipo?
- ¿Cuál es la duración de la LAB utilizada? (La duración es el número de años desde el momento del primer uso de la LAB hasta el momento de su eliminación)

Sistema/equipo	a) Número de LAB	b) Peso medio (kg)	c) Duración (años)
1			
2			
3			