



Gestión Posconsumo de Residuos Peligrosos

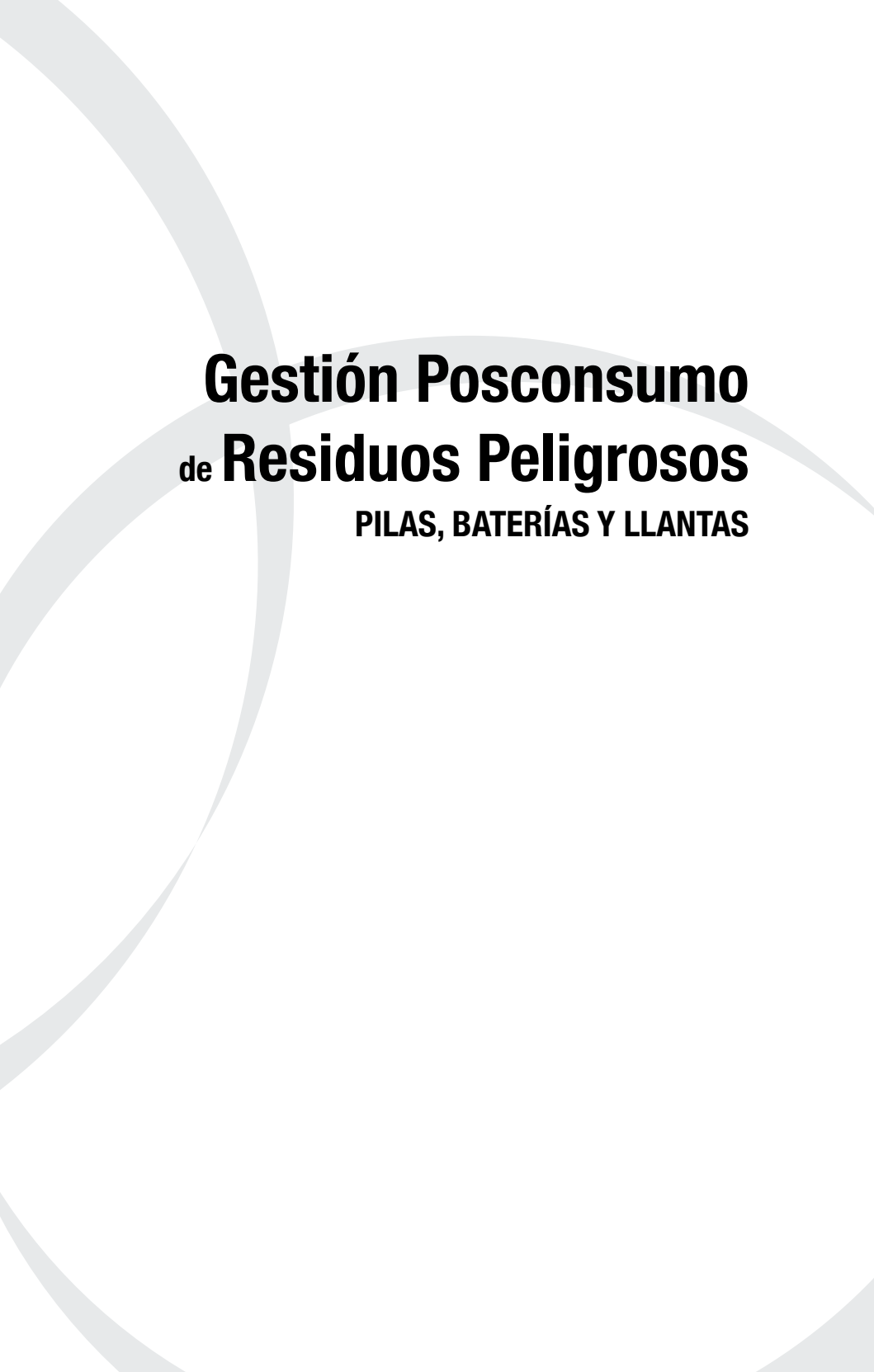
PILAS, BATERÍAS Y LLANTAS



Universidad
Tecnológica
de Pereira



Centro Regional
de Producción Más Limpia
Eje Cafetero



Gestión Posconsumo
de Residuos Peligrosos
PILAS, BATERÍAS Y LLANTAS

Gestión posconsumo de residuos peligrosos PILAS, BATERÍAS Y LLANTAS

CARDER

Juan Manuel Álvarez Villegas
Director General

Tatiana Margarita Martínez Diazgranados
Subdirectora de Gestión Ambiental Sectorial

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA

Luis Enrique Arango Jiménez
Rector

Ph. D Jorge Augusto Montoya Arango
Director Centro Regional de Producción Más Limpia – Eje Cafetero

TEXTOS

Andrea Hernández Londoño
Centro Regional de Producción Más Limpia – Eje Cafetero

Mónica Salazar Isaza
Profesional Especializada CARDER

DISEÑO Y DIAGRAMACIÓN

Centro de Recursos Informáticos y Educativos - CRIE
U.T.P.

Impreso en los talleres Publiprint Ltda

CONTENIDO

Presentación	11
Ministerio de Ambiente, vivienda y Desarrollo Territorial Resolución número (1297) 6 de julio de 2010	12
Capítulo I - Objeto, Alcance y Definiciones	13
Capítulo II - De los Sistemas de Recolección Selectiva y gestión Ambiental de Residuos de Pilas y/o Acumuladores	15
Capítulo III - De las Obligaciones	19
Capítulo IV - Disposiciones Finales	21
Ministerio de Ambiente, vivienda y Desarrollo Territorial Resolución número (0372) 26 de febrero de 2009	24
Ministerio de Ambiente, vivienda y Desarrollo Territorial Resolución número (1457) 29 de julio de 2010	32
Capítulo I - Objeto, Alcance y Definiciones	33
Capítulo II - De los Sistemas de Recolección Selectiva y gestión Ambiental de Llantas Usadas	35
Capítulo III - De las Obligaciones	39
Capítulo IV - Disposiciones Finales	40
Antecedentes	42
Pilas y baterías como residuos peligrosos	43
Gestión integral de los residuos	47
Las llantas como residuo especial	48
Gestión integral de los residuos	50
Bibliografía	51

PRESENTACIÓN

La Gestión Integral de los Residuos Peligrosos representa para la Corporación Autónoma Regional de Risaralda CARDER, un tema de interés que va más allá de velar por el cumplimiento de la normatividad ambiental vigente por parte de los generadores, si bien tenemos obligaciones en el ejercicio de control y seguimiento, entendemos que la disminución de la generación de estos residuos no es posible si no se trabaja de manera conjunta entre todos los actores: industria, autoridades, sector académico, etc.

En este sentido la Corporación elaboró su Plan Departamental de Residuos o Desechos Peligrosos con el objetivo de prevenir y minimizar la generación de los Residuos o Desechos Peligrosos en el Departamento de Risaralda y promover el manejo ambientalmente adecuado de los que se generen, con el fin de minimizar los riesgos sobre la salud humana y el ambiente contribuyendo al desarrollo sostenible. Este plan fue adoptado mediante Resolución 3465 de 2010 y por ende se constituye en el instrumento de gestión y planificación en que se basa nuestro actuar en el tema.

En el cumplimiento de varias de las líneas estratégicas de este plan presentamos hoy en conjunto con el **Centro Regional de Producción Más Limpia del Eje Cafetero de la Universidad Tecnológica de Pereira**, la cartilla Gestión Posconsumo de Residuos Peligrosos, pilas, baterías y llantas, con el objetivo de difundir la normatividad y la aplicación de alternativas de producción más limpia en el tema de Gestión de Cadenas Posconsumo de Residuos Peligrosos; ésta tendencia se vislumbra como la principal estrategia para el manejo de estos residuos, donde el principio de “responsabilidad compartida” se hace evidente, imponiéndonos retos de concertación en nuestras acciones y por supuesto, reestructuración de nuestros procesos a todo nivel

Juan Manuel Álvarez Villegas
Director General

MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL

**RESOLUCIÓN NÚMERO (1297)
6 julio de 2010**

“Por la cual se establecen los Sistemas de Recolección Selectiva y Gestión Ambiental de Residuos de Pilas y/o Acumuladores y se adoptan otras disposiciones”

EL MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL,

En ejercicio de sus facultades legales, y en desarrollo de lo dispuesto en el artículo 38 del Decreto Ley 2811 de 1974 y los numerales 10 y 14 del artículo 5 de la Ley 99 de 1993, y

CONSIDERANDO:

Que los artículos 79 y 80 de la Constitución Política consagran el derecho colectivo a gozar de un ambiente sano y el deber del estado de proteger la diversidad e integridad del ambiente, planificar el manejo y aprovechamiento de los recursos naturales a fin de garantizar su desarrollo sostenible, su conservación, restauración o sustitución y prevenir los factores de deterioro ambiental.

Que de acuerdo con lo establecido en el artículo 38 del Decreto Ley 2811 de 1974, por razón del volumen o de la cantidad de los residuos o desechos, se podrá imponer a quien los produce la obligación de recolectores, tratarlos o disponer de ellos, señalando los medios para cada caso.

Que al tenor de lo previsto en numeral 10 del artículo 5 de la Ley 99 de 1993, corresponde al Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, determinar las normas mínimas y las regulaciones de carácter general sobre medio ambiente a las que deberán sujetarse los centros urbanos y asentamientos humanos y las actividades mineras, industriales y de transporte y en general todo servicio o actividad que pueda generar directa o indirectamente daños ambientales.

Que asimismo, conforme lo dispone el numeral 14 del artículo 5 de la Ley 99 de 1993, el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial tiene entre sus funciones definir y regular los instrumentos administrativos y mecanismos

necesarios para la prevención y el control de los factores de deterioro ambiental y determinar los criterios de evaluación, seguimiento y manejo ambiental de las actividades económicas.

Que como resultado de los estudios técnicos realizados por el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial en el año 2008, sobre la generación y gestión de residuos de pilas y secundarias se concluyó lo siguiente:

En promedio al año se generan 11.000 toneladas de residuos de pilas en el país, de las cuales 8.000 toneladas corresponden a pilas zinc carbón, 2.000 toneladas a pilas alcalinas y el resto lo componen los residuos de pilas secundarias y de botón.

En los últimos 7 años se han generado y dispuesto en los rellenos sanitarios y botaderos a cielo abierto en Colombia cerca de 77.000 toneladas de residuos de pilas.

Entre el 2002 y el 2008, se han descargado al ambiente cerca de 14.000 toneladas de zinc, 13.000 toneladas de magnesio, 60 toneladas de cadmio, 15 toneladas de cromo, 100 toneladas de níquel, 15 toneladas de plomo, 350 kg de mercurio y 350 kg de litio, especialmente a los rellenos sanitarios y botaderos a cielo abierto, provenientes de las pilas que desechan los consumidores junto con la basura doméstica.

El 80% de los desechos de pilas se disponen en rellenos sanitarios y que el restante 20% va a parar a botaderos y otros sitios de disposición final no adecuados.

Que se requiere tomar medidas destinadas a proteger el medio ambiente y la salud humana mediante la prevención de la generación o la reducción de los posibles impactos adversos de la generación y manejo inadecuado de los residuos de pilas y/o acumuladores.

Que es necesario organizar la recolección y la gestión ambiental de los residuos de pilas y/o acumuladores para que estas actividades se realicen de forma selectiva y de manera separada de los demás residuos sólidos domésticos.

Que en mérito de lo expuesto,

RESUELVE:

CAPITULO I

Objeto, Alcance y Definiciones

ARTÍCULO PRIMERO. Objeto. La presente resolución tiene por objeto establecer a cargo de los productores de pilas y/o acumuladores que se comercializan en el país, la obligación de formular, presentar e implementar los Sistemas de Recolección Selectiva y Gestión Ambiental de Residuos de Pilas y/o Acumuladores, con el propósito de prevenir y controlar la degradación del ambiente.

ARTÍCULO SEGUNDO. Ámbito de aplicación. La presente resolución se aplicará a los productores de 3.000 o más unidades al año, de los siguientes tipos de pilas, baterías y/o acumuladores:

a) Pilas y/o baterías de pilas primarias clasificados mediante la partida 8506 del Arancel de Aduanas.

b) Acumuladores eléctricos secundarios clasificados mediante las subpartidas 8507.30.00.00, 8507.40.00.00, 8507.80.00.10, 8507.80.00.20 y 8507.80.00.90 del Arancel de Aduanas.

Parágrafo. En el ámbito de aplicación de la presente resolución no están comprendidos los acumuladores o baterías industriales ni de vehículos.

ARTÍCULO TERCERO. Definiciones. Para efectos de la aplicación de la presente resolución se adoptan las siguientes definiciones:

Acopio de residuos de pilas y/o acumuladores. Acción tendiente a reunir temporalmente los residuos de pilas y/o acumuladores desechados por el consumidor, cuya recolección y gestión se encuentren enmarcados en un Sistema de recolección Selectiva y Gestión Ambiental de Residuos de Pilas y/o Acumuladores, en un lugar acondicionado para tal fin, de manera segura y ambientalmente adecuada, con el objeto de facilitar su recolección, clasificación y cualquier actividad de preparación previa a una posterior gestión y manejo ambiental. El lugar donde se desarrolla esta actividad se denominara centro de acopio.

Acumulador. Fuente de energía eléctrica obtenida por transformación directa de energía química y constituida por uno o varios elementos secundarios (recargables).

Aprovechamiento y/o valorización de pilas y/o acumuladores. El reprocesado de los materiales de los residuos a través de operaciones de reciclaje o recuperación, en el contexto de un proceso productivo, con el objeto de destinarlos a los mismos fines a los que se destinaban originalmente o a otros procesos.

Mecanismo de recolección equivalente. Medio que puede emplearse para la devolución de los residuos de pilas y/o acumuladores para su posterior traslado a los centros de acopio, almacenamiento, tratamiento, aprovechamiento, valoración y/o disposición final, como alternativa a los puntos de recolección.

Pila. Fuente de energía eléctrica obtenida por transformación directa de energía química y constituida por uno o varios elementos primarios (no recargables).

Productor de pilas y/o acumuladores. Persona natural o jurídica que, con independencia de la técnica de venta utilizada:

a) Fabrique pilas y/o acumuladores bajo su propio nombre i su propia marca, o haga diseñar o fabricar pilas y/o acumuladores y comercialice dichos productos bajo su nombre o marca.

b) Ponga en el mercado o revenda bajo su nombre o marca, pilas y/o acumuladores fabricados por terceros.

c) Importe o introduzca al país pilas y/o acumuladores procedentes de otros países.

Proveedor o expendedor. Toda persona, natural o jurídica, que distribuya u ofrezca al público en general, o a una parte de él, a cambio de un precio, uno o más bienes o servicios producidos por ella misma o por terceros, destinados a la satisfacción de una o más necesidades de ese público.

Punto de recolección. Sitio o lugar acondicionado, destinado a ofrecer a los consumidores la posibilidad de devolver los residuos de pilas y/o acumuladores para su posterior traslado a los centros de acopio, almacenamiento, tratamiento, aprovechamiento, valorización, y/o disposición final.

Recolección selectiva. La recolección de las pilas y/o acumuladores usados, de forma diferenciada de otros flujos de residuos, de manera que facilite su posterior gestión y manejo ambiental.

Residuo de pila o acumulador. Una pila o acumulador portátil que es descartado o desechado por un consumidor.

Sistema de Recolección Selectiva y Gestión Ambiental de Residuos de Pilas y/o Acumuladores. Instrumento de control y manejo ambiental que contiene los requisitos y condiciones para garantizar la recolección selectiva y gestión ambiental de los residuos de pilas y/o acumuladores por parte de los productores.

CAPITULO II

De los Sistema de Recolección Selectiva y Gestión Ambiental de Residuos de Pilas y/o Acumuladores:

ARTÍCULO CUARTO. Formulación de los Sistema de Recolección Selectiva y Gestión Ambiental de Residuos de Pilas y/o Acumuladores. Los Sistema de Recolección Selectiva y Gestión Ambiental de Residuos de Pilas y/o Acumuladores serán formulados por los productores, los cuales podrán optar por cumplir esta obligación, mediante la constitución de un sistema individual o colectivo según sea el caso.

Parágrafo 1. Del Sistema individual de Recolección y Gestión. Los productores de pilas y/o acumuladores podrán establecer su propio Sistema de Recolección Selectiva y Gestión Ambiental Individual, en cuyo caso, la formulación, presentación e implementación del Sistema es de su exclusiva responsabilidad.

Parágrafo 2. Del Sistema Colectivo de Recolección y Gestión. Los productores de pilas y/o acumuladores podrán optar por un Sistema de Recolección Selectiva y Gestión Ambiental colectivo, quienes serán responsables de la formulación, presentación e implementación del Sistema.

ARTÍCULO QUINTO. Alternativas. Los productores de pilas y/o acumuladores que opten por presentar e implementar un Sistema de Recolección Selectiva y Gestión Ambiental de Residuos de Pilas y/o Acumuladores colectivo, deben expresar tal decisión al momento de presentar el Sistema para lo cual podrán escoger una de las siguientes alternativas:

- a) Si se trata de una persona jurídica constituida con el objeto de garantizar el cumplimiento de las obligaciones que se derivan del Sistema, la comunicación mediante la cual se presente el sistema, debe ser suscrita por el representante legal de la persona jurídica creada con este fin.
- b) Si se trata de acuerdo entre los productores interesados en ejecutar el Sistema colectivo, todos los integrantes deben obligarse directamente con su firma y señalar en el documento de formalización de dicho acuerdo su responsabilidad en la ejecución del Sistema. Así mismo, la comunicación mediante la cual se presente el sistema debe ser suscrita por cada uno de los productores.

Parágrafo 1. Cuando se opte por la alternativa a), los miembros de la persona jurídica allí referida deberán manifestar en el texto de la comunicación mediante la cual se presente el sistema, su voluntad de obligarse solidariamente en el cumplimiento de las obligaciones que se deriven de dicho sistema.

Parágrafo 2. Tratándose de acuerdo entre los productores y solo para efectos de los trámites administrativos ante el Ministro de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, los asociados deberán designar un vocero o representante.

ARTÍCULO SEXTO. Características de los Sistema de Recolección Selectiva y Gestión Ambiental de Residuos de Pilas y/o Acumuladores. Los Sistemas deberán tener las siguientes características:

- a) Permitir a los consumidores devolver los residuos de pilas y/o acumuladores a través de puntos de recolección o mecanismos de recolección equivalente, accesible y en las cantidades que sean necesarias teniendo en cuenta aspectos tales como la densidad de la población, entre otros.
- b) No generar costos para el consumidor al momento de la entrega de los residuos de pilas y/o acumuladores, ni la obligación de comprar una pila o acumulador nuevo.
- c) Contemplar alternativas de aprovechamiento y/o valorización.

ARTÍCULO SÉPTIMO. Elementos que deben contener los Sistema de Recolección Selectiva y Gestión Ambiental de Residuos de Pilas y/o Acumuladores. Los Sistema de Recolección Selectiva y Gestión Ambiental de Residuos de Pilas y/o Acumuladores individuales o colectivos deben contener la información solicitada en el presente artículo; así mismo, se puede allegar la información adicional que se considera necesaria para su mejor implementación:

- a) Identificación, domicilio y nacionalidad del productor o del grupo de productores, según aplique.
- b) Identificación y domicilio del operador del Sistema, cuando a ello haya lugar.
- c) Cantidades por tipo, peso y unidades de pilas y/o acumuladores puestas en el mercado por el productor, durante cada uno de los dos (2) años anteriores a la fecha de presentación del Sistema. Cuando se trate de un sistema colectivo, se deben discriminar las cantidades en la forma señalada anteriormente por el conjunto y por cada uno de los productores que hacen parte del sistema.
- d) Identificación de otros actores públicos o privados que apoyaran el Sistema detallando la forma en que participaron en el mismo.
- e) Cubrimiento geográfico del Sistema de Recolección Selectiva y Gestión Ambiental, expresado como la relación entre los municipios incluidos en el Sistema, respecto de los municipios donde se hayan comercializado sus productos.
- f) Aspectos de la estructura administrativa y técnica definida para la implementación del Sistema, tales como:

- Organigrama del Sistema, que incluye funciones y responsabilidades.

- Identificación y domicilio de las personas naturales o jurídicas seleccionadas para realizar la recolección, transporte, almacenamiento, tratamiento, aprovechamiento, valorización y/o disposición final, según sea el caso, anexando los respectivos permisos, licencias y demás autorizaciones ambientales a que haya lugar.
- Descripción y localización de los puntos de recolección, centros de acopio o mecanismos de recolección equivalentes para la recepción de los residuos de pilas y/o acumuladores.
- Descripción de las operaciones de manejo de los residuos de pilas y/o acumuladores (recolección, transporte, almacenamiento, tratamiento, aprovechamiento, valorización y/o disposición final).
- Cantidades y porcentajes en peso de residuos de pilas y/o acumuladores, previstos a recoger y gestionar anualmente.
- Instrumentos de gestión previstos para promover y lograr la devolución de los residuos de pilas y/o acumuladores por parte de los consumidores.
- Mecanismos de comunicación con el consumidor. Se presentaran las siguientes estrategias y mecanismos a través de los cuales se informara a los consumidores sobre el desarrollo de los Sistemas de Recolección Selectiva y Gestión Ambiental de Residuos de Pilas y/o Acumuladores, sobre los puntos de recolección, centros de acopio o mecanismos de recolección equivalentes u otra información que se considere relevante a fin de lograr la mayor devolución por parte del consumidor.
- Mecanismos de seguimiento y verificación de los datos aportados en literales anteriores.
- Procedimientos de recolección de dato, validación de los mismos y suministro de información al MAVDT.
- Mecanismo de financiación y costos del Sistema.
- Identificación del Sistema mediante un símbolo o logo cuando se trate de Sistemas colectivos.

ARTÍCULO OCTAVO. Presentación y aprobación de los Sistema de Recolección Selectiva y Gestión Ambiental de Residuos de Pilas y/o Acumuladores. Los productores de pilas y/o acumuladores presentarán para aprobación ante la Dirección de Licencias, Permisos y Trámites Ambientales del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, en medio físico y magnético, los Sistemas de Recolección Selectiva y Gestión Ambiental de Residuos de Pilas y/o Acumuladores, individuales o colectivos, que deberán contener los elementos de los que trata el artículo séptimo de la presente resolución.

La presentación se hará mediante comunicación escrita dirigida a la Dirección de Licencias, Permisos y Trámites Ambientales del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, a más tardar el 30 de junio de 2011.

ARTÍCULO NOVENO. Actualización y avances de los Sistemas. Los productores de pilas y/o acumuladores estarán obligados a presentar a la Dirección de Licencias, Permisos y Trámites Ambientales del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial a más tardar el 31 de marzo de cada año, un informe, en medio físico y magnético, sobre el desarrollo del Sistema de Re-

colección Selectiva y Gestión Ambiental de Residuos de Pilas y/o Acumuladores, que contenga como mínimo;

- a) Avances del Sistema de Recolección Selectiva y Gestión Ambiental de Residuos de Pilas y/o Acumuladores.
- b) Cantidades en peso y unidades, de pilas y/o acumuladores recogidos y gestionados.
- c) Avances en las metas de recolección y descripción de los factores relevantes para su cumplimiento.
- d) Cubrimiento geográfico alcanzado de acuerdo con lo establecido en el literal e) del artículo séptimo.
- e) Puntos de recolección o mecanismos de recolección equivalentes implementados.
- f) Identificación y domicilio de las personas naturales o jurídicas que realizaron las actividades de recolección, transporte, almacenamiento, tratamiento, aprovechamiento, valorización y/o disposición final de los residuos de pilas y/o acumuladores.
- g) Instrumentos de gestión desarrollados para lograr la devolución de los residuos de pilas y/o acumuladores por parte de los consumidores.
- h) Mecanismos de comunicación con el consumidor desarrollados.
- i) Cualquier otra información que sirva para verificar el cumplimiento de las obligaciones que se derivan de la ejecución del Sistema.

Parágrafo. Los informes de actualización y avance corresponderán, al período comprendido entre el 1 de enero al 31 de diciembre del año inmediatamente anterior.

ARTÍCULO DÉCIMO, Metas de recolección. Los Sistemas de Recolección Selectiva y Gestión Ambiental de Residuos de Pilas y/o Acumuladores deberán asegurar las siguientes metas mínimas de recolección:

- a) A más tardar el 31 de octubre de 2010 los productores deberán iniciar el proceso de recolección de residuos de pilas y/o acumuladores, el cual deberá operar de manera ininterrumpida y progresiva hasta la puesta en marcha de los Sistemas de Recolección Selectiva y Gestión Ambiental de Residuos de Pilas y/o Acumuladores.
- b) A partir del año 2012, los Sistemas de Recolección Selectiva y Gestión Ambiental de Residuos de Pilas y/o Acumuladores deberán asegurar la recolección mínima anual del 4% de los residuos de pilas y/o acumuladores primarios y secundarios.
- c) En los años posteriores y hasta el año 2016 se debe garantizar incrementos anuales mínimos del 4%.
- d) A partir del año 2017 se debe garantizar incrementos anuales mínimos del 5% hasta alcanzar el 45% como mínimo.

Parágrafo 1. El porcentaje de la meta de recolección esperada se evaluará en función de la cantidad de pilas y/o acumuladores introducidos en el mercado,

como el promedio aritmético de las ventas de los dos años anteriores a la fecha de presentación del Sistema ante el MAVDT.

Parágrafo 2. A partir del año 2013, los productores deberán ampliar los Sistemas de Recolección Selectiva y Gestión Ambiental de Residuos de Pilas y/o Acumuladores al Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina.

ARTÍCULO DÉCIMO PRIMERO. Del acopio de Residuos de Pilas y/o Acumuladores. En los centros de acopio, se podrán desarrollar actividades de separación y/o clasificación de los residuos por tipo de tecnología o tipo de uso, como actividades previas a una gestión ambiental adecuada. La capacidad del centro de acopio no deberá exceder, en peso, doce (12) Toneladas de pilas y/o acumuladores usados ni, en volumen, 28 m³. Si se excede el límite establecido se entenderá que se trata de un almacenamiento y en consecuencia se le aplicarán las normas ambientales establecidas para este.

Los residuos de pilas y/o acumuladores no podrán permanecer en los centros de acopio por un tiempo superior a 6 meses.

La operación de los puntos de recolección ó sus mecanismos equivalentes, así como, los centros de acopio que se establezcan como apoyo al Sistema de Recolección de los residuos, no estarán sujetos a requisitos de autorización previa por parte de la autoridad ambiental. No obstante lo anterior, en dichos sitios no se podrán realizar actividades de transformación, tratamiento o aprovechamiento del residuo.

ARTÍCULO DÉCIMO SEGUNDO. Del Transporte de Residuos de Pilas y/o Acumuladores. El transporte de los residuos de pilas y/o acumuladores desde los centros de acopio hasta las instalaciones de almacenamiento, tratamiento, aprovechamiento, valorización y/o disposición final, deberá cumplir con lo establecido en el Decreto 1609 de 2002 o la norma que lo modifique o sustituya.

ARTÍCULO DÉCIMO TERCERO. De la Gestión de Residuos de Pilas y/o Acumuladores. Los residuos de pilas y/o acumuladores deberán ser gestionados debidamente en sus fases de almacenamiento, tratamiento, aprovechamiento, valorización y/o disposición final, por personas naturales o jurídicas autorizadas de conformidad con las normas ambientales vigentes.

Parágrafo. A partir de enero del año 2016, sólo podrán ser gestionados los residuos de pilas y/o acumuladores a través de actividades de aprovechamiento y/o valorización con miras al reciclaje de los mismos, en instalaciones dentro o fuera del país.

CAPITULO III

De las obligaciones

ARTÍCULO DÉCIMO CUARTO. Obligaciones de los Productores. Para efectos de la formulación, presentación e implementación de los Sistemas de Recolección Selectiva y Gestión Ambiental de Residuos de Pilas y/o Acumuladores, se consideran obligaciones generales de los productores las siguientes:

- a) Formular y presentar para aprobación del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, los Sistemas de Recolección Selectiva y Gestión Ambiental del Residuos de Pilas y/o Acumuladores.

- b)** Alcanzar las metas mínimas de recolección establecidas en el artículo décimo de la presente resolución.
- c)** Poner a disposición del público, de manera progresiva, puntos de recolección de residuos de pilas y/o acumuladores o mecanismos de recolección equivalentes, que sean accesibles al consumidor y en la cantidad que sea necesaria teniendo en cuenta, entre otros aspectos el mercado y la densidad de la población.
- d)** Garantizar que los recipientes o contenedores sean los adecuados para la recolección de los residuos de pilas y/o acumuladores.
- e)** Garantizar el transporte de los residuos de pilas y/o acumuladores desde los puntos o mecanismos de recolección equivalentes hasta las instalaciones de las personas naturales o jurídicas autorizadas para su posterior gestión ambiental.
- f)** Garantizar que todos los residuos de pilas y/o acumuladores se gestionen debidamente en sus fases de recolección, transporte, almacenamiento, tratamiento, aprovechamiento, valorización y/o disposición final de los residuos de pilas y/o acumuladores, de conformidad con las normas ambientales vigentes.
- g)** Asumir los costos de la recolección selectiva y la gestión ambiental de los residuos.
- h)** Desarrollar y financiar las campañas de información pública que se requieran para lograr la divulgación de los Sistemas de Recolección Selectiva y Gestión Ambiental de Residuos de Pilas y/o Acumuladores.
- i)** Establecer los mecanismos para mantener informado al público en general sobre los procedimientos de retorno de los residuos de pilas y/o acumuladores objeto de la presente resolución.
- j)** Brindar información a los consumidores sobre la obligatoriedad de no disponer los residuos de pilas y/o acumuladores como residuo sólido doméstico.

ARTÍCULO DÉCIMO QUINTO. Obligaciones de los proveedores o expendedores. Para efectos de los Sistemas de Recolección Selectiva y Gestión Ambiental de Residuos de Pilas y/o Acumuladores, son obligaciones de los proveedores o expendedores (incluidos los distribuidores) las siguientes:

- a)** Formar parte de los Sistemas de Recolección Selectiva y Gestión Ambiental de Residuos de Pilas y/o Acumuladores que establezcan los productores y participar en la implementación de dichos Sistemas.
- b)** Aceptar la devolución de los residuos de pilas y/o acumuladores, sin cargo alguno para el consumidor, cuando suministren para la venta pilas o acumuladores y hagan parte del Sistema de recolección y gestión.
- c)** Informar a los consumidores sobre los puntos de recolección o mecanismos equivalentes para la devolución de estos residuos, disponibles en sus puntos de venta o puntos de comercialización.
- d)** Disponer, sin costo alguno para los productores, un espacio para la ubicación del contenedor o recipiente que disponga el productor para la entrega

y recolección de los residuos de pilas y/o acumuladores por parte de los consumidores.

e) Garantizar la seguridad de los recipientes o contenedores que se ubiquen dentro de sus instalaciones para la entrega y recolección de los residuos de pilas y/o acumuladores.

f) Apoyar al productor y/o a las autoridades en la realización y/o difusión de campañas de información pública sobre los Sistemas de Recolección Selectiva y Gestión Ambiental de Residuos de Pilas y/o Acumuladores.

g) Diligenciar y suministrar las planillas y documentos dispuestos por los productores para el control de los residuos de pilas y/o acumuladores que se recojan dentro de los Sistemas de Recolección Selectiva y Gestión Ambiental de Residuos de Pilas y/o Acumuladores.

ARTÍCULO DÉCIMO SEXTO. Obligaciones de los consumidores.

Para efectos de aplicación de los Sistemas de Recolección Selectiva y Gestión Ambiental de los Residuos de Pilas y/o Acumuladores, son obligaciones de los consumidores las siguientes:

a) Retornar o entregar los residuos de pilas y/o acumuladores a través de los puntos de recolección o los mecanismos equivalentes establecidos por los productores.

b) Seguir las instrucciones de manejo seguro suministradas por los productores de pilas y/o acumuladores.

c) Separar los residuos de pilas y/o acumuladores de los residuos sólidos domésticos para su entrega en puntos de recolección o mecanismos equivalentes.

ARTÍCULO DÉCIMO SÉPTIMO. Apoyo de las autoridades municipales y ambientales. Las autoridades municipales y ambientales en el ámbito de sus competencias, deberán:

a) Promover la utilización de pilas y/o acumuladores que contengan materiales menos contaminantes.

b) Informar a los consumidores sobre la obligación de separar los residuos de pilas y/o acumuladores de los residuos sólidos domésticos para su entrega en puntos de recolección o mecanismos equivalentes.

c) Apoyar el desarrollo de programas de divulgación y educación dirigidos a la comunidad y campañas de información establecidas por los productores, con el fin de orientar a los consumidores sobre la obligación de depositar los residuos de pilas y/o acumuladores según los Sistemas de Recolección Selectiva y Gestión Ambiental.

CAPITULO IV

Disposiciones finales

ARTÍCULO DÉCIMO OCTAVO. De la confidencialidad de la información. Quienes consideren que parte de la información que deben suministrar en el Sistema de Recolección Selectiva y Gestión Ambiental tiene el carácter de secreto empresarial, al tenor de lo dispuesto en los artículos 260 y siguientes de

la Decisión 486 de la Comunidad Andina de Naciones, podrán solicitar la reserva de la misma, presentando la justificación respectiva de acuerdo con las normas legales vigentes.

Parágrafo. Información no confidencial. No se considerará secreto empresarial la información relacionada con la cantidad de pilas y/o acumuladores puestos en el mercado nacional, ni en general la información relacionada con las actividades de manejo de los residuos recolectados y gestionados.

ARTÍCULO DÉCIMO NOVENO. Registro de importación. El importador de pilas y/o acumuladores radicará la solicitud de registro de importación en la Ventanilla Única de Comercio Exterior - VUCE del Ministerio de Comercio, Industria y Turismo y enviará copia de la misma junto con una comunicación dirigida a la Dirección de Licencias, Permisos y Trámites Ambientales del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo; territorial; informando que como importador de una cantidad igual o superior a 3.000 unidades al año de pilas y/o acumuladores está sujeto a presentar ante el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial el Sistema de Recolección Selectiva y Gestión Ambiental de Residuos de Pilas y/o Acumuladores, de acuerdo con lo establecido en la presente resolución.

ARTÍCULO VIGÉSIMO. Prohibiciones. Se prohíbe:

- a) Disponer residuos de pilas y/o acumuladores en rellenos sanitarios.
- b) Hacer quemas de residuos de pilas y/o acumuladores a cielo abierto.
- c) Enterrar residuos de pilas y/o acumuladores.
- d) Abandonar residuos de pilas y/o acumuladores en el espacio público.

ARTÍCULO VIGÉSIMO PRIMERO. Sanciones. En caso de violación a las disposiciones contempladas en el presente acto administrativo, se impondrán las medidas preventivas o sancionatorias a que haya lugar, de conformidad con lo dispuesto en la Ley 1333 de 2009 o la norma que la modifique o sustituya.

ARTÍCULO VIGÉSIMO SEGUNDO. Vigencia. La presente resolución rige a partir de su publicación en el Diario Oficial.

PUBLÍQUESE Y CÚMPLASE

Dado en Bogotá D.C., a los 6 días del mes de julio de 2010

CARLOS COSTA POSADA

Ministro de Ambiente, Vivienda, y Desarrollo Territorial.

MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL

**RESOLUCIÓN NÚMERO (0372)
26 de Febrero de 2009**

“Por la cual se establecen los elementos que deben contener los Planes de Gestión de Devolución de Productos Posconsumo de Baterías Usadas Plomo Ácido, y se adoptan otras disposiciones”.

EL MINISTRO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL,

En ejercicio de sus funciones legales, en especial las conferidas por el artículo 22 del Decreto 4741 de 2005, y

CONSIDERANDO

Que conforme al artículo 8 de la Constitución Política es deber del Estado y de los particulares proteger las riquezas naturales de la nación.

Que los artículos 79 y 80 de la Constitución Política consagran el derecho colectivo a gozar de un ambiente sano y el deber del Estado de proteger la diversidad e integridad del ambiente, planificar el manejo y aprovechamiento de los recursos naturales a fin de garantizar su desarrollo sostenible, su conservación, restauración o sustitución y prevenir los factores de deterioro ambiental.

Que de conformidad con el artículo 20 del Decreto 4741 de 2005, las baterías usadas plomo ácido, son consideradas como residuos o desechos peligrosos sujetos a Plan de Gestión de Devolución de Productos Posconsumo para su retorno a la cadena de producción-importación-distribución y comercialización.

Que el artículo 21 del Decreto 4741 de 2005, establece que los fabricantes o importadores, de productos que al desecharse se convierten en residuos o desechos peligrosos deberán presentar ante el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, el respectivo Plan de Gestión de Devolución de Productos Posconsumo para su conocimiento, en las fechas estipuladas para tal fin en la Tabla 1 del artículo 20 del decreto mencionado.

Que el artículo 22 del Decreto 4741 de 2005 consagra la competencia del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial para que de manera general y/o específica establezca los elementos que deberán considerar los Planes de

Gestión de Devolución de Productos Posconsumo. A partir de ese momento comenzarán a regir los plazos establecidos en la Tabla 1 del artículo 20 del citado decreto para la presentación e inicio de implementación de los mismos.

Que en virtud de lo expuesto, corresponde al Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial establecer los elementos que deben contener los Planes de Gestión de Devolución de Productos Posconsumo de Baterías Usadas Plomo Ácido.

En mérito de lo expuesto,

RESUELVE:

ARTÍCULO PRIMERO. Objeto. La presente resolución tiene por objeto establecer los elementos que deben incluir los fabricantes o importadores de baterías plomo ácido del parque vehicular, en los Planes de Gestión de Devolución de Productos Posconsumo de Baterías Usadas Plomo Ácido, para su retorno a la cadena de importación-producción-distribución-comercialización, con el fin de proteger la salud humana y el ambiente.

ARTÍCULO SEGUNDO. Ámbito de aplicación. Los residuos o desechos objeto del presente acto administrativo comprenden las baterías usadas plomo ácido del parque vehicular.

Están sujetos a formular, presentar y desarrollar los Planes de Gestión de Devolución de Productos Posconsumo de Baterías Usadas Plomo Ácido, las siguientes personas naturales o jurídicas:

- a) Aquellos que fabrican baterías plomo ácido en el territorio nacional.
- b) Aquellos que importan baterías plomo ácido según numeral arancelario 8507.10.00.00 (Acumuladores de plomo) en una cantidad igual o superior a 300 unidades al año.

Estos planes de devolución pueden ser formulados o desarrollados por grupos de importadores o fabricantes reunidos en torno a la naturaleza igual o similar de sus residuos.

ARTÍCULO TERCERO. Definiciones. Para efectos de aplicación de la presente resolución, se adopta las siguientes definiciones:

Acopio: Acción tendiente a reunir productos desechados o descartados por el consumidor al final de su vida útil y que están sujetos a planes de gestión de devolución de productos posconsumo, en un lugar acondicionado para tal fin, de manera segura y ambientalmente adecuada, a fin de facilitar su recolección y posterior manejo integral. El lugar donde se desarrolla esta actividad se denominará centro de acopio.

Batería Plomo Ácido. Dispositivo que permite almacenar energía eléctrica en forma química y liberarla cuando se conecta con un circuito de consumo externo. Las reacciones químicas pueden ser reversibles por lo que se considera recargable. Sus constituyentes fundamentales son el plomo como sustancia activa y ácido sulfúrico en dilución que permite el transporte de electrones.

Almacenamiento. Es el depósito temporal de residuos o desechos peligrosos en un espacio físico definido y por un tiempo determinado con carácter previo a su aprovechamiento y/o valorización, tratamiento y/o disposición final.

Fabricante. Toda persona natural o jurídica que fabrica o ensamble baterías plomo ácido.

Plan de Gestión de Devolución de Productos Posconsumo: Es el instrumento de gestión que contiene el conjunto de reglas, acciones, procedimientos y medios dispuestos para facilitar la devolución y acopio de productos posconsumo que al desecharse se convierten en residuos o desechos peligrosos, con el fin de que sean enviados a instalaciones en las que se sujetarán a procesos que permitirán su aprovechamiento y/o valorización, tratamiento y/o disposición final controlada.

Receptor: El titular autorizado para realizar las actividades de almacenamiento, aprovechamiento y/o valorización (incluida la recuperación, el reciclado o la regeneración), el tratamiento y/o la disposición final de residuos o desechos peligrosos

ARTÍCULO CUARTO. De los distribuidores y comercializadores de baterías plomo ácido. Para efectos de los Planes de Gestión de Devolución de Productos Posconsumo de Baterías Usadas Plomo Ácido, son obligaciones de los distribuidores y comercializadores las siguientes:

- a) Formar parte de los Planes de Gestión de Devolución de Productos Posconsumo de Baterías Usadas Plomo Ácido y participar activamente en la implementación de dichos planes.
- b) Informar a los usuarios y consumidores sobre los riesgos de las baterías plomo ácido, las recomendaciones para su manejo seguro y sobre el mecanismo o procedimiento para la devolución de los residuos posconsumo de las baterías usadas, suministrados por el fabricante o importador.

ARTÍCULO QUINTO. De los consumidores o usuarios finales de baterías plomo ácido. Para efectos de los Planes de Gestión de Devolución de Productos Posconsumo de Baterías Usadas Plomo Ácido, son obligaciones de los usuarios o consumidores finales las siguientes:

- a) Seguir las instrucciones de manejo seguro suministradas por el fabricante o importador del producto hasta finalizar su vida útil y,
- b) Entregar los residuos o desechos peligrosos posconsumo al mecanismo de devolución o retorno que el fabricante o importador establezca.

ARTÍCULO SEXTO. Elementos que deben contener los Planes de Gestión de Devolución de Productos Posconsumo de Baterías Usadas Plomo Ácido. Los Planes de Gestión de Devolución de Productos Posconsumo de Baterías Usadas Plomo Ácido del parque vehicular deben contener la información solicitada en el presente artículo. Así mismo se puede allegar la información adicional que se estime conveniente.

1. Resumen Ejecutivo. Se debe presentar un resumen ejecutivo con información sobre los principales aspectos considerados en la formulación e implementación del plan.

2. Información Específica: Se presentará la siguiente información:

2.1 Identificación del producto: tipo de batería, referencia, marca (producida o importada), peso y vida útil

- 2.2 Cantidad anual (en peso y unidades) de baterías plomo ácido puestas en el mercado nacional
- 2.3 Presentaciones y tamaños
- 2.4 Características de distribución y comercialización del producto
- 2.5 Cantidad en unidades de baterías plomo ácido usadas a recoger por producto a nivel nacional.

3. Actores y nivel de participación: En cada una de las operaciones físicas del manejo de los residuos o desechos peligrosos devueltos, se debe indicar las personas involucradas y el rol que desempejarán en el desarrollo de las diferentes etapas y tareas en el Plan de Gestión de Devolución de Productos Posconsumo de Baterías Usadas Plomo Ácido; discriminando los recursos técnicos, financieros y logísticos, así como también, la captura y manejo de la información.

Se debe determinar la estructura orgánica que el importador o fabricante tiene para el desarrollo del plan y se definirá la participación de los demás actores en el plan, tales como:

- 3.1 Distribuidores y comercializadores
- 3.2 Consumidores o usuarios finales
- 3.3 Receptores
- 3.4 Otros actores u organizaciones que apoyen al fabricante o importador de baterías plomo ácido, en la implementación del plan de gestión de devolución de productos posconsumo.

4. Instrumentos de gestión. Se describirá de manera detallada cada una de las siguientes etapas y actividades que comprende el Plan de Gestión de Devolución de Productos Posconsumo de Baterías Usadas Plomo Ácido, discriminando ubicación, nombre de la instalación, operaciones que realiza con los residuos posconsumo y las licencias, permisos o autorizaciones ambientales de que dispongan según el caso.

- 4.1 Mecanismo y procedimiento previsto para la devolución de las baterías usadas plomo ácido por parte de los usuarios o consumidores finales.
- 4.2 Descripción y localización geográfica de los centros de acopio a nivel nacional.
- 4.3 Frecuencia de recolección y transporte desde los centros de acopio hacia los receptores.
- 4.4 Descripción de las operaciones de manejo a las que serán sometidos los residuos posconsumo en las instalaciones de los receptores.
- 4.5 Plan de capacitación, prevención de riesgos y manejo de contingencias en cada una de las etapas del Plan.
- 4.6 Instrumentos de gestión que se utilizarán para lograr la devolución de los residuos por parte de los usuarios o consumidores finales (Ej. campañas de información, sensibilización y educación, estímulos económicos, convenios o acuerdos voluntarios, estrategias gremiales, entre otros).
- 4.7 Mecanismos de comunicación con el consumidor. Se presentarán las estrategias y los medios a través de los cuales se informará a los consumidores sobre el mecanismo y procedimiento para la devolución de las baterías usadas plomo ácido, la localización de los centros de acopio, las medidas de precaución a seguir para prevenir riesgos a la salud y al ambiente u otra información que se considere relevante a fin de disminuir el riesgo y/o lograr la mayor devolución de los residuos por parte del consumidor.

5. Planificación y seguimiento. Se deberá describir y presentar las estrategias o mecanismos que permitan realizar el control y seguimiento del desempeño ambiental que el fabricante o importador ha previsto para evaluar su Plan en las diferentes etapas, en aspectos tales como:

- 5.1 Cuantificación de las unidades a recoger de acuerdo con las metas anuales de recolección por cada producto a nivel nacional.
- 5.2 Cronograma anual de ejecución.
- 5.3 Costos anuales del Plan.
- 5.4 Mecanismos de registro y control para verificar los resultados del Plan.
- 5.5 Procedimientos de captura y manejo de la información.
- 5.6 Presentación de indicadores del desempeño ambiental del Plan en aspectos tales como: Porcentaje estimado de aprovechamiento /o valoración de los residuos recogidos y otros que se consideren relevantes.

Parágrafo 1. Metas de recolección. Los Planes de Gestión de Devolución de Productos Posconsumo de Baterías Plomo Ácido deben asegurar las siguientes metas mínimas de recolección:

- a) En el primer año de implementación del plan, recogida anual mínima del 40% de las baterías plomo ácido puestas en el mercado en los dos años precedentes a la entrada en vigencia de la presente resolución. En el caso de las baterías para motocicletas recogida anual mínima del 15% de las baterías plomo ácido puestas en el mercado en los dos años precedentes a la entrada en vigencia de la presente resolución.
- b) Para los años subsiguientes, incrementos anuales mínimos de un 10% hasta alcanzar un 90% de las baterías plomo ácido puestas en el mercado. En el caso de las baterías para motocicletas, para los años subsiguientes, incrementos anuales mínimos de un 5% hasta alcanzar un 60% de las baterías plomo ácido puestas en el mercado. La meta de recolección debe ser cumplida por el fabricante o importador sobre la base de sus productos puestos en el mercado.

Parágrafo 2. De los Centros de Acopio. Para efectos de dar aplicación a la presente resolución, los centros de acopio donde se reunirán los productos desechados o descartados por los consumidores al final de su vida útil para facilitar la devolución y acopio de productos posconsumo deberán observar como mínimo los siguientes requisitos:

- a) La capacidad del centro de acopio no deberá exceder de cuatro (4) Tn de baterías usadas plomo-ácido, es decir, 200 unidades máximo. Si se excede el límite establecido se entenderá que se trata de un almacenamiento y en consecuencia se le aplicarán las normas establecidas para éste.
- b) El piso debe ser resistente al ácido e impermeabilizado para prevenir el ingreso de ácido sulfúrico proveniente de una batería usada o derramada durante la manipulación.
- c) Debe estar acondicionado de manera segura, en especial contar con sistemas de control de derrames, extinguidor de fuego y medidas de seguridad para evitar la sustracción del residuo por personal no autorizado.
- d) Si el centro de acopio es cerrado, se requiere la instalación de un sistema de ventilación para evitar la acumulación de gases peligrosos.

- e) Debe ser un lugar cubierto para evitar la filtración de agua y alejado de fuentes de calor.
- f) Los residuos deberán ser ubicados en estibas con no más de tres (3) tendidos de baterías y pilas de máximo tres (3) estibas.
- g) El área debe mantenerse delimitada con la señalización de acuerdo con los peligros y riesgos del residuo, colocada en los lugares de acceso en forma visible.

Los centros de acopio entregarán una constancia por las baterías recibidas a las personas que realicen la entrega de estos residuos. En dicha constancia se deberá indicar el nombre de la persona (natural o jurídica) que realice la entrega, fecha, cantidad, peso y marca de la(s) batería(s) usada(s) plomo ácido.

Estos centros deberán contar con un registro del total de las baterías usadas que ingresan y salen de allí, indicando entre otros, tipo de batería, peso y marca. Este registro debe ser permanentemente actualizado y debe estar disponible para ser exhibido cuando sea exigido por la autoridad ambiental. Los centros de acopio deberán contar con las respectivas autorizaciones y/o permisos que correspondan en materia urbanística y ambiental.

Parágrafo 3. El transporte de los residuos posconsumo de baterías usadas plomo ácido desde los centros de acopio hacia las instalaciones de los receptores para su posterior manejo integral, deberá cumplir con lo establecido en el Decreto 1609 de 2002 o aquella norma que lo modifique o sustituya.

Parágrafo 4. El fabricante o importador establecerá junto con los distribuidores y comercializadores, mecanismos para mantener informado al público en general sobre el mecanismo y procedimiento de devolución de los residuos posconsumo objeto de la presente resolución.

ARTÍCULO SÉPTIMO. Presentación y Plazo. Las personas naturales o jurídicas que importan o fabrican baterías plomo ácido, presentarán para su seguimiento ante la Dirección de Licencias, Permisos y Trámites Ambientales del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, el Plan de Gestión de Devolución de Productos Posconsumo de Baterías Usadas Plomo Ácido, que comprenda todos los productos o referencias puestas en el mercado nacional. Dicho plan debe tener los elementos definidos en el artículo 6° de la presente resolución.

La presentación se debe acompañar mediante comunicación escrita dirigida a la Dirección de Licencias, Permisos y Trámites Ambientales del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, dentro del plazo de diez y ocho (18) meses, contados a partir de la fecha de entrada en vigencia de la presente resolución, conforme lo dispone el Artículo 20 del Decreto 4741 de 2005 en concordancia con lo previsto en los artículos 21 y 22 del mismo.

Además será necesaria la presentación de las certificaciones y permisos o licencias otorgadas por la autoridad ambiental competente, a las empresas que realicen el almacenamiento, tratamiento, aprovechamiento, recuperación y/o disposición final de los medicamentos vencidos.

PARAGRAFO: Los fabricantes e importadores de baterías plomo - ácido, que se unan para desarrollar un plan colectivo de gestión de devolución de productos posconsumo de baterías plomo ácido usadas, deberán adjuntar comunicación individual al mencionado plan, en la cual se certifique su participación y responsabilidad frente al mismo.

ARTÍCULO OCTAVO. Actualización y avances del Plan. Las personas naturales o jurídicas que importan o fabrican baterías plomo ácido, estarán obligadas a comunicar a la Dirección de Licencias, Permisos y Trámites del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial a más tardar antes del 31 de marzo de cada año, cualquier modificación al Plan de Gestión de Devolución de Productos Posconsumo de Baterías Usadas Plomo Ácido y los avances en la aplicación y el desarrollo del Plan de acuerdo con las metas de recolección establecidas anualmente; describiendo el tipo y la cantidad recogida de éstos, el destino final de los mismos junto con el nombre de las empresas receptoras y los indicadores de evaluación del desempeño ambiental de los planes.

Parágrafo. Los informes de actualización y avance del Plan corresponderán, al período comprendido entre el 1 de enero al 31 de diciembre del año inmediatamente anterior.

ARTÍCULO NOVENO. Divulgación de la información. El Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial con base en la información suministrada en los Planes de Gestión de Devolución Posconsumo, podrá divulgar, información consolidada sobre los avances en la gestión de los Planes de Devolución de Baterías Usadas Plomo Ácido.

ARTÍCULO DÉCIMO. Prohibiciones. Además de las prohibiciones consagradas en el artículo 32 del Decreto 4741 de 2005 sobre la materia, ninguna persona podrá:

- a) Disponer baterías usadas plomo ácido en rellenos sanitarios.
- b) Disponer baterías usadas plomo ácido en rellenos de seguridad, si existe en el país, instalaciones autorizadas por las autoridades ambientales competentes para su aprovechamiento y/o valorización (incluida la recuperación y reciclaje).
- c) Realizar en el centro de acopio algún proceso de transformación de la batería usada ni tampoco el destape y drenaje del ácido de la batería.
- d) Ubicar centros de acopio en zonas residenciales.
- e) Someter o entregar las baterías usadas plomo ácido a actividades o instalaciones de almacenamiento, aprovechamiento y/o valorización, recuperación y reciclaje, tratamiento o disposición final, que no cuenten con las licencias, permisos o autorizaciones de carácter ambiental a que haya lugar.
- f) Abandonar las baterías plomo ácido a cielo abierto tanto en zonas urbanas como rurales.
- g) Quemar acumuladores o baterías usadas plomo ácido.
- h) Verter el ácido sulfúrico o cualquier otro componente de las baterías usadas plomo ácido a los cuerpos de agua, sistemas de alcantarillado público, terrenos baldíos o cualquier otro sitio no autorizado.

ARTÍCULO DÉCIMO PRIMERO. Seguimiento y Monitoreo. El seguimiento y monitoreo a la información reportada en el Plan de Gestión de Devolución de Productos Posconsumo de Baterías Usadas Plomo Ácido, estará a cargo de la Dirección de Licencias, Permisos y Trámites Ambientales del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial.

Lo anterior, sin perjuicio de las funciones de prevención, inspección, control y vigilancia que compete a las autoridades ambientales, sanitarias, policivas, de comercio exterior, aduanas y transporte; desde el ámbito de sus respectivas competencias.

Parágrafo 1. El Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial podrá delegar el seguimiento del Plan de Gestión de Devolución de Productos Posconsumo de Baterías Usadas Plomo Ácido presentado al Ministerio.

Parágrafo 2. El importador de baterías plomo ácido radicará la solicitud de registro de importación en la Ventanilla Única de Comercio Exterior – VUCE del Ministerio de Comercio, Industria y Turismo y enviará copia de la misma junto con una comunicación dirigida a la Dirección de Licencias, Permisos y Trámites Ambientales del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial; informando que como importador de una cantidad igual o superior a 300 unidades al año de baterías plomo ácido, está sujeto a presentar ante el Ministerio el Plan de Devolución de Productos Posconsumo de Baterías Usadas Plomo Ácido de acuerdo con lo establecido en la presente resolución.

ARTÍCULO DÉCIMO SEGUNDO. Sanciones. En caso de violación a las disposiciones ambientales contempladas en el presente acto administrativo, se impondrán las medidas preventivas y sancionatorias a que haya lugar, de conformidad con lo consagrado en los artículos 83 a 85 de la Ley 99 de 1993 o la norma que la modifique o sustituya.

ARTÍCULO DÉCIMO TERCERO. Vigencia. La presente resolución rige a partir de su publicación en el Diario Oficial.

PUBLÍQUESE Y CÚMPLASE

Dado en la ciudad de Bogotá D.C. a los 26 días del mes de Febrero de 2009

JUAN LOZANO RAMIREZ
Ministro de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial.

MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL

RESOLUCIÓN NÚMERO(1457)

29 de Julio de 2010

“Por la cual se establecen los Sistemas de Recolección Selectiva y Gestión Ambiental de Llantas Usadas y se adoptan otras disposiciones”

EL MINISTRO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL

En ejercicio de sus facultades legales, y en desarrollo de lo dispuesto en el artículo 38 del Decreto Ley 2811 de 1974 y los numerales 10 y 14 del artículo 5 de la Ley 99 de 1993, y

CONSIDERANDO:

Que los artículos 79 y 80 de la Constitución Política consagran el derecho colectivo a gozar de un ambiente sano y el deber del Estado de proteger la diversidad e integridad del ambiente, planificar el manejo y aprovechamiento de los recursos naturales renovables a fin de garantizar su desarrollo sostenible, su conservación, restauración o sustitución y prevenir los factores de deterioro ambiental.

Que de acuerdo con lo establecido en el artículo, 38 del Decreto Ley 2811 de 1974, por razón del volumen o de la cantidad de los residuos o desechos, se podrá imponer a quien los produce la obligación de recolectarlos, tratarlos o disponer de ellos, señalándole los medios para cada caso.

Que al tenor de lo previsto en numeral 10 del artículo 5 de la Ley 99 de 1993, corresponde al Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, determinar las normas mínimas y las regulaciones de carácter general sobre medio ambiente a las que deberán sujetarse los centros urbanos y asentamientos humanos y las actividades: mineras, industriales y de transporte y en general todo servicio o actividad que pueda generar directa o indirectamente daños ambientales.

Que asimismo, conforme lo dispone el numeral 14 del artículo 5 de la Ley 99 de 1993, el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial tiene entre sus funciones definir y regular los instrumentos administrativos y mecanismos

necesarios para la prevención y el control de los factores de deterioro ambiental y determinar los criterios de evaluación, seguimiento y manejo ambiental de las actividades económicas.

Que como resultado de estudios realizados por el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial sobre llantas en Colombia, se concluyó lo siguiente:

Se estima para el año 2008 un consumo de 4.493.092 llantas discriminadas así: 1.067.072 llantas de camiones y busetas, y 3.426.020 llantas de automóviles y camionetas. Considerando un promedio de recambio de llantas de 18 meses y unos pesos promedio para carcasas usadas de 7 kg por llanta para auto; de 15 kg para camioneta y de 50 kg para camión, la generación de residuos de llantas de automóvil, camioneta, camión y buseta se estima en 61.000 toneladas al año.

En Colombia gran parte de las llantas luego de su uso, son almacenadas en depósitos clandestinos, techos o patios de casas de vivienda y en espacios públicos (lagos, ríos, calles y parques) con graves consecuencias en términos ambientales, económicos y sanitarios. Las llantas usadas se convierten en el hábitat ideal para vectores como las ratas y mosquitos, que transmiten enfermedades como el dengue, la fiebre amarilla y la encefalitis equina. Cuando las llantas usadas se disponen en botaderos a cielo abierto, contaminan el suelo, los recursos naturales renovables y afectan el paisaje. Adicionalmente, generan dificultades en la operación en los rellenos sanitarios.

Algunos subsectores utilizan las llantas usadas como combustible en sus procesos productivos en forma inadecuada. Así mismo, grupos informales que forman parte de la cadena de llantas usadas, las queman a cielo abierto para extraer el acero, generando problemas de contaminación atmosférica.

Que se hace necesario tomar medidas destinadas a proteger el medio ambiente y la salud humana mediante la prevención de la generación o la reducción de los posibles impactos adversos de la generación y manejo inadecuado de llantas usadas.

Que se requiere organizar la recolección y la gestión ambiental de las llantas usadas para que estas actividades se realicen de forma selectiva y de manera separada de los demás residuos para su adecuada gestión.

Que en mérito de lo expuesto,

RESUELVE:

CAPITULO I

Objeto, Alcance y Definiciones

ARTÍCULO PRIMERO. Objeto. La presente resolución tiene por objeto establecer a cargo de los productores de llantas que se comercializan en el país, la obligación de formular, presentar e implementar los Sistemas de Recolección Selectiva y Gestión Ambiental de Llantas Usadas, con el propósito de prevenir y controlar la degradación del ambiente.

ARTÍCULO SEGUNDO. Ámbito de aplicación. La presente resolución se aplicará a los productores de 200 o más unidades al año de llantas de automóviles, camiones, camionetas, buses, busetas y tractomulas hasta rín 22,5 pulgadas, así como las llantas no conformes.

Igualmente, la presente resolución se aplicará a los productores que importen al año, 50 o más automóviles, camiones, camionetas, buses, busetas y tractomulas con sus respectivas llantas hasta rin 22,5 pulgadas.

Parágrafo. En el ámbito de aplicación de la presente resolución cuando se haga referencia a llantas usadas se entenderá que incluye las llantas no conformes.

ARTICULO TERCERO. Definiciones. Para efectos de la aplicación de la presente resolución se adoptan las siguientes definiciones:

Almacenamiento de llantas usadas. Es el depósito temporal de llantas usadas desechadas por el consumidor, cuya recolección y gestión se encuentren enmarcados en un Sistema de Recolección Selectiva y Gestión Ambiental de Llantas Usadas, en un lugar acondicionado para tal fin, de manera segura y ambientalmente adecuada, con el objeto de facilitar su recolección, clasificación y cualquier actividad de preparación previa a una posterior gestión y manejo ambiental.

Aprovechamiento y/o valorización de llantas usadas. Es la recuperación y el procesamiento de las llantas usadas, con el objeto de destinarlas a los mismos fines a los que se destinaban originalmente mediante el reencauche ó a otros procesos como el reciclaje.

Distribuidor y comercializador. Toda persona natural o jurídica que comercializa o distribuye llantas al por mayor o al detal.

Llanta usada. Toda llanta que ha finalizado su vida útil y se ha convertido en sólido.

Llanta no conforme. La llanta que no cumple con los requisitos técnicos ó presenta defectos de fabricación impidiendo su uso en vehículos automotores.

Productor de llantas. Persona natural o jurídica que, con independencia de la técnica de venta utilizada:

- a) Fabrique llantas que sean puestas en el mercado nacional con marca propia.
- b) Ponga en el mercado con marca propia, llantas fabricadas por terceros
- c) Importe llantas para poner en el mercado nacional.
- d) Importe automóviles, camiones, camionetas, buses, busetas y tractomulas con sus llantas hasta rin 22,5 pulgadas, para poner en el mercado nacional.
- e) Ensamble automóviles, camiones, camionetas, buses, busetas y tractomulas en el país, siempre y cuando importe las llantas hasta rin 22,5 pulgadas para los mismos.

Punto de recolección. Sitio o lugar acondicionado y destinado a ofrecer a los consumidores la posibilidad de devolver las llantas usadas para su posterior gestión y manejo ambiental.

Reciclaje de llantas. Es el proceso mediante el cual se aprovechan y transforman las llantas usadas recuperadas y se devuelve a los materiales su potencialidad de reincorporación como materia prima para la fabricación de nuevos productos.

Recolección selectiva. La recolección de llantas usadas, de forma diferenciada de otros flujos de residuos, de manera que facilite su posterior gestión y manejo ambiental.

Sistema de Recolección Selectiva y Gestión Ambiental de Llantas Usadas. Instrumento de control y manejo ambiental que contiene los requisitos y condiciones para garantizar la recolección selectiva y gestión ambiental de las llantas usadas por parte de los productores.

Valorización energética. Es el uso del potencia de aprovechamiento de las llantas usadas como fuente alterna de energía, con el cumplimiento de la legislación ambiental vigente.

CAPITULO II

De los Sistemas de Recolección Selectiva y Gestión Ambiental de Llantas Usadas

ARTÍCULO CUARTO. Formulación de los Sistemas de Recolección Selectiva y Gestión Ambiental de Llantas Usadas. Los Sistemas de Recolección Selectiva y Gestión Ambiental de Llantas Usadas serán formulados por los productores, los cuales podrán optar por cumplir esta obligación, mediante la constitución de un sistema individual o colectivo según sea el caso.

Parágrafo 1. Del Sistema Individual de Recolección y Gestión. Los productores de llantas podrán establecer su propio Sistema de Recolección Selectiva y Gestión Ambiental individual, en cuyo caso, la formulación, presentación e implementación del Sistema es de su exclusiva responsabilidad.

Parágrafo 2. Del Sistema Colectivo de Recolección y Gestión. Los productores de llantas podrán optar por un Sistema de Recolección Selectiva Gestión y Ambiental colectivo, quienes serán responsables de la formulación, presentación e implementación del Sistema.

ARTÍCULO QUINTO. Alternativas. Los productores de llantas que opten por presentar e implementar un Sistema de Recolección Selectiva y Gestión Ambiental de Llantas Usadas colectivo, deben expresar tal decisión al momento de presentar el Sistema para lo cual podrán escoger: una de las siguientes alternativas:

a) Si se trata de una persona jurídica constituida con el objeto de garantizar el cumplimiento de las obligaciones que se derivan del Sistema, la comunicación mediante la cual se presente el sistema, debe ser suscrita por el representante legal de la persona jurídica creada con este fin.

b) Si se trata de acuerdos entre los productores interesados en ejecutar el Sistema colectivo, todos los integrantes deben obligarse directamente con su firma y señalar en el documento de formalización de dicho acuerdo su responsabilidad en la ejecución del Sistema. Así mismo, la comunicación mediante la cual se presente el sistema debe ser suscrita por cada uno de los productores.

Parágrafo 1. Cuando se opte por la alternativa a), los miembros de la persona jurídica allí referida deberán manifestaren el texto de la comunicación mediante la cual se presente el sistema, su voluntad de obligarse, solidariamente en el cumplimiento de las obligaciones que se deriven de dicho sistema.

Parágrafo 2. Tratándose de acuerdos entre los productores y solo para efectos de los trámites administrativos ante el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, los asociados deberán designar un vocero o representante.

ARTÍCULO SEXTO. Características de los Sistemas de Recolección Selectiva y Gestión Ambiental de Llantas Usadas. Los Sistemas deberán tener las siguientes características:

- a) Permitir a los consumidores devolver las llantas usadas a través de puntos accesibles de recolección y en las cantidades que sean necesarias teniendo en cuenta aspectos tales como la densidad de la población, entre otros.
- b) No generan costos para el consumidor al momento de la entrega de las llantas usadas, ni la obligación de comprar llantas nuevas.
- c) Contemplar alternativas de aprovechamiento y/o valorización.

ARTÍCULO SÉPTIMO. Elementos que deben contener los Sistemas de Recolección Selectiva y Gestión Ambiental de Llantas Usadas. Los Sistemas de Recolección Selectiva y Gestión Ambiental de Llantas Usadas individuales o colectivos deben contener la información solicitada en el presente artículo; así mismo, se puede allegar la información adicional que se considere necesaria para su mejor implementación:

- a) Identificación, domicilio i y nacionalidad del productor o del grupo de productores, según aplique.
- b) Identificación y domicilio- del operador del Sistema, cuando a ello haya lugar.
- c) Cantidades por tipo y su equivalente en peso, de llantas puestas en el mercado por el productor, durante cada uno de los dos (2) años anteriores a la fecha de presentación del Sistema. Cuando se trate de un sistema colectivo, se deben discriminar las cantidades en la forma señalada anteriormente por el conjunto y por cada uno de los productores que hacen parte del sistema.
- d) Identificación de otros actores públicos o privados que apoyarán el Sistema detallando la forma en que participarán en el mismo.
- e) Cubrimiento geográfico del Sistema de Recolección Selectiva y Gestión Ambiental, expresado corrió la relación entre los municipios incluidos en el Sistema, respecto de los municipios donde se hayan comercializado sus productos.
- f) Aspectos de la estructura administrativa y técnica definida para la implementación del Sistema, tales como:
 - Organigrama del Sistema que incluye funciones y responsabilidades.
 - Identificación y domicilio de las personas naturales o jurídicas seleccionadas para realizar la recolección, transporte, almacenamiento, aprovechamiento y/o valorización de las llantas usadas, anexando los respectivos permisos, concesiones y demás autorizaciones ambientales a que haya lugar.
 - Descripción y localización de los puntos de recolección y/o almacenamiento para la recepción de las llantas usadas.

- Descripción de las operaciones de manejo de las llantas usadas (recolección, transporte, almacenamiento, aprovechamiento y/o valorización).
- Cantidades de llantas usadas (en No. de llantas por tipo y su equivalente en peso) previstas a recoger y gestionar anualmente.
- Instrumentos de gestión previstos para promover y lograr la devolución de las llantas usadas por parte de los consumidores.
- Mecanismos de comunicación con el consumidor. Se presentarán las estrategias y mecanismos a través de los cuales se informará a los consumidores sobre el desarrollo I de los Sistemas de Recolección Selectiva y Gestión Ambiental de Llantas Usadas, sobre los puntos de recolección u otra información que se considere relevante a fin de lograr la mayor devolución por parte del consumidor.
- Mecanismos de seguimiento y verificación de los datos aportados en los literales anteriores.
- Procedimientos de recolección de datos, validación de los mismos y suministro de información al MAVDT.
- Mecanismos de financiación y costos del Sistema.
- Identificación del Sistema mediante un símbolo o logo cuando se trate de Sistemas colectivos.
- Plan de contingencia.

ARTÍCULO OCTAVO. Presentación y aprobación de los Sistemas de Recolección Selectiva y Gestión Ambiental de Llantas Usadas. Los productores de llantas presentarán para aprobación ante la Dirección de Licencias, Permisos y Trámites Ambientales del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, en medio físico y magnético, los Sistemas de Recolección Selectiva y Gestión Ambiental de Llantas Usadas, individuales o colectivos, que deberán contener los elementos de los que trata el artículo séptimo de la presente resolución.

La presentación se hará mediante comunicación escrita dirigida a la Dirección de Licencias, Permisos y Trámites Ambientales del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, a más tardar el 31 de marzo de 2011.

ARTÍCULO NOVENO. Actualización y Avances de los Sistemas. Los productores de llantas estarán obligados a presentar a la Dirección de Licencias, Permisos y Trámites Ambientales del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, a más tardar el 31 de marzo de cada año, un informe, en medio físico y magnético, sobre el desarrollo del Sistema de Recolección Selectiva y Gestión Ambiental de Llantas Usadas, que contenga como mínimo:

- a) Avances del Sistema de Recolección Selectiva y Gestión Ambiental de Llantas Usadas.
- b) Cantidades de llantas usadas en número y su equivalente en peso, recolectadas y gestionadas.
- c) Avances en las metas de recolección y descripción de los factores relevantes para su cumplimiento.
- d) Cubrimiento geográfico alcanzado de acuerdo con lo establecido en el literal e) del artículo séptimo.
- e) Puntos de recolección implementados.
- f) Identificación y domicilio de las personas naturales o jurídicas que realizaron las actividades de recolección, transporte, almacenamiento, aprovechamiento y/o valorización de las llantas usadas.

g) Instrumentos de gestión desarrollados para lograr la devolución de las llantas usadas por parte de los consumidores.

h) Mecanismos de comunicación con el consumidor desarrollados.

i) Cualquier otra información que sirva para verificar el cumplimiento de las obligaciones que se derivan de la ejecución del Sistema.

Parágrafo. Los informes de actualización, y avance corresponderán, al período comprendido entre el 1 de enero al 31 de diciembre del año inmediatamente anterior.

ARTÍCULO DÉCIMO. Metas de recolección. Los Sistemas de Recolección Selectiva y Gestión Ambiental de Llantas Usadas deberán asegurar las siguientes metas mínimas de recolección:

a) A más tardar el 31 de noviembre de 2010 los productores deberán iniciar el proceso de recolección de llantas usadas, el cual deberá operar de manera ininterrumpida y progresiva hasta la puesta en marcha de los Sistemas de Recolección Selectiva y Gestión Ambiental de Llantas Usadas.

b) A partir del año 2012, los Sistemas de Recolección Selectiva y Gestión Ambiental de Llantas Usadas deberán asegurar la recolección y gestión ambiental mínimo anual del 20% de las llantas usadas, sobre la base del promedio de las llantas puestas por el productor en el mercado en los dos años anteriores a la fecha de presentación del Sistema ante el MAVDT.

c) En los años posteriores se debe garantizar incrementos anuales mínimos del 5% hasta alcanzar el 65% como mínimo.

Parágrafo 1. A partir del año 2013, los productores deberán ampliar los Sistemas de Recolección Selectiva y Gestión Ambiental de Llantas Usadas al Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina.

Parágrafo 2. En el evento que las llantas recogidas en el Sistema de Recolección Selectiva y Gestión Ambiental sean exportadas, se tendrán en cuenta para el cumplimiento de las metas solamente aquellas, que sean destinadas al aprovechamiento y/o valorización.

ARTÍCULO DÉCIMO PRIMERO. Del almacenamiento de Llantas Usadas. El productor de llantas deberá garantizar como mínimo las siguientes condiciones para el almacenamiento de las llantas usadas:

a) El plazo de almacenamiento no podrá ser superior a seis (6) meses y la cantidad almacenada no excederá de la mitad de la capacidad anual de aprovechamiento y/o valorización.

b) Diseñar e implementar un plan de contingencias que incluya medidas de prevención y atención de emergencias.

Parágrafo. Durante los primeros tres años a partir de la publicación de la presente resolución, el plazo de almacenamiento podrá ser hasta diez (10) meses.

CAPITULO III

De las obligaciones

ARTÍCULO DÉCIMO SEGUNDO. Obligaciones de los Productores.

Para efectos de la formulación, presentación e implementación de los Sistemas de Recolección Selectiva y Gestión Ambiental de Llantas Usadas, se consideran obligaciones generales de los productores las siguientes:

- a) Formular y presentar para aprobación del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, los Sistemas de Recolección Selectiva y Gestión Ambiental de Llantas Usadas.
- b) Alcanzar las metas mínimas de recolección establecidas en el artículo décimo de la presente resolución.
- c) Poner a disposición del público, de manera progresiva, puntos de recolección de llantas usadas, que sean accesibles al consumidor y en la cantidad que sea necesaria teniendo en cuenta, entre otros aspectos el mercado y la densidad de la población.
- d) Garantizar el transporte de las llantas usadas desde los puntos de recolección hasta las instalaciones de las personas naturales o jurídicas autorizadas para su posterior gestión ambiental.
- e) Garantizar que todas las llantas usadas se gestionen debidamente en sus fases de recolección, transporte y almacenamiento.
- f) Garantizar que las personas naturales o jurídicas que realizan el aprovechamiento y/o valorización de llantas usadas cumplan con la legislación ambiental vigente, sin perjuicio del cumplimiento de las normas técnicas a que haya lugar.
- g) Desarrollar y financiar las campañas de información pública que se requieran para lograr la divulgación de los Sistemas de Recolección Selectiva y Gestión y Ambiental de Llantas Usadas.
- h) Establecer los mecanismos para mantener informado al público en general sobre los procedimientos de retorno de las llantas usadas objeto de la presente resolución.
- i) Brindar información a los consumidores sobre la obligatoriedad de no disponer las llantas usadas como residuo sólido doméstico.

ARTÍCULO DÉCIMO TERCERO. Obligaciones de los distribuidores y comercializadores. Para efectos de los Sistemas de Recolección Selectiva y Gestión Ambiental de Llantas Usadas, son obligaciones de los distribuidores y comercializadores las siguientes:

- a) Formar parte de los Sistemas de Recolección Selectiva y Gestión Ambiental de Llantas Usadas que establezcan los productores y participar en la implementación de dichos Sistemas.
- b) Aceptar la devolución de las llantas usadas, sin cargo alguno para el consumidor, cuando suministren para la venta llantas y hagan parte del Sistema de recolección y gestión.

- c) Informar a los consumidores sobre los puntos de recolección de estos residuos, disponibles en sus puntos de venta o puntos de comercialización.
- d) Disponer, sin costo alguno para los productores, un espacio para la ubicación de los puntos de recolección que disponga el productor para la entrega y recolección de las llantas usadas por parte de los consumidores.
- e) Garantizar la seguridad de los puntos de recolección que se ubiquen dentro de sus instalaciones para la entrega y recolección de llantas usadas.
- f) Apoyar al productor y/o a las autoridades en la realización y/o difusión de campañas de información pública sobre los Sistemas de Recolección Selectiva y Gestión Ambiental de Llantas Usadas.
- g) Diligenciar y suministrar las planillas y documentos dispuestos por los productores para el control de llantas usadas que se recojan dentro de los Sistemas de Recolección Selectiva y Gestión Ambiental de Llantas Usadas.

ARTÍCULO DÉCIMO CUARTO. Obligaciones de los consumidores. Para efectos de aplicación de los Sistemas de Recolección Selectiva y Gestión Ambiental de Llantas Usadas, son obligaciones de los consumidores las siguientes:

- a) Retornar o entregar las llantas usadas en los puntos de recolección establecidos por los productores.
- b) Seguir las instrucciones de manejo seguro suministradas por los productores de llantas.

ARTÍCULO DÉCIMO QUINTO. Apoyo de las autoridades municipales y ambientales. Las autoridades municipales y ambientales en el ámbito de sus competencias, deberán:

- a) Fomentar el aprovechamiento y/o valorización de llantas usadas.
- b) Apoyar el desarrollo de programas de divulgación y educación dirigidos a la comunidad y de campañas de información establecidas por los productores, con el fin de orientar a los consumidores sobre la obligación de depositar las llantas usadas según los Sistema de Recolección Selectiva y Gestión Ambiental.

CAPITULO IV

Disposiciones Finales

ARTÍCULO DÉCIMO SEXTO. Prohibiciones.

Se prohíbe:

- a) El abandono o eliminación incontrolada de llantas usadas en todo el territorio nacional.
- b) Disponer llantas usadas en los rellenos sanitarios.
- c) Enterrar llantas usadas.
- d) Acumular llantas usadas a cielo abierto.

- e) Abandonar llantas usadas en el espacio público.
- f) Quemar llantas a cielo abierto ó cerrado de manera incontrolada.
- g) Utilizar las llantas usadas como combustible sin el cumplimiento de lo establecido en la resolución 14^8 de 2003, o la norma que la modifique o sustituya.

Parágrafo. La utilización de llantas usadas para protección de taludes en los rellenos sanitarios no se considera disposición final.

ARTÍCULO DÉCIMO SÉPTIMO. Sanciones. En caso de violación a las disposiciones contempladas en el presente acto administrativo, se impondrán las medidas preventivas o sancionatorias a que haya lugar, de conformidad con lo dispuesto en la Ley 1333 de 2009 o la norma que la modifique o sustituya.

ARTÍCULO DÉCIMO OCTAVO. Vigencia. La presente resolución rige a partir de su publicación en el Diario Oficial.

PUBLÍQUESE Y CÚMPLASE

Dada en Bogotá D.C a los 29 días de mes de Julio de 2010

CARLO COSTA POSADA
Ministro de Ambiente, Vivienda y Desarrollo territorial

ANTECEDENTES



Colombia desde el año 2005 expidió la política para la Gestión Integral de Residuos Peligrosos, los objetivos específicos orientan su aplicación a la minimización y prevención en la generación y a promover el manejo ambientalmente adecuado de los RESPEL. La promoción de los procedimientos adecuados para la gestión integral también hace parte de los objetivos específicos que se ha trazado en la política. Las obligaciones de las autoridades ambientales están establecidas en el Capítulo V del Decreto 4741 de 2005 y son bajo las cuales ha actuado la Corporación. Muestra de esto ha sido la elaboración de los planes para el manejo

integral de los residuos peligrosos; en este sentido la Corporación Autónoma Regional de Risaralda CARDER ha formulado el Plan Departamental de Residuos o Desechos Peligrosos para el Departamento de Risaralda, instrumento adoptado mediante Resolución 3465 de 2010, herramienta que ha permitido desarrollar un proceso planificado y estructurado sobre las políticas y estrategias para el manejo adecuado y ambientalmente seguro de estos residuos en el área de su jurisdicción.

El plan incluye cinco líneas estratégicas: Prevención y minimización en la generación de Respel, Fortalecimiento a la Gestión Interna para el Manejo Integral de los Residuos o Desechos Peligrosos, Garantizar la operatividad de los gestores externos en el área de jurisdicción de la Corporación Autónoma Regional de Risaralda, Fortalecimiento institucional y Gestión Rural.

El Centro Regional de Producción Más Limpia Eje Cafetero, que funciona en la Universidad Tecnológica de Pereira, trabaja con siete líneas de investigación, dentro de las cuales se encuentra la de residuos sólidos, en la que se destaca la experiencia adquirida con la formulación y ejecución de proyectos de investigación y de consultoría con empresas de la región, y especialmente con la realización de eventos de capacitación no formal especializados en:

- Residuos Sólidos Especiales y Peligrosos,
- Residuos Hospitalarios,
- Gestión de Cadenas Consumo y Posconsumo,
- Residuos de gases refrigerantes que son Sustancias Agotadoras de Ozono.

Estos eventos se realizan periódicamente, algunos anualmente desde hace aproximadamente tres años.

PILAS Y BATERÍAS COMO RESIDUOS PELIGROSOS

Las pilas y baterías usadas y agotadas, provenientes mayormente del uso de distintos artefactos: juguetes, electrodomésticos pequeños, equipos de música, relojes, computadoras, etc, forman parte de la generación habitual de residuos domésticos o domiciliarios.

Sin embargo, las baterías y algunas clases de pilas contienen compuestos con características de peligrosidad que, en el caso de ser dispuestas incorrectamente una vez agotadas, podrían afectar negativamente al ambiente, incluidos los seres vivos, y como tal deben disponerse de una forma diferente a los demás residuos.

Según el decreto 4741 de 2005, un residuo o desecho peligroso es aquel residuo o desecho que por sus características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, inflamables, infecciosas o radiactivas puede causar riesgo o daño para la salud humana y el ambiente. Así mismo, se considera residuo o desecho peligroso los envases, empaques y embalajes que hayan estado en contacto con ellos.

1. CARACTERÍSTICAS DE ALGUNOS TIPOS DE PILAS Y BATERÍAS:

2. ¿POR QUÉ SON UN RESIDUO PELIGROSO LAS PILAS Y LAS BATERÍAS?

Nombre	Características	
Pilas ácidas y alcalinas de óxido de manganeso	Compuestas por zinc metálico, cloruro de amonio, dióxido de manganeso y otras con hidróxido de potasio. Algunas riesgosas por su contenido de mercurio y se encuentran en el mercado en formatos como A, AA, AAA.	
Pilas de níquel - cadmio	Recargables hasta 1000 veces, contenidas en parte de las baterías usadas para teléfonos celulares, son particularmente dañinos para el medio ambiente debido principalmente a su contenido de cadmio.	
Pilas de óxido mercúrico (Pilas botón)	Son de tamaño reducido, de forma chata y redonda. Son imprescindibles para audífonos, marcapasos, relojes, calculadoras y aparatos médicos de precisión. Contienen un 30 % aprox. de mercurio	

<p>Pilas de cinc-aire</p>	<p>Tienen mucha capacidad y una vez en funcionamiento su producción de electricidad es continua. Contienen más del 1 % de mercurio, por lo que presentan graves problemas residuales.</p>	
<p>Baterías plomo/ácido</p>	<p>Normalmente utilizadas en automóviles, sus elementos constitutivos son pilas individualmente formadas por un ánodo de plomo, un cátodo de óxido de plomo y ácido sulfúrico como medio electrolítico.</p>	
<p>Pilas de níquel/hidruro metálico (Ni/MH)</p>	<p>Tienen como ventaja la alta densidad de energía que implica un mayor tiempo de vida. Las baterías de níquel-hidruro de metal pueden cargarse rápidamente en aproximadamente 1 hora usando para ello un sistema cargador especialmente diseñado.</p>	

De acuerdo con los resultados de un estudio realizado por investigadores de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional con el apoyo del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, en Colombia se consumen en promedio 210 millones de unidades anuales de pilas, de las cuales el 57% corresponden a pilas primarias de zinc-carbón y el 35% a primarias cilíndricas alcalinas.



Las pilas contienen elementos químicos tóxicos; de hecho, el 30 % de su contenido son materiales que causan daños a la salud y el medio ambiente. Con el paso del tiempo y por descomposición, sus elementos se oxidan y derraman diferentes tóxicos en el suelo, agua y aire. Lo mismo sucede cuando se quema en basureros o se incinera..

Todas las pilas contaminan una vez que son desechadas ya que contienen materiales tóxicos (generalmente metales) que tienen la potencialidad de ser liberados y causar impactos en su tratamiento (según la tecnología) y disposición final. Entre los metales que contienen se encuentran:

Mercurio: Teratogénico, afecta al sistema nervioso central, cardiovascular y pulmonar/respiratorio. Daños en riñón y la vista.

Plomo: Teratogénico produce daños en riñón y cerebro; efectos sobre el sistema nervioso central y reproductivo; desórdenes en las células de la sangre.

Cadmio: Probable cancerígeno y teratogénico. Embriotóxico. Efectos sobre el sistema nervioso central, sistema reproductivo y respiratorio/pulmones. Daños en riñón.

Níquel: Probable cancerígeno y teratogénico. Efectos sobre el sistema pulmonar/respiratorio; alergias; irritaciones en ojos y piel; daños en el hígado y riñón.

Litio: Provoca fallas respiratorias; depresión del miocardio, edema pulmonar y estupor profundo. Afecciones al sistema nervioso, puede causar anorexia, náuseas, movimientos musculares involuntarios, apatía, confusión mental, visión borrosa, temblores, estado de coma y muerte.

Manganeso: La exposición a niveles de manganeso muy altos por largo tiempo ocasiona perturbaciones mentales y emocionales, y provoca movimientos lentos y faltos de coordinación: esta combinación de síntomas constituyen la enfermedad llamada manganismo. El consumo de agua potable con altas concentraciones de manganeso puede limitar el desarrollo intelectual de los niños en edad de crecimiento.

Zinc: Por otro lado, no se podría considerar el zinc un tóxico, ya que forma parte de los elementos de que está constituido el organismo humano; sin embargo el ingreso de altas dosis de este elemento podría afectar la salud y la productividad de los suelos, en caso de que una mala disposición de estos residuos posibilitara tal evento.

Por su parte, la peligrosidad de las baterías radica en su contenido de ácido sulfúrico, el cual es sumamente corrosivo. La exposición al ácido puede ocasionar irritación de la piel, daños a los ojos, irritación al sistema respiratorio y erosión del esmalte de los dientes. En ambientes marinos, por ejemplo, cuando la solución de la batería se mezcla con agua de mar se puede producir gas cloro que es venenoso.

¿QUÉ TRATAMIENTOS EXISTEN PARA LAS PILAS Y LAS BATERÍAS?

Disposición final, sin ninguna modificación, en relleno sanitario: es una de las prácticas más comunes y la menos recomendada. Todas las pilas son tóxicas y deben separarse del flujo de los residuos domiciliarios.

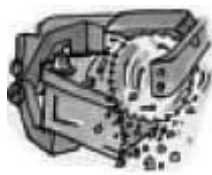
Disposición final, sin ninguna modificación, en relleno de seguridad: es la más cercana a las posibilidades actuales, pero se halla limitada por la escasa cantidad disponible de tales rellenos.

Reciclado de componentes: En cuanto a las pilas, primero se procede a la separación del mercurio en las plantas de reciclaje. El proceso requiere la trituración de la pila, excepto en el caso de las pilas botón, y se introducen en un destilador que se calienta hasta la temperatura adecuada. La condensación posterior permite la obtención de un mercurio con un grado de pureza superior al 96%. De la trituración de las pilas normales se obtiene escoria férrica y no férrica, papel, plástico y polvo de pila. Este último debe seguir distintos procesos para recuperar los metales que contiene.

En el caso de las baterías, sigue el siguiente procedimiento

1. Proceso de trituración:

Las baterías son reducidas en pedazos de 2 cm²



2. Proceso de separación:

Metales y plásticos son separados. El plomo es lavado y depositado en un horno de colado rápido, licuado y convertido en lingotes de plomo bruto de 1.500 kg.



Plomo

Los elementos flotantes son llevados por la malla transportadora y filtrados, donde se separan otros componentes como el óxido de plomo por decantación de las aguas, y resultan materiales como el caucho, ebonita y PVC, los cuales son secados y utilizados como combustible.



Plomo
1500 Kg.

Otros materiales plásticos son soplados, reducidos y almacenados, para ser enviados a la planta de reciclaje de plástico.



Plástico

3. Proceso de reducción:

Fundentes, polvo y óxido de plomo, se depositan en un horno rotativo, que gracias a elevadísimas temperaturas, separan los gases y retornan el metal a su estado líquido, para convertirlos en lingotes de 1.500 kg.



4. Proceso de refinación:

Estos lingotes de plomo bruto son sometidos a procesos químicos y a altas temperaturas, dándole un grado óptimo de pureza, para ser llevados a lingotes de 30 kg, los cuales tendrán múltiples aplicaciones en las industrias como:

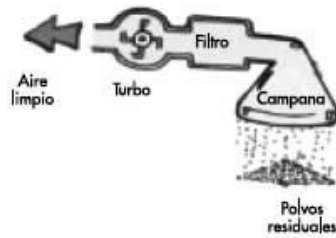
Medicina: Placas de Rayos X.

Militar: Blindajes, Armas.

Industrial: Rejillas, cerámicas, recubrimiento de cable telefónico.

5. Proceso de manejo y tratamiento de agua:

El agua con alto contenido de ácido, es bombeada a una torre de floculación en donde es mezclada con cal. Esta reacción química, neutraliza la acidez del agua en un proceso de decantación. El agua tratada es usada nuevamente en el proceso, y los residuos son transportados por gravedad a los lechos de secado en donde quedan materiales como sulfatos de plomo, cal, y óxidos de plomo, que son introducidos nuevamente al proceso de reducción.



6. En resumen al reciclar baterías:



Se recuperan materiales

- Plomo.
- PVC, ebonita, caucho.
- Agua residuales (consumo humano).
- Polipropileno (plástico).

Fuente: Baterías MAC

Tecnologías para la inmovilización de los constituyentes peligrosos: vitrificación, cementación y ceramización, son algunas de las tecnologías que se han propuesto, las cuales presentan diversas técnicas.

Exportación: para su tratamiento y/o reciclado en países que dispongan de tecnologías no existentes en el país donde se generan. Es de aplicación el Convenio de Basilea.

Incineración: es un método que genera un gran impacto sobre el ambiente y la salud y representa un desperdicio de recursos.

GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS

ACCIONES VOLUNTARIAS. En cuatro ciudades del país (Bogotá, Medellín, Cali y Manizales) ya existen varios puntos de recolección implementados y apoyados por el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial y la Cámara del Sector de Electrodomésticos de la ANDI, en el marco del programa denominado "PILAS, ESTAMOS CON EL MEDIO AMBIENTE"; así mismo existe un convenio de concertación suscrito con operadores y fabricantes del subsector de telefonía móvil, para la recolección de celulares y sus accesorios.

EL PAPEL DEL CONSUMIDOR. La gestión ambientalmente adecuada de las pilas y baterías comienza con la elección del producto que luego se convertirá en el residuo que deberemos desechar. Por lo tanto es importante tener en cuenta lo siguiente:

- Utilizar preferentemente artefactos conectados a la red eléctrica o a energía solar.

- Comprar pilas recargables, de esa manera se produce una gran reducción en el volumen de residuos a desechar, puesto que cada vez que recargamos la pila evitamos tirar a la basura una unidad.
- No juntar pilas. Estamos concentrando los riesgos.
- No mezclar las pilas nuevas con las usadas. Se reduce la vida útil de ambas.
- No tirar las pilas a la alcantarilla, ya que finalmente llegan al río, y podrían contaminar las aguas.
- No quemar las pilas, esta recomendación es para todos los tipos de pilas y baterías.
- No dejar las pilas al alcance de los niños, podrían intoxicarse.
- No consumir pilas ni baterías de origen dudoso ya que es muy probable que contaminen más que otras, debido a que su tiempo de duración es muy corto, por lo que se desechan más rápidamente.
- Seguir las instrucciones de manejo seguro suministradas por el fabricante o importador del producto hasta finalizar su vida útil.
- Llevar las pilas y baterías que han cumplido con su vida útil a un centro de acopio especial para estos residuos.



LAS LLANTAS COMO RESIDUO ESPECIAL...

Las llantas generan impactos negativos al ambiente durante todo su ciclo de vida. Por ejemplo, durante su producción ocurren fugas de emisiones de compuestos orgánicos volátiles (VOC's), provenientes de diferentes químicos y solventes utilizados en las etapas del proceso productivo tales como compuestos de Zinc, etilen-tiourea, dietanolamina, compuestos de Níquel, hidroquinona, fenol, alfanaftilamina, p-fenilendiamina, compuestos de selenio, compuestos de plomo, Peróxido de benzoilo, amoniaco, Dibutil ftalato, dioctilftalato, bis (2-etilhexil adipato), dióxido de titanio, compuestos de cadmio, colorantes orgánicos y compuestos de antimonio. Por otro lado, se encuentra la generación de desechos sólidos, donde se incluyen los productos no conformes o que no cumplen con las especificaciones requeridas, por lo que son desechados o vendidos a otras fábricas que desarrollan productos a partir de trozos de caucho y finalmente las llantas usadas que son un residuo abundante alrededor del mundo y que por algunas características de inflamabilidad de sus componentes, ocasionan dichos impactos.

¿QUÉ TRATAMIENTOS EXISTEN PARA LAS LLANTAS USADAS?

Cementerio de llantas: Las llantas no se deterioran en cientos de años. Ellas ocupan grandes volúmenes con relación a su peso y tienden a "flotar" hacia la superficie debido a su fuerza ascensional. En un cementerio de llantas completo, ellas también pueden crear una superficie "esponjosa" en el terreno el cual puede ser inestable y por ende, no utilizable para uso posterior. Grandes acumulaciones de neumáticos representan una amenaza para la salud humana y el medio ambiente por varias razones. Ellas proporcionan un caldo de cultivo ideal para los mosquitos, que pueden transportar y transmitir enfermedades potencialmente mortales como el dengue, la encefalitis y el virus del Nilo Occidental.

Quema de llantas almacenadas: generan nocivas columnas negras de humo y se libera un aceite quemado el cual puede contaminar cuerpos de agua. Una vez que estén ardiendo, las llantas son extremadamente difíciles de extinguir

Reutilización: para la recuperación de material, a partir de los desechos sólidos de la industria de las llantas se siguen las siguientes etapas:

1. Examen visual: para analizar la calidad del material y clasificarlo de acuerdo a su nivel de desgaste.



2. Desmenuzado: Las llantas se parten en pedazos de un centímetro en una máquina de rodillos con rebordes.



3. Separación: Unas mallas vibradoras (con agujeros de diferentes tamaños) separan el material desmenuzado.



4. Molinos: Las piezas de caucho son nuevamente reducidas hasta llegar a tamaños de 0,8 mm o inferiores.



5. Recuperación: El caucho (rípio) se mezcla con aceites especiales y se calienta, se comprime y se introduce en una máquina recuperadora que desvulcaniza el caucho.

6. Refinería. Las piezas se pasan por refinadoras para producir láminas delgadas que son cortadas y empacadas.

6. Productos finales: llantas para bicicletas y automóviles, mangueras, cajas para batería, artículos para zapaterías como suelas y tacones, formación de arrecifes para peces, para muelles, protección para botes, como materas, para zonas de recreación (juguetes y columpios), utilizarlas para el control de la erosión, como elementos de protección para los árboles y como revestimiento de corrales para animales.

y a menudo pueden quemarse ellas mismas por un período de días o meses, dependiendo del número de llantas almacenadas.

Entierro: La disposición final de llantas usadas enteras en rellenos sanitarios no parece ser un método apropiado por diferentes razones: son difíciles de compactar, tienden a subir a la superficie y ocupan demasiado volumen.

Fuente de combustible: La quema de llantas para la recuperación de energía es una alternativa preferible a la disposición de llantas desmenuzadas, pero la energía recuperada representa una mínima proporción de aquella gastada en su fabricación y debido a que la quema se lleva a cabo en fábricas de ladrillo, cemento, entre otras, que generalmente no cuentan con la tecnología adecuada, ocasionando efectos nocivos sobre la atmósfera, por las emisiones producidas. Sin embargo, una incineración de llantas en las condiciones óptimas proporcionaría una buena opción de combustible auxiliar en la industria del cemento ya que:

- Su valor calorífico es comparable al del carbón utilizado para fabricar cemento, o mayor incluso.
- Su contenido en nitrógeno, azufre y ceniza es menor que el del carbón típico.
- Su contenido en acero proporciona hierro adicional al cemento.

Reencauchado: es el proceso por medio del cual el mismo armazón es aprovechado por lo menos dos veces. La banda de rodamiento vieja, desgastada, es eliminada mediante el raspado y sobre el armazón se coloca una banda nueva. Luego de la vulcanización, el neumático reencauchado deberá tener la misma duración que el nuevo.

Pirólisis: Procesos usados para descomponer el caucho en sus componentes constitutivos de aceite, gas y negro de carbono.

Crumbing o Desmenuzado: El cual no trata de alterar el estado del caucho, sino que reduce la llanta a gránulos clasificados y polvo de caucho curado para reutilización en los siguientes procedimientos:

- Adicionándolos a los desechos de carbón o madera para el proceso de encendido de las calderas.
- Fabricación de láminas y diversas formas para el uso como superficies de pistas atléticas y otros recubrimientos de los pisos.
- Fabricación de láminas usadas como material de relleno.
- Fabricación de parachoques en los muelles de carga.
- Otro de los usos que pueden dársele a los desechos de caucho es su utilización como aditivo en la fabricación de materiales para asfaltos y pavimentos.

GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS

ACCIONES VOLUNTARIAS. Anticipándose a las fechas establecidas en la resolución 1547 de 2010 para el inicio del Sistema de Recolección Selectiva y Gestión Ambiental de llantas usadas, el pasado 2 de agosto se realizó el lanzamiento en Medellín del “Programa Posconsumo de Llantas”, liderado por el Comité Posconsumo de la ANDI con el apoyo del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial.

El programa inicia con el establecimiento de 20 puntos de recolección en la Ciudad de Medellín y se espera que para diciembre de 2011 cuente con 80 puntos en la ciudad de Bogotá y 20 puntos en la ciudad de Cali, para un total de 120

puntos de recolección disponibles, en los cuales la ciudadanía puede llevar las llantas usadas.

EL PAPEL DEL CONSUMIDOR. Evitar la acumulación de grandes cantidades de llantas a cielo abierto, que puedan ocasionar proliferación de insectos o incendios.

Es deber del consumidor entregar las llantas que ya han terminado su vida útil a los centros de acopio autorizados para que los residuos sean tratados de forma adecuada.

NORMATIVIDAD AMBIENTAL Al inicio de esta cartilla se publican las tres resoluciones expedidas por el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial para la implementación de los Sistemas de Recolección Selectiva y Gestión Ambiental de residuos de Pilas y/o Acumuladores (Resolución 1297); de Baterías Usadas Plomo Ácido (Resolución 0372); y de Llantas Usadas (Resolución 1457).

BIBLIOGRAFÍA:

Alcaldía Mayor de Bogotá. Secretaría Distrital de ambiente. Manual de buenas prácticas ambientales para el manejo de baterías usadas de plomo ácido. [En línea]. Bogotá (Colombia). Octubre de 2008. [Citado en diciembre de 2010]. Disponible en Internet: <http://www.secretariadeambiente.gov.co/sda/libreria/pdf/Baterias%20final%20oct10.pdf>

CANTANHEDE, Álvaro. MONGE Gladys. Estado del arte del manejo de llantas usadas en las Américas. [En línea]. Lima (Perú). Centro Panamericano de Ingeniería Sanitaria y Ciencias del Ambiente. Diciembre 2002 [Citado en diciembre de 2010]. Disponible en Internet: <http://www.bvsde.paho.org/bvsacd/cd24/manejo.pdf>

Colombia. Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. Resolución 1297 (6, julio, 2010). Por la cual se establecen los Sistemas de Recolección Selectiva y Gestión Ambiental de Residuos de Pilas y/o Acumuladores y se adoptan otras disposiciones. Bogotá D.C.: El Ministerio 2010. 10 p.

Colombia. Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. Resolución 0372 (26, febrero, 2009). Por la cual se establecen los elementos que deben contener los Planes de Gestión de Devolución de Productos Posconsumo de Baterías Usadas Plomo Ácido, y se adoptan otras disposiciones. Bogotá D.C.: El Ministerio 2009. 8 p.

Colombia. Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. Resolución 1457 (29, julio, 2010). Por la cual se establecen los Sistemas de Recolección Selectiva y Gestión Ambiental de Llantas Usadas y se adoptan otras disposiciones. Bogotá D.C.: El Ministerio 2010. 10 p.

Estrategia Ambiental S.A.S. Disposición de Pilas y Baterías Usadas. [En línea]. Bogotá (Colombia). [Citado en diciembre de 2010]. Disponible en Internet: <http://blog.estrategiaambiental.com/2010/02/22/disposicion-de-baterias-usadas/>

Greenpeace – Gestión de Residuos de pilas y Baterías Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos. [En línea]. Argentina. Junio 2010. [Citado en diciembre de 2010]. Disponible en Internet: <http://www.greenpeace.org/raw/content/argentina/contaminacion/basta-de-basura/un-nuevo-flujo-de-residuos-pel/preguntas-frecuentes-pilas-baterias.pdf>

MAC S.A. – Reciclaje de Baterías. [En línea]. Colombia. [Citado en diciembre de 2010]. Disponible en Internet: http://www.mac.com.co/html/sitio/es_educativa7.htm

Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. Gestión de Residuos Posconsumo. Programas Posconsumo de carácter obligatorio [En línea]. Bogotá (Colombia). [Citado en diciembre de 2010]. Disponible en Internet: <http://www.minambiente.gov.co//contenido/contenido.aspx?catID=348&conID=4921>

Red Interinstitucional de Tecnologías Limpias. Perfiles Tecnológicos. [En línea]. Colombia. [Citado en diciembre de 2010]. Disponible en Internet: http://www.tecnologiaslimpias.org/html/perfiles_tecnologicos.asp

Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable de Argentina. ¿Qué hacer con las Pilas y Baterías?. Las pilas y baterías agotadas como residuos. [En línea]. Argentina. [Citado en diciembre de 2010]. Disponible en Internet: <http://www.ambiente.gov.ar/?IdArticulo=336>

STATE FUND. La Seguridad en el Manejo de Baterías. [En línea]. California (EEUU). 2010. [Citado en diciembre de 2010]. Disponible en Internet: <http://www.statefundca.com/safety/safetymeeting/SafetyMeetingArticle.aspx?ArticleID=145>

United States Environmental Protection Agency – EPA. Scrap Tire Cleanup Guidebook. A Resource for Solid Waste Managers Across the United States. [Guía para el manejo de desechos de llantas] [En línea]. Illinois (EEUU). Enero 2006 [Citado en diciembre de 2010]. Disponible en Internet: http://www.epa.gov/reg5rcra/wptdiv/solidwaste/tires/508%20guidebook/ScrapTireCleanupGuidebook_Jan-2006-508.pdf

Diseño



Centro de Recursos
Informáticos y Educativos
Sección Diseño
diseño@utp.edu.co



Universidad
Tecnológica
de Pereira



Centro Regional
de Producción
Más Limpia
Eje Cafetero