



Pilas y baterías: tóxicos en casa

Están en todas partes. Como no sabemos que son peligrosas, las dejamos cerca de los bebés, en los juguetes de los niños, dormimos con ellas al lado, las colocamos sobre la mesa de la cocina, en la despensa, en el baño, junto a la oreja, en la sala, nos las llevamos a la calle, nos acompañan a las fiestas, están en la oficina, han sido encontradas en el desierto, en la selva, a lado de las autopistas, en las cuevas, en el campo, en los ríos y hasta en los mares.

Si bien las pilas representan un gran avance tecnológico, éste se ha desvirtuado para potenciar su uso irracional en la vida cotidiana inundada de productos que necesitan de este tipo de fuente de energía altamente tóxica. La publicidad las presenta como algo ineludible, inofensivo y tierno: el conejito incansable o la princesa triste porque su radio ya no suena. Pero las pilas son sustancias peligrosas con las que convivimos todos los días: 30% de su contenido es tóxico.

Todos los días manejamos productos que utilizan pilas; pero las pilas y baterías contienen sustancias peligrosas, y cuando dejan de funcionar, no sabemos qué hacer con ellas.

Pero, ¿no deberían los fabricantes de pilas advertir de los riesgos tóxicos en sus etiquetas?, ¿no deberían utilizarse sólo en casos realmente necesarios?, ¿ha leído que las etiquetas dicen que no se dejen al alcance de los niños, que no se pongan con otro tipo de pilas, porque pueden explotar, y que no se echen al fuego?

Todo esto que no se debe de hacer con las pilas es lo que se hace en México. Se echan a la basura, ahí se incendian y los contaminantes se van al aire, al agua, al suelo y de regreso a nuestro entorno y a nuestro cuerpo y algunos de ellos ahí se quedan, es decir, se bioacumulan. Los metales pesados y otras sustancias químicas que contienen las pilas y baterías representan un grave problema para la salud y el ambiente.

La legislación mexicana señala a las autoridades federales, estatales y municipales como las responsables de lograr una disposición segura de pilas y baterías para evitar la contaminación química y el daño ambiental. Para cumplir este mandato, tienen que desarrollar *planes de manejo especial* para su acopio.

Greenpeace considera a las empresas fabricantes de pilas y baterías corresponsables del acopio de estos materiales al final de su vida útil y responsables absolutas de innovar su tecnología y sustituir los tóxicos por sustancias que no dañen la salud ni el ambiente. **Así que, cuando una pila cumpla su ciclo de vida útil, regrésasela al fabricante.**

El crecimiento de la industria eléctrica y electrónica y la fabricación de aparatos portátiles dispararon la producción y el consumo de pilas. La industria y el comercio no se preguntaron el impacto que causarían en el ambiente tales productos, especialmente en países como México, donde se tiran en cualquier lugar.

¿Por qué son peligrosas las pilas?

Las pilas tienen sustancias como mercurio, cadmio, litio, plomo, que son sumamente tóxicas para la salud y el ambiente. En nuestro país, cuando ya no sirven, las pilas y baterías generalmente son tiradas en la basura doméstica o a cielo abierto. Esto significa que pronto pararán en un basurero, en el campo o lo que es peor, serán incineradas. Así, las pilas y baterías se convertirán en un residuo tóxico y sus componentes químicos-tóxicos se modificarán en el ambiente, volviéndose en algunos casos incluso más tóxicos. Por ejemplo, el mercurio y el cadmio, y otros metales, no se destruyen con la incineración: son emitidos a la atmósfera. Metales como el mercurio se pueden vaporizar. Otros metales, como el cadmio y el plomo, pueden concentrarse en las cenizas producto de la incineración. Cualquiera que sea el camino, causa enormes problemas ambientales. La fuente más grande de mercurio en la basura doméstica, es la de las baterías de la casa, especialmente alcalinas y baterías de botón, vía por la que se aumenta el riesgo de contaminación del agua, que después beberemos. Una manera de reducir el número de baterías que desechamos es usar pilas recargables. Las pilas de los teléfonos inalámbricos, computadoras y teléfonos celulares contaminan bastante por su contenido de metales pesados como el cadmio.

Sustancia	Fuentes de exposición	Daños a la salud	Daños al ambiente
Mercurio	Al respirar aire contaminado, al ingerir agua y alimentos contaminados.	Posible cancerígeno. Una Alta exposición puede dañar el cerebro, los riñones y al feto, provocando retraso mental, en el andar o el habla, falta de coordinación, ceguera y convulsiones.	El mercurio puede contaminar el agua o a la tierra a causa de depósitos naturales de este metal o por el que se emite en los basureros. El metilmercurio es bioacumulable, es decir se acumula en los tejidos de peces.
Cadmio	Lugares donde se manufacturan productos de cadmio, al consumir alimentos o agua contaminados con cadmio.	Respirar altos niveles de cadmio produce lesión a los pulmones e ingerirlo produce daños a los riñones. En dosis altas, puede producir la muerte. Ingerir alimentos o tomar agua con cadmio irrita el estómago e induce vómitos y diarrea. El cadmio y sus compuestos son carcinogénicos.	El cadmio entra al aire de fuentes como la minería, industria, y al quemar carbón y desechos domésticos. Las partículas pueden viajar largas distancias antes de depositarse en el suelo o en el agua. El cadmio entra al agua y al suelo de vertederos y de derrames o escapes en sitios de desechos peligrosos.
Níquel	Ingerir alimentos contaminados con níquel es fuente de exposición. Reacción alérgica y contacto de la piel con suelo, agua o metales que contienen níquel.	Efectos más comunes del níquel son efectos de la piel. Respirar altas cantidades produce bronquitis crónica y cáncer del pulmón y de los senos nasales. Cáncer de los pulmones y de los senos nasales	El níquel es liberado a la atmósfera por industrias que manufacturan o usan níquel, por plantas que queman petróleo o carbón y por incineradores de basura. En el aire, se adhiere a partículas de polvo que se depositan en el suelo. El níquel liberado en desagües industriales termina en el suelo o en el sedimento.
Litio	El hidróxido de litio tiene aplicación en la industria de cerámica y en la medicina como antidepresivo y en sistemas de aire acondicionado*	Neurotóxico y tóxico para el riñón. Intoxicación por litio produce fallas respiratorias, depresión del miocardio, edema pulmonar y estupor profundo. Daño al sistema nervioso, llegando a estado de coma e incluso la muerte.	El litio puede lixiviarse fácilmente a los mantos acuíferos, se ha encontrado en pequeñas cantidades en diferentes especies de peces. El litio no es volátil por lo que pueden regresar a la superficie a través de deposición húmeda o seca.
Plomo	Puede ocurrir al respirar aire o polvo, al comer o tomar agua contaminada y al ingerir trozos de pintura seca con plomo o jugar en tierra contaminada.	El plomo puede causar daño al sistema nervioso, los riñones y el sistema reproductivo.	El plomo no se degrada. Compuestos de plomo son transformados por la luz solar, el aire y el agua. Cuando se libera al aire puede ser transportado largas distancias antes de sedimentar. Se adhiere al suelo. Su paso a aguas subterráneas depende del tipo de compuesto y de las características del suelo.
Fuente: - Agency for Toxic Substances and Disease Registry *Lenntech			

Tipos de pilas y baterías

Las pilas desechadas son uno de los objetos más contaminantes, por la lenta degradación y toxicidad de sus componentes.

Se conocen como pilas primarias aquellas que son desechables ya que sus componentes químicos al convertirse en energía eléctrica ya no pueden recuperarse y secundarias a las recargables ya que pueden recargarse invirtiendo su reacción química.

Tipo de pila	Características tóxicas	Usos	Toxicidad
Primarias			
Secas o de carbón-zinc	Contienen muy poco mercurio (0,01%)	Linternas, radios, juguetes, caseteras →Muchas de manufactura asiática	Muy baja
Alcalinas	Tienen un contenido en mercurio del 0.5%.	Juguetes, tocacintas, cámaras fotográficas, grabadoras. →Duran el triple o más que las secas)	Tóxicas
Botón Oxido de mercurio (HgO)	Algunas contienen hasta un 30% de mercurio y litio	Aparatos de sordera, calculadoras, relojes e instrumentos de precisión	Muy alta
Litio	Litio de 10 a 30%	Eq.comunicación, radios portátiles, transmisores, instrumentos médicos, computadoras, calculadoras, celulares, cámaras, agendas.	Muy alta
Verdes	Carecen de cadmio y mercurio, aunque se desconocen parte de sus componentes. Tienen alcohol		Desconocida
Tipo de pila	Características tóxicas	Usos	Toxicidad
Secundarias			
Recargables	Contienen cadmio, plomo y níquel. No contienen mercurio.	→Una pila recargable puede sustituir 300 desechables	Tóxicas
	Níquel-Cadmio (Ni-Cd). Cadmio 18%	Juguetes, lámparas, artículos electrónicos, eq. electrónico portátil, teléfonos inalámbricos. Pueden durar 500 veces más que una pila de carbón-zinc	
	Níquel-Metal Hidruro (Ni-MH) Níquel 25%.	Productos electrónicos portátiles	
	Ion-Litio (Ion-Li)	Telefonía celular, computadoras, cámaras fotográficas y de video	
	Plomo	Uso automotriz, industrial y doméstico	

Fuente: Instituto Nacional de Ecología y Greenpeace

Costo de 2 baterías AA usadas 5 horas por semana durante un año ¹ .				
	Costo baterías	Tiempo de vida	Costo anual	Baterías en la basura
Alcalina	\$10.00	14 horas	\$ 380.00	38 baterías
Uso pesado (carbón-zinc)	\$6.50	4.5 horas	\$754.00	116 baterías
Recargables	38.00	Más de 900 horas	68.00*	Menos de 1 batería
(Cargador)	(\$150.00)			

Además de los costos ambientales, son muy altos los costos económicos que conlleva consumir baterías alcalinas y de uso pesado (heavy duty) frente al gasto tan pequeño que llevan las recargables a lo largo de un año, o varios que son los que duran. Las pilas recargables pueden recargarse más de 200 veces y duran más de 900 horas de uso. Existen ya en el mercado cargadores solares para pilas recargables. ¿Sabías que para fabricar una pila se consume 50 veces más energía de la que produce y que la corriente generada por cada pila es 450 veces más cara que la generada por la red eléctrica²?

Cantidad de agua contaminada por tipo de pila o batería	
Pilas, micropilas y baterías	Agua contaminada/ unidad
carbon-zinc	3 mil litros
zinc-aire	12 mil litros
óxido de plata	14 mil litros
alcalinas	167 mil litros
mercurio	600 mil litros

Fuente: Alihuen, Energía, Tecnología y Educación S.C.

Ejemplo: 11 pilas de botón de óxido de mercurio pueden contaminar 6.5 millones de litros de agua, que son los que tiene la alberca universitaria de la UNAM.

A todos estos contaminantes tendríamos que mencionar que existen otros como los retardantes de fuego bromados que se encuentran en las pilas y baterías de celulares, computadoras y otros aparatos eléctricos y electrónicos. Por ejemplo, en 2004, se utilizaron cerca de mil toneladas de retardantes de fuego bromados en la fabricación de 674 millones de teléfonos celulares. Este químico se bioacumula, es neurotóxico y puede deteriorar las funciones de aprendizaje y memoria, interfiere con las hormonas tiroidea y estrógeno y la exposición en la gestación puede relacionarse con problemas de comportamiento.

¹ <http://www.healthgoods.com/Default.htm28.50/.75>

² Odón de Buen y Santiago Mata. Energía, Tecnología y Educación S.C.

Datos sobre el consumo en México

- Se estima que entre 1995 y 2003 se generaron 35,500 toneladas anuales de residuos de pilas y baterías.
- Más de 500 millones de baterías de importación legal se consumieron en 1997. (Misma cantidad usada como referencia de consumo por año)
- Mas de 300 millones de baterías de origen ilegal se consumieron en ese mismo año.
- Cada año se consumen 75 toneladas de baterías de telefonía inalámbrica; 18 por ciento de su contenido es cadmio (13.5 toneladas) y 20 por ciento níquel (15 toneladas) lo que nos da una cantidad aproximada de 28.5 toneladas anuales de residuos peligrosos sólo para telefonía inalámbrica.
- El Instituto Nacional de Ecología (INE) basa un estimado de consumo de 10 pilas por habitante respecto de información de Estados Unidos, Canadá y España. Este consumo es de casi 50% de pilas de origen ilegal. La tendencia actual es que parece estar disminuyendo esta cantidad de consumo de pilas piratas.
- En 43 años (1960-2003) se han liberado en México, aproximadamente 635 mil toneladas de pilas; 30% de este total, o sea más de 190mil toneladas corresponde a sustancias tóxicas y a esta cifra se deben añadir las pilas que ilegalmente entran en el país y las que ya incluyen muchos aparatos y pilas de botón en relojes.

Estimación de la generación de tóxicos por pilas y baterías de 1960 al 2003

Total nacional: 189,382 toneladas de tóxicos distribuidos de la siguiente manera: 145,918 toneladas de dióxido de manganeso (MnO₂); 1,232 toneladas de mercurio (Hg), 22,063 toneladas de níquel (ni); 77 toneladas de litio (Li); 20,169 toneladas de cadmio (Cd).

El alto volumen de tóxicos generado por las pilas primarias “menos dañinas” (dióxido de manganeso) podría representar un problema ambiental y de salud pública tan grave como el ocasionado por contaminantes más peligrosos como níquel, cadmio o mercurio.

Datos de Estados Unidos³ sobre las pilas

- Aproximadamente 50% de las 1800 toneladas de cadmio que ingresaron en la corriente de basura en 1986, provenían de baterías.
- En 1983, 753 toneladas de mercurio se utilizaron para producir baterías domésticas.
- En 1989, los fabricantes de baterías utilizaron 130 toneladas de mercurio, 80% menos que seis años antes.
- Existen programas de la recolección de baterías en: New Hampshire, Vermont, Nueva York, Missouri, Washington, Minnessota.
- En Estados Unidos, las baterías recogidas se envían a instalaciones de reciclaje donde se recuperan los materiales valiosos y se separan los tóxicos.
- Más de 4.6 millones de toneladas de basura electrónica terminaron en el 2000 en confinamientos de este país.
- El origen del 35% de la contaminación por mercurio es la incineración de baterías en la basura domestica⁴.
- En Estados Unidos se consumen alrededor de 3 billones de baterías secas para radios, juguetes, relojes, computadoras y herramientas cada año⁵.

³ Environmental Protection Agency. United States.

⁴ Indiana. Monroe County. Solid Waste Management. 2005

⁵ EPA. Environmental Protection Agency. Municipal Solid Waste. 2005

Por su parte, la Unión Europea cuenta con una directiva sobre pilas y acumuladores; su objetivo es dotar a los Estados miembros de una normatividad similar en materia de reciclado y eliminación controlada de pilas y acumuladores usados limitando la cantidad de mercurio y de metales pesados; garantizar la recolección selectiva; y evitar que sigan arrojándose en vertederos o incinerándose, en vez de ser recogidos y reciclados⁶.

Pilas y baterías: ¿planes de manejo especial o residuos peligrosos?

El Instituto Nacional de Ecología señala que *“actualmente no se conoce ningún estudio que evalúe el impacto al ambiente ocasionado por la utilización y manejo inadecuado de pilas y baterías en México; se sabe que varios componentes usados en su fabricación son tóxicos y por tanto la contaminación ambiental y los riesgos de afectar la salud y los ecosistemas dependen de la forma, lugar y volumen en que se ha dispuesto o tratado este tipo de residuos”*⁷.

La legislación mexicana no es clara en materia de responsabilidad y planes de manejo para pilas y baterías. Las pilas y baterías caen dentro de la clasificación de residuo peligroso por lo que deberían estar contenidas en la Ley General para la Prevención de los Residuos. Aún así, pueden ser considerados como residuos de manejo especial, para los que dicha ley señala que la Semarnat debe expedir normas sobre los residuos de manejo especial y elaborar programas y dar capacitación técnica para que estados y municipios puedan separar las pilas y baterías de la basura doméstica.

Además, en su art. 9 fr. XI señala que el gobierno federal promoverá la participación del sector privado para prevenir la generación de residuos de manejo especial y el art. 28 señala que es responsabilidad de productores, importadores, exportadores, distribuidores de los productos; los generadores y grandes generadores de los residuos peligrosos, formular y ejecutar de planes de manejo especial.

Es decir, la Semarnat debe obligar a los fabricantes de pilas y baterías a que se hagan cargo del producto al final de su vida útil y que eliminen los tóxicos.

Otros artículos señalan:

- Garantizar el ambiente adecuado y prevenir la contaminación de sitios por residuos peligrosos, sólidos urbanos y de manejo especial (Art. 1)
- Establecer la responsabilidad compartida de productores, importadores, exportadores, distribuidores, comerciantes, consumidores, usuarios de subproductos y grandes generadores de residuos, así como a los tres niveles de gobierno; definiendo los residuos de manejo especial como aquellos generados en los procesos productivos, que no reúnen las características para ser considerados como peligrosos o como residuos sólidos urbanos, o que son producidos por grandes generadores de residuos sólidos urbanos (Art. 2 fr.5);
- Agrupar y subclasificar los residuos peligrosos, sólidos urbanos y de manejo especial en categorías, (art. 15). El artículo 19 establece la clasificación de residuos de manejo especial y no menciona pilas y baterías, a menos que estos sean considerados bajo los términos de la fracción IX como *“Otros que determine la Secretaría de común acuerdo con las entidades federativas y municipios, que así lo convengan para facilitar su gestión integral”*; y el artículo 31 fr. V., sí señala las baterías eléctricas a base de mercurio o de níquel-cadmio.

La *NOM-052-SEMARNAT-1993 en el Anexo 2-Tabla 1, Clasificación de residuos peligrosos por giro industrial y proceso; punto 14. Producción de baterías*, dice que los productos de desechos de pilas y baterías son un residuo peligroso, por lo que *“deberán ser manejados de acuerdo con lo previsto en el Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al*

⁶ <http://europa.eu.int/comm/environment/waste/batteries/index.htm>

⁷ Castro, José; Díaz, Ma Luz. La Contaminación por pilas y baterías en México. Instituto Nacional de Ecología (INE) en Gaceta Ecológica núm 72. México. 2004

Ambiente (LGEEPA) en materia de residuos peligrosos, las normas oficiales mexicanas correspondientes y demás procedimientos aplicables” (Castro y Díaz, 2004)⁸.

Si las pilas y baterías son residuos peligrosos, esto significa que:

- deben tener una disposición final segura;
- su transporte y tratamiento lo deben hacer sólo empresas autorizadas;
- la responsabilidad del manejo y disposición final de los residuos peligrosos corresponde a quién los genera⁹. No son los consumidores sino los fabricantes los responsables de la generación de tóxicos, así que deben ser reponsables del acopio y reciclaje seguro.

Sin embargo, en la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, señala que las pilas y baterías no son residuos peligrosos como tales y que deberán ser considerados como de baja peligrosidad para los cuales hay que desarrollar “planes de manejo especial”, en los que la responsabilidad de su manejo corresponderá en primer lugar, al gobierno federal y bajo acuerdos pueden ser instrumentados bajo responsabilidad estatal y/o local.

Greenpeace esta trabajando para que se definan los planes de manejo adecuado de pilas y baterías en zonas urbanas y rurales del país, para que se frene la contaminación y daños a la salud que provocan estos materiales tóxicos que se encuentran fuera de control. Urge evitar que las pilas y baterías terminen en tiraderos, basureros municipales y zonas rurales cerca de ecosistemas frágiles y cuerpos de agua, donde la basura se incendia de manera periódica agravando la contaminación.

En México, son las compañías fabricantes de pilas quienes se deben hacer cargo de un reciclaje sin contaminación. Si en el país no existen plantas de reciclaje, tienen la capacidad para enviarlas a Estados Unidos u otros países. Además, el reciclaje sería mucho más fácil y seguro si los productos no contuvieran sustancias tóxicas.

¿Qué puedes hacer? Cambia tus hábitos, consume de manera ambientalmente responsable:

- Exige depósitos adecuados para que pongas tus pilas y baterías cuando ya no las uses.
- Exige a la Secretaría de Economía no permitir la importación ilegal de pilas y baterías.
- No permitas la incineración de pilas y baterías. Las campañas de recolección de pilas en comercios u otros sitios no siempre solucionan el problema, averigua cuál será el destino de las pilas recolectadas.
- Prefiere las pilas recargables, pues pueden sustituir 300 desechables.
- Evita el uso de pilas siempre que sea posible.
- Usa y promueve productos que funcionen con cuerda, energía solar y energía eléctrica.

⁸ Castro y Díaz. La Contaminación por pilas y baterías en México. Gaceta Ecológica, INE- SEMARNAT México. Num 72. México 2004.

⁹ LGEEPA. Art. 151 refiriéndose a persona física o moral que produzca residuos peligrosos

- Prefiere los productos que se pueden conectar a la red eléctrica, además de no contaminar, es más eficiente desde el punto de vista energético.
- La mitad de las pilas utilizadas son para esparcimiento, disminuye dicho consumo.
- No compres pilas piratas: es ilegal, duran menos y son más tóxicas.
- No tires las pilas en la basura, en el campo, en la calle. Evita que lleguen a cuerpos de agua y jamás las quemes, pues los metales tóxicos desprendidos irán a la atmósfera.
- No entierres las pilas, ya que contaminan la tierra, el subsuelo y el agua una vez que se oxide su cubierta de metal.
- Llama a los números 1-800 indicados en los empaques de las pilas y pregunta por las acciones de recolección del fabricante. Si declara no tenerlas, dile que la fábrica es responsable de su producto en todo su ciclo de vida y exige que retiren los tóxicos de las pilas y baterías.

*** Documento elaborado por Marisa Jacott; revisión editorial, Cecilia Navarro.**

Para mayor información contacta a Cecilia Navarro (04455 5172 9869 o 5530 2165 ext. 220) o Marisa Jacott (5530 2165 ext. 117) o visita la página www.greenpeace.org.mx.

GREENPEACE es una organización ambientalista, no gubernamental e independiente política y económicamente, ya que no acepta donativos ni presiones de empresas, gobiernos ni partidos políticos. Además documenta, expone y denuncia los problemas que amenazan el ambiente por medio de una confrontación directa, creativa y no violenta. También propone soluciones esenciales para vivir en un planeta pacífico, más sano y menos desigual. Actualmente, cuenta con 3 millones de socios en el mundo y con 18 mil en México.