



Electricidad

RECICLAJE DE LÁMPARAS DE MERCURIO

Brasil toma la delantera en la carrera por aminorar los riesgos tóxicos al medio ambiente

Por Gabriela Balcázar / São Paulo, Brasil.





FOTOGRAFÍA: David Minero

Sustituir los focos comunes por bombillas y lámparas de luz fluorescente es una de las estrategias más acogidas hoy en el mundo para intentar atenuar el amenazante calentamiento global, ya que son muy eficientes en la disminución de consumo de energía eléctrica. Esta medida, además, ha favorecido los bolsillos de las personas.

Sólo que los focos fluorescentes, así como las lámparas de vapor de sodio y vapor metálico (o de descarga) —utilizadas en la industria, el alumbrado público, en parques, estadios y hasta la iluminación de jardines— funcionan debido al mercurio; sin éste, sería imposible la emisión de luz.

Por ello, si no se desechan de forma correcta al terminar su vida útil, este metal pesado de gran toxicidad puede causar graves daños tanto al medio ambiente como al ser humano.

Según los especialistas, los focos de descarga contienen hasta 150 miligramos de mercurio, 30 veces más que uno fluorescente,

150

miligramos de mercurio contiene un foco de descarga. Esa cantidad puede contaminar 20,000 litros de agua.

lo que puede contaminar hasta 20,000 litros de agua potable, y el riesgo comienza al ser arrojados a los basureros o en rellenos sanitarios en donde contaminan el suelo.

Esto convierte una solución en un enorme reto a nivel mundial, y en específico para países latinoamericanos como Argentina, Uruguay, Brasil, México y otros, que deberán tomar medidas más puntuales y responsables ante el contexto ambiental y frente a sus sociedades, anota Eduardo Sebben, especialista brasileño en gestión ambiental.

"Una eliminación correcta de este desecho exige también un proceso de reciclaje

encaminado a la descontaminación del mercurio, así como del resto de los componentes del foco, que pueden ser reaprovechados en otras cadenas productivas", explica el también biólogo.

Para lograr este círculo ideal es necesaria la cooperación, con base en la información, entre gobiernos, sociedad y organizaciones no gubernamentales. Pero también es crucial que los fabricantes y comercializadores de focos asuman los retos y compromisos que la situación demanda.

ACCIONES QUE MARCAN PAUTA

Aunque Brasil todavía enfrenta enormes desafíos en este ámbito, el Coloso del Sur ya viene dando pasos importantes hacia un mayor compromiso con la sustentabilidad y el respeto al medio ambiente, desde diferentes trincheras.

Si bien, "salvo raras excepciones, las empresas no eran responsabilizadas por darle un destino incorrecto a los residuos postconsumo de sus productos, desde 1981 hay una ley en nuestro país que establece procedimientos y sanciones contra aquellos que contaminan", apunta José Eduardo Ismael Lutti, promotor de Justicia del Medio Ambiente de São Paulo.

De hecho, existe la certificación de calidad ambiental ISO 14001, que indica que

LA ELIMINACIÓN CORRECTA EXIGE también un proceso de reciclaje encaminado a la descontaminación del mercurio, así como del resto de los componentes del foco", Eduardo Sebben, ambientalista.

Ciclo de limpieza

Esquema de separación del mercurio para las lámparas y focos incandescentes.



FUENTE: Apliqui Brasil Recicle



la compañía es responsable socialmente, y es otorgada cuando una empresa demuestra que sus diversas plantas en Brasil le dan un destino correcto a su desperdicio de lámparas fluorescentes o de descarga.

Esta tendencia aún tiene un amplio terreno para crecer; no obstante, estas medidas ya han dado lugar al nacimiento de proyectos en el ámbito del reciclaje, como respuesta a la demanda. Pero también ya despuntan iniciativas ejemplares de responsabilidad social por parte del sector empresarial.

DESTINO CORRECTO, MERCADO ATRACTIVO

Apliquim Brasil Recicle es una empresa privada que ofrece servicios de manejo adecuado de residuos de focos y lámparas de mercurio para hospitales, empresas, universidades, instancias de gobierno y otros segmentos de negocio interesados en "hacer bien las cosas", señala Eduardo Sebben, director de la recicladora con sede en São Paulo.

La empresa recibe las lámparas. Luego de su clasificación por tamaños, éstas se someten a la separación del bulbo externo mediante la trituration y la separación de la terminal por corte. Junto con esta terminal es retirado el bulbo interno (cápsula) que contiene el mercurio, así como los sistemas de soporte que mantienen la posición del bulbo dentro del foco.

A su vez, la parte interna de los bulbos (soportes y bulbo interno) es aislada por impacto en un equipo hermético. Las terminales se van a trituration y separación, mientras los soportes se encaminan hacia el proceso de desmercurización.

"La recuperación del mercurio se hace mediante un proceso térmico. Asimismo, hacemos análisis de impacto ambiental y ocupacional, es decir, evaluamos la concentración de mercurio en los productos que vendemos, pues debemos garantizar que no estemos poniendo aluminio con mercurio en los hornos de la siderúrgica, por mencionar una industria", explica el especialista.

Después del reciclaje y descontaminación, los productos como el vidrio, el aluminio, y el mismo mercurio son vendidos a las industrias que pueden reutilizarlos, lo que abre en este nicho una oportunidad de negocios "verdes".

» Amenaza

Las lámparas fluorescentes son una de las fuentes de iluminación más eficientes en el uso de energía. Los tubos de lámparas fluorescentes contienen una pequeña cantidad de mercurio mezclado con argón en forma de vapor (gases), el cual dirige el flujo de la corriente eléctrica dentro del tubo. La mezcla de mercurio varía según el modelo de la lámpara.

Su uso se da en todo tipo de instalaciones, que van desde hogares, oficinas, edificios comerciales y educativos, entre otros, los cuales generan residuos de este tipo de lámparas.

Cuando los tubos se rompen, liberan de su interior vapores de mercurio mezclado con argón; materiales altamente tóxicos que afectan peligrosamente la salud humana y el medio ambiente.

En el mercado mexicano la oferta de lámparas incluye las fluorescentes, de vapor de mercurio a alta presión, de luz de mezcla, halogenuros metálicos y de sodio a alta presión. Todas éstas

contienen mercurio elemental y su contenido aproximado en un tubo de 120 centímetros va de 15 a 25 mg.

El mercurio es el elemento químico número 80 y se encuentra en la naturaleza bajo diferentes formas: metálica (de color plateado y líquido), de vapor o gas; combinado con otros elementos como cloro, sulfuro u oxígeno para formar sales orgánicas, o formando compuestos orgánicos.

Cada año se producen en México más de 10 millones de lámparas con contenido de mercurio, de las cuales 45% tiene como destino edificios comerciales, 32% instalaciones industriales, 18% lugares públicos y 5% va a casas y edificios residenciales.

Tan sólo siete estados de la República (Distrito Federal, Estado de México, Puebla, Veracruz, Jalisco, Guanajuato y Michoacán) concentran más de 50% de la demanda.

—Fuente: Secretaría del Medio Ambiente del Distrito Federal

50%

de costo logístico equivalente al valor de la lámpara.

Fuente: Apliquim.



Un ejemplo es la empresa Lepri Finas Cerámicas Rústicas, que ya fabrica cuatro líneas de piezas de cerámica, a partir de los residuos de lámparas fluorescentes recicladas. Su director, José Lepri, posgraduado en administración de empresas por la Fundación Instituto de Administración de la Universidad de São Paulo, dice que, en algunos casos, el uso de esta materia prima les ha permitido disminuir el consumo de gas hasta en 15% a la hora de procesar los productos. El aluminio puede venderse como chatarra, mientras que el mercurio puede utilizarse en la fabricación de termómetros.

COSTOS LOGÍSTICOS, UNA TRABA

La Apliquim Brasil, con más de 25 años de experiencia, tiene una unidad de tratamiento en São Paulo y otra en Santa Catarina, en el estado de Rio Grande do Sul, además de una central de "almacenamiento" en la que se recolectan los focos y lámparas; ahí

se acopian, para después enviarse en lotes grandes a las unidades de procesamiento. Con esto, anota Sebben, logran la rentabilidad logística que es muy cara.

"Por esta razón nuestra empresa es lucrativa, porque la sola venta de vidrio, aluminio y mercurio no cubren los costos operacionales que tenemos", explica el biólogo. Además, dice, "aún no existe un incentivo fiscal para este tipo de empresas. En Europa, las firmas que hacen lo que nosotros, ya deducen impuestos".

Este es el gran obstáculo para que todas las empresas se suban al tren de esta buena práctica: los altos costos de transportación de los desechos, ya que es el consumidor el que debe asumir tanto su traslado, como el costo del proceso de reciclaje y descontaminación.

Tan sólo el regreso de la lámpara llega a costar hasta 50% del valor de una nueva. Y es que este foco, para su retorno, deberá recorrer un camino similar al que siguió para su distribución.

"En términos logísticos eso significa tener camiones en la carretera, centrales de acopio, personal, etcétera, costos", anota el representante de Apliquim Recicle.

"La cuestión es que las empresas no quieren costear esta cuenta, y quien termina pagando es el medio ambiente y la salud humana", dice Sebben.



Otro factor en contra es que, debido a la peligrosidad de los residuos de estas lámparas, los vehículos que los transportan deben ser adaptados con sistemas de extractores que absorben el mercurio en estado gaseoso —si se llegan a romper las lámparas—, y contar con licencias para realizar esta actividad. “Esto encarece aún más la operación”, señalan los especialistas.

Para Ismael Lutti, las empresas están acostumbradas a los altos lucros y no quieren ganar menos para cumplir con la legislación. Por ello, “incluso con todas las reglamentaciones ambientales que tiene Brasil, con toda la preocupación por parte de las empresas, y la conciencia ambiental que ya hay, hoy no recogemos ni el 10% de los desechos. Nada”, observa el biólogo ambientalista. Actualmente el consumo de focos fluorescentes en el Coloso del Sur es de 200 millones al año, de los cuales son recolectados tan sólo 10 ó 20 millones.

Lo mismo sucede con las lámparas de descarga (mixtas y de vapores), de las cuales se venden alrededor de 10 a 15 millones en el mismo periodo, con únicamente 3% del

» Riesgo latente

El mercurio es un metal pesado extremadamente tóxico y bastante volátil. En la cadena alimenticia, el mercurio no es eliminado por el cuerpo, en caso de ingerirse. En el hombre, la principal vía de acceso del mercurio son los pulmones, lo cual puede causar neumonía química, problemas renales y hepáticos, en un grado de mayor contaminación, podría afectar el sistema nervioso central.

—Fuente: Investigación de la Empresa Liteman

total siendo desechadas adecuadamente, según información pública del mercado brasileño.

En este sentido, la Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) —legislación que fue finalmente aprobada por la Cámara de diputados de Brasil, después de 19 años— prevé atribuir el costo y la responsabilidad de desechar responsablemente los focos y lámparas a los fabricantes, importadores, distribuidores y comerciantes de lámparas fluorescentes, de luz mixta y de vapor

de sodio y mercurio, así como de otros productos contaminantes. “De lo contrario, las empresas podrán ser penalizadas con base en la ley de crímenes ambientales”, sugiere el Promotor de Justicia del Medio Ambiente de Sao Paulo.

El principal instrumento de la PNRS será la logística inversa, que proyecta que toda la cadena de distribución estructure y desarrolle sistemas que hagan viable el acopio de los residuos después de la utilización de los productos, desde el consumidor hasta la devolución al sector empresarial, para luego proceder a su reaprovechamiento o destino final adecuado.

Edson Carillo, miembro del Consejo de Ética de la Asociación Brasileña de Logística (ASLOG), advierte que si bien en un primer momento esta logística inversa puede resultar cara, por todo lo que implica, “un sistema eficiente podrá equilibrar esa actividad, es decir, la disponibilidad de material para reciclaje abaratará el costo de la producción de una forma general, en un futuro”.

Deberá buscarse sustentabilidad económica y ecológica en el menor plazo posible, mediante acuerdos sectoriales en conjunto con las autoridades. Esto solo traerá beneficios para la sociedad y el medio ambiente.

La PNRS, asimismo, anticipa beneficios fiscales para empresas recicladoras, aunque por ahora es teoría, recuerda Eduardo Sebben.

RESPONSABILIDAD, ESTRATEGIA DE ‘MARKETING’

Por todo esto, la iniciativa que está emprendiendo la empresa Liteman es destacable.

La distribuidora de focos fluorescentes y lámparas de descarga o de vapor de sodio y mercurio, que entró al mercado brasileño hace no más de tres años, ya está a la vanguardia incluso frente a la ley.

“Estamos listos para reciclar 100% de los focos de vapor de sodio y mercurio”, afirma Glaucia Sudan Antão, gerente de estrategia de Liteman, proveedora en especial del sector industrial, y de alumbrado público en el Noreste brasileño.

A través de su Programa Planeta Verde, que es una iniciativa pionera en el mercado brasileño, la empresa pretende reciclar todas las lámparas de estos dos tipos, tanto los de su marca, como los de la competencia,

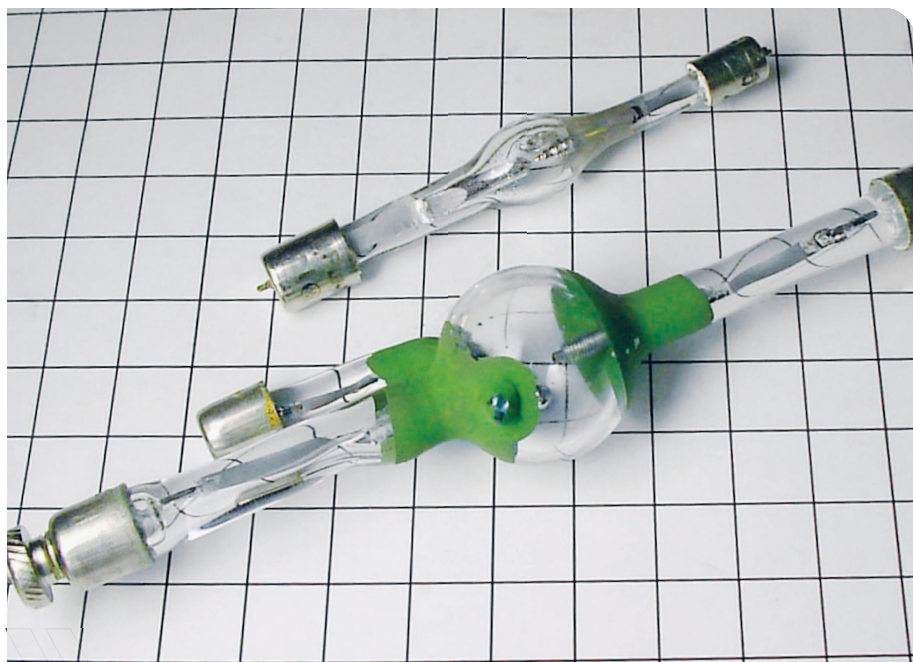


Foto: periodictable.ru

Las lámparas fluorescentes contienen 30 veces menos mercurio frente a las de descarga.

LA RECUPERACIÓN DEL MERCURIO se hace mediante un proceso térmico, luego se recupera el resto de los materiales, como el vidrio y el aluminio el sector”



Foto: google

Modelos de lámparas de mercurio a alta presión y con halogenuros metálicos.

con la condición de que sean devueltas por los clientes finales y de que cada lámpara entregada sea sustituida por una nueva de la marca Liteman. La ejecutiva dice que Liteman asumirá los costos de la descontaminación, lo que según la potencia, puede llegar a ser hasta de 30% del valor de la lámpara.

"Actualmente, las empresas que hacen bien las cosas, es decir, que reciclan sus lámparas en vez de tirarlas a la basura o a rellenos sanitarios, deben pagar todos los costos del transporte y del reciclaje. Con *Planeta Verde*, éstas serán exoneradas de los costos de reciclaje, pues nosotros pagaremos eso", explica Glaucia Sudan.

De forma estratégica, la empresa decidió no transferir los costos del proceso a los precios. "Tomamos la decisión de quitarlos de nuestro margen de ganancias para no perder competitividad comercial; y como una táctica que podría también proporcionarle valor agregado a la reputación de la marca Liteman", anota la estratega.

"Esta es una estrategia muy buena porque, además de mostrarse como una empresa responsable, los clientes están aceptando con mucho agrado esta marca que compite con grandes como Phillips", opina Alessandro Payaro, director de Nortel, firma proveedora de material eléctrico para compañías como Vale do Rio Doce, Petrobrás, Embraer y Goodyear, entre otras, y que trabaja con la marca Liteman.

Para Eduardo Sebben, "La firma, además de ser una excepción en el mercado,

está adelantándose a lo que vendrá con la *Política Nacional de Residuos Sólidos*. Y como queremos que estos programas se diseminen en Brasil, apoyamos el proyecto *Planeta Verde*, ofreciéndoles precios de reciclaje muy abajo de los que trabajamos".

Cuando la legislación sea obligatoria, en 2016, todas las industrias tendrán el compromiso de hacerse cargo de los costos de logística inversa de forma escalonada (10% en el primer año; 20% en el segundo, y así sucesivamente).

"Las grandes empresas son muy reacias a las obligaciones de la ley, por lo que la iniciativa de Liteman es un ejemplo perfecto para las otras. Demuestra claramente que se puede actuar de acuerdo con la ley sin dejar de obtener ganancias", señala José Eduardo Ismael Lutti.

GRANDES RETOS

Uno de los mayores retos es que todas las empresas asuman su responsabilidad y cumplan con la legislación.

Para José Eduardo I. Tutti, promotor de Justicia del Medio Ambiente, lo más probable —por lo implacable de la ley del mercado— es que las empresas trasladen al consumidor los costos que serán obligadas a solventar; por eso, dice: "Quedará en el consumidor final la elección consciente de los productos de empresas que cumplan con el compromiso de sustentabilidad en toda su cadena de distribución". Por eso es importante la educación de los consumidores.

Esto, y el riesgo de perder el ISO 14001 —para el que sirven los Certificados de Recepción de Residuos, así como el Certificado de Procesamiento, emitidos ambos por la Apliquim Recicle y por el *Programa Planeta Verde*—, además de los incentivos que pueda ofrecer el gobierno, harán que las empresas se sumen a esta tendencia, piensan los expertos.

Un desafío más es que las empresas de reciclaje, como Apliquim Brasil Recicle, puedan expandirse y atender otras regiones de ese enorme país. "Por ahora, el Norte y Noreste de Brasil son muy lejanos y los costos por atender esos mercados se elevan mucho. Requeriríamos de una central de procesamiento allá, para reducir los costos logísticos", apunta el especialista en gestión ambiental, Eduardo Sebben.

No obstante, una planta de reciclaje completa —que incluye la recuperación de mercurio para todo tipo de lámparas, pues requieren procesos específicos de tratamiento: tubulares, compactas y electrónicas, así como lámparas de descarga—, cuesta en promedio 1.52 millones de dólares.

Para Liteman, el reto es ampliar el proyecto a fin de incluir todas las tecnologías de su portafolio de productos, dicen sus voceros. "Estamos tan sólo al principio de un largo camino por recorrer, pero estoy seguro de que un día lograremos alcanzar el respeto al medio ambiente y al ser humano, sin que la actividad empresarial sea perjudicada", concluye José Eduardo Ismael Lutti. ■