



UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE
MÉXICO

LIC. RAYMUNDO HIGUERA URISTA.
ASOCIACIÓN MEXICANA DE PILAS
PRESIDENTE.

Nos permitimos distraer su atención para hacerle llegar nuestros comentarios acerca de las pruebas realizadas a distintas pilas primarias disponibles en el mercado nacional.

1. Pruebas realizadas en la Facultad de Química, las cuales incluyen:

- 1.1 Ensayos de escurrimiento (según metodología de la EPA) y que, de conformidad con los resultados obtenidos, permiten concluir que las pilas sometidas a las pruebas, marcas ENERGIZER MAX, ENERGIZER e2, EVEREADY GOLD, EVEREADY EXTRA DURATION proporcionada por la compañía **Eveready de México, S.A. de C.V.**; marcas AGUILA NEGRA, VARTA LONG LIFE, VARTA HIGH ENERGY, RAY O VAC, RAY O VAC MAXIMUM, RAY O VAC HEAVY DUTY proporcionada por la compañía **Ray O Vac de México, S.A. de C.V.**; marcas SONY ALKALINE, SONY SUPER, SONY ULTRA HEAVY DUTY, SONY STAMINA PLUS, SONY STAMINA PLATINUM, SONY WALKMAN proporcionada por la compañía **Sony Nuevo Laredo, S.A. de C.V.** y marcas DURACELL COOPER y DURACELL ULTRA proporcionada por la compañía **Gillette Distribuidora de México, S. de R.L. de C.V.** Debido a que en todos los casos los resultados indican que las pilas analizadas no contienen líquidos libres, por lo que se reduce la posibilidad de que causen contaminación por liberación de contenidos. Cabe mencionar que se obtuvieron resultados equivalentes en muestras de pilas de las marcas SUPER GLIP 2000, TECTRON HEAVY DUTY, ROCKET ULTRA GREEN, POWERCELL SUPER, BRÜDER, FANTASY ULTRA GREEN, KENDALL Y FUJITSU, correspondientes al mercado informal o pirata.
- 1.2 Ensayos de compresión (según metodología de la EPA) practicados a una muestra de pilas de las marcas tipo Sony Walkman (tamaño AA), Sony Alkaline (tamaños AAA y AA), Sony Stamina Plus (tamaños AAA, AA, y D), Sony Super (tamaños C y D), Sony Ultra Heavy Duty y Sony Stamina Platinum (tamaños

AAA, AA, C y D), proporcionada por la compañía **Sony Nuevo Laredo, S.A. de C.V.**; marcas tipo Águila Negra (tamaños AA y D), Varta Long Life, Varta High Energy, Ray O Vac (tamaños AA, C y D), Ray O Vac Maximum, Ray O Vac Heavy Duty (tamaños AAA, AA, C y D), proporcionada por la compañía **Ray O Vac de México, S.A. de C.V.**; marcas tipo Energizer Max, Energizer e², Eveready Extra Duration (tamaño AAA, AA, C y D) y Eveready Gold (tamaño AAA, AA), proporcionada por la compañía **Eveready de México, S.A. de C.V.** y marcas tipo Duracell Ultra (tamaño AAA, AA) y Duracell Copper (tamaños AAA, AA, C y D), proporcionada por la compañía **Gillette Distribuidora de México, S. de R.L. de C.V.** En todos los casos los resultados fueron en el sentido de que no se presentó liberación de líquidos al someter las pilas a la presión de prueba, por lo que se reduce la posibilidad de que causen contaminación por liberación de contenidos. Cabe mencionar que se obtuvieron resultados equivalentes en muestras de pilas de las marcas SUPER GLIP 2000, TECTRON HEAVY DUTY, ROCKET ULTRA GREEN, POWERCELL SUPER, BRÜDER, FANTASY ULTRA GREEN, KENDALL Y FUJITSU, correspondientes al mercado informal o pirata.

- 1.3 De las pilas del mercado informal o pirata, algunas presentaban abolladuras en su estructura y otras, del tamaño denominado AA, tenían un diámetro menor al necesario en una pila de ese tamaño, lo cual implica que en su interior habría un menor contenido de los productos químicos necesarios para producir la energía eléctrica necesaria y, con ello, se reduce su rendimiento, en detrimento de las expectativas del consumidor.
2. Pruebas realizadas por los laboratorios ABC en una muestra de pilas del mercado formal equivalente a las mencionadas en el punto 1 (en todos los casos empleando metodología de la EPA), para verificar el ajuste respecto a la legislación ambiental vigente (NOM-052-ECOL-1993, además del proyecto NOM-052-ECOL-2001), que incluyen:
 - 2.1 Determinación de plata. Los resultados indican que la mayoría de las muestras no presenta plata en niveles detectables y que, en los casos en que fue detectada, no se acerca a los límites establecidas por la normatividad vigente antes mencionada.
 - 2.2 Determinación de arsénico. Los resultados en todos los casos muestran que no se detectó arsénico.
 - 2.3 Determinación de bario. En todos los casos, los niveles detectados se encuentran por debajo de la norma.
 - 2.4 Determinación de cadmio. La mayoría de las muestras no presenta cadmio en niveles detectables y cuando fue detectada los niveles se encuentran por debajo de la norma.
 - 2.5 Determinación de níquel. En todos los casos, los niveles detectados se encuentran por debajo de la norma.

- 2.6 Determinación de plomo. En todos los casos, los niveles detectados se encuentran por debajo de la norma.
 - 2.7 Determinación de selenio. En todos los casos, los niveles detectados se encuentran por debajo de la norma.
 - 2.8 Determinación de mercurio. En todos los casos, los niveles detectados se encuentran por debajo de la norma.
 - 2.9 Determinación de cromo hexavalente. En ningún caso fue detectado.
 - 2.10 Determinación de manganeso y zinc. Como era de esperarse, estos dos elementos se encuentran en gran cantidad, porque son parte fundamental del funcionamiento de las pilas, alcalinas en el primer caso, de zinc-carbón en el segundo. Estos elementos no están considerados como peligrosos por la normatividad vigente.
3. Como conclusión de las pruebas antes citadas y de los resultados obtenidos, podemos decir que:
- 3.1 Las pilas primarias del mercado formal en ningún caso constituyen un residuo peligroso desde el punto de vista de su toxicidad;
 - 3.2 Las pilas primarias del mercado formal difícilmente liberarán su contenido al ser desechadas junto con la basura doméstica;
 - 3.3 Las pilas del mercado informal pueden representar un riesgo a la economía del consumidor.
4. Aunado a lo anterior, es pertinente mencionar que consideramos necesaria la emisión de una NOM relacionada específicamente con las pilas primarias, sus contenidos y, principalmente, que otorguen al consumidor una garantía mínima de energía en relación a lo que se ofrece de manera publicitaria.
- Quedamos a sus órdenes para cualquier aclaración al presente documento.
Reciba usted un afectuoso saludo.

Ciudad Universitaria, D. F., a 22 de noviembre de 2006.

M. en C. Ma. del Rayo Salinas Vázquez
Coordinadora de Seguridad, Prevención
Riesgos y Protección Civil de la Facultad
de Química de la UNAM.

Q. Benjamin Ruiz Loyola
Jefe de la Sección de
Química Experimental y
Aplicada, Facultad de
Química de la UNAM.