

# ¿Jugando sucio? Análisis de sustancias químicas y materiales peligrosos en los componentes de videoconsolas

Kevin Brigden, David Santillo y Paul Johnston  
Nota técnica 05/2008 de los Laboratorios de Investigación de  
Greenpeace  
Mayo de 2008

## Resumen

El uso de materiales y sustancias químicas peligrosos en productos electrónicos es muy común. A pesar de algunas mejoras recientes, como resultado de la combinación de restricciones legales en ciertas partes del mundo y de la acción voluntaria de las empresas, muchos dispositivos todavía contienen varias sustancias nocivas, entre las que se incluyen algunas químicas que los controles legislativos no cubren, como se ha señalado en estudios recientes sobre determinados teléfonos móviles y ordenadores portátiles<sup>1</sup>. Algunos fabricantes, reconociendo las preocupaciones en cuanto a la salud y el medio ambiente que surgen de la presencia de tales componentes a lo largo de la vida del producto, ya han comenzado a eliminar ciertas sustancias y materiales peligrosos de sus productos electrónicos, incluyendo el uso de todos los retardantes de llama bromados (BFRs) y el plástico clorado policloruro de vinilo (PVC). Otras compañías se han comprometido a eliminarlos o reducirlos en un futuro cercano. No obstante, es probable que la presencia de éstas y otras sustancias peligrosas se extienda a muchos artículos electrónicos que se encuentran actualmente en el mercado.

Las videoconsolas constituyen uno de los mercados de más rápido crecimiento en la industria electrónica de consumo. Microsoft, Sony y Nintendo son los principales fabricantes del sector. De ellos, Microsoft se ha comprometido a eliminar el uso de PVC y BFRs en sus equipos antes de 2010<sup>2</sup>. Sony se comprometió a eliminar el PVC y ciertos usos de BFRs antes de 2010, aunque solo para sus productos portátiles, entre los que no incluye ninguna de sus consolas aparte de la PlayStation Portable (PSP)<sup>3</sup>.

Nintendo se ha comprometido hace muy poco a eliminar el PVC de sus productos,

<sup>1</sup> Brigden, K.; Webster, J.; Labunska, I. y Santillo, D. (2007): *Toxic chemicals in computers Reloaded*. Nota técnica 06/2007 de los Laboratorios de Investigación de Greenpeace: 52 pp. [<http://www.greenpeace.to/publications/laptopreport2.pdf>].

Brigden, K. y Santillo, D. (2006): *Determining the presence of hazardous substances in five brands of laptop computers*. Nota técnica 05/2006 de los Laboratorios de Investigación de Greenpeace: 20 pp. [<http://www.greenpeace.to/publications/toxic-chemicals-in-computers.pdf>].

Santillo, D.; Walters, A.; Labunska, I. y Brigden, K. (2007): *Missed Call iPhone's hazardous chemicals* (Llamada perdida: sustancias químicas peligrosas en el iPhone). Nota técnica 08/2007 de los Laboratorios de Investigación de Greenpeace: 12 pp. [<http://www.greenpeace.to/publications/iPhones-hazardous-chemicals.pdf>]

<sup>2</sup> *Microsoft Commitment to Environmental Sustainability, Fact Sheet February 2008* (Compromiso de Microsoft con la sostenibilidad medioambiental, Hoja informativa de febrero de 2008). <http://download.microsoft.com/download/f/8/f/f8f0fc33-3c5d-4fd8-a36e-348543f3539f/SustainabilityFactSheet.doc>

<sup>3</sup> <http://www.sony.net/SonyInfo/Environment/activities/products/index.html>

aunque no ha dado una fecha límite para hacerlo<sup>4</sup>.

Para evaluar el progreso de estos fabricantes en cuanto a la eliminación de estos y otros materiales y sustancias químicas peligrosos en sus productos, y el cumplimiento de sus compromisos, en noviembre de 2007 Greenpeace adquirió y desmontó una videoconsola de cada una de estas empresas.

<b>Fabricante</b>	<b>Consola</b>	<b>País de compra</b>
Microsoft	Xbox 360 Elite	Reino Unido
Sony	PlayStation PS3 40Gb	Reino Unido
Nintendo	Wii	Holanda

Las consolas se desmontaron en los Laboratorios de Investigación de Greenpeace, en la Universidad de Exeter (Reino Unido), y se analizó una amplia selección de materiales y componentes internos y externos en dichos laboratorios y en otros dos laboratorios independientes. Los análisis se centraron predominantemente en las sustancias reguladas por la Directiva 2002/95/CE (RoHS) de la Unión Europea en cuanto a la restricciones a la utilización de determinadas sustancias y preparados peligrosos, como plomo, cadmio, mercurio, cromo hexavalente (VI) y algunos BFRs, en aparatos eléctricos y electrónicos. Se realizaron, además, pruebas para algunos otros materiales y sustancias peligrosos, incluyendo PVC, los ftalatos, plastificantes tóxicos que suele contener el PVC, y aleaciones de berilio.

Presentamos a continuación resúmenes de los resultados de los varios análisis:

- En las tres consolas, todos los componentes estudiados parecían cumplir la Directiva RoHS, en el sentido de que a) no se detectó ni cadmio ni mercurio en ningún material, b) el plomo y el cromo, encontrados en una fracción de todas las muestras, estaban presentes en concentraciones relativamente bajas, y c) no se detectó cromo hexavalente, la forma más tóxica y regulada del cromo, en ninguno de los componentes metálicos comprobados.
- Sin embargo, se halló que algo más de la mitad de todos los componentes analizados contenía bromo. Este contenido era superior al 1% de la composición total del material en casi todos los casos. En general, el bromo se identificó en una proporción similar de los materiales analizados en cada consola, lo que indica un uso extendido y continuado de BFRs por parte de los tres fabricantes. El nivel más alto (13,8%) se encontró en la del ventilador de la PS3. Trece de las quince placas de circuito impreso analizadas contenían altos niveles de bromo; las dos que no, pertenecían a la PS3. Uno de los materiales de la carcasa tanto de la Wii como de la PS3 contenían altos niveles de bromo, especialmente en la Wii (12,5%) y en menor medida en la PS3 (0,3%); en los materiales equivalentes de la Xbox 360 sólo se encontraron trazas. No obstante, no se llevó a cabo el análisis de la presencia específica de los BFRs regulados por la Directiva RoHS, por lo tanto, no se puede confirmar que todos los materiales cumplieren la legislación. Aun así, todas las formas de BFRs (incluso aquellos enlazados a los polímeros) pueden actuar como fuente significativa de

<sup>4</sup> *Nintendo 2007 CSR report* (Informe sobre Responsabilidad Social Corporativa de Nintendo, 2007), p. 22  
[http://www.nintendo.co.jp/corporate/en/csr/pdf/nintendo\\_csr2007e.pdf](http://www.nintendo.co.jp/corporate/en/csr/pdf/nintendo_csr2007e.pdf)

contaminantes tóxicos y persistentes durante la incineración o el tratamiento a altas temperaturas de estos aparatos una vez desechados.

- Se identificó PVC en varios materiales flexibles (revestimientos de cables) de todas las consolas, con pequeñas diferencias entre ellas. El uso de PVC en estos materiales requiere utilizar plastificantes o ablandadores, y en muchos casos estos incluyen ésteres de ftalato (ftalatos). Había niveles muy altos de éstos en tres materiales (dos de la Xbox 360 y uno de la PS3), en concentraciones que se encontraban entre el 10,6 y el 27,5% del peso total. Aunque el uso de PVC y ftalatos no está actualmente regulado por la Directiva RoHS, es digno de atención que la Xbox 360 y la PS3 contenían niveles altísimos de dos ftalatos no permitidos en componentes de juguetes o artículos infantiles de venta en Europa (las videoconsolas no se incluyen actualmente en la definición de juguete según la normativa mencionada). Uno de los ftalatos, el DEHP, está clasificado como tóxico para la reproducción: categoría 2<sup>5</sup>, dada su capacidad de interferir en el desarrollo sexual de los mamíferos, especialmente los machos. El otro ftalato identificado en la Xbox 360, el DiNP, está prohibido según la misma directiva para su uso en juguetes y artículos infantiles que el niño puede meterse en la boca.
- La presencia de aleaciones de berilio en dos componentes tanto de la Xbox 360 como de la PS3 (aunque no en materiales equivalentes de la consola Wii) es otro motivo de preocupación. A pesar del reconocido peligro que supone la naturaleza de estos materiales, la Directiva RoHS no regula actualmente el berilio.
- Aunque se estudió una gran variedad de elementos, incluyendo muchos de los más grandes, como las cajas de plástico y los circuitos impresos, esta investigación solo pudo analizar una fracción de los numerosos componentes y materiales que forman estos complejos dispositivos electrónicos. Sin más análisis, no será posible verificar si todos los materiales utilizados cumplen las normativas europeas completamente.
- Estos resultados no solo muestran la presencia de materiales y sustancias químicas peligrosos en muchos componentes de todas las consolas: también demuestran la viabilidad de sustituirlos. Para casi todos los tipos de material de los que se ha averiguado que contienen bromo, PVC, ftalatos o berilio, se identificaron equivalentes sin dichas sustancias utilizados para propósitos similares en una o más de las consolas analizadas.

En otras palabras, aunque había muchas similitudes entre los tipos y cantidades de materiales y sustancias químicas peligrosos utilizados en los diversos componentes estudiados, hay pruebas de que cada uno de los fabricantes ha evitado o reducido usos de determinadas sustancias en ciertos materiales de su consola. En la Wii de Nintendo, por ejemplo, no se identificaron aleaciones de berilio en los contactos eléctricos, y el uso de PVC y ftalatos era relativamente limitado. Por otra parte, la PlayStation PS3 de Sony

<sup>5</sup> **Langezaal, I.** (2002): *The classification and labelling of Carcinogenic, Mutagenic, Reprotoxic and Sensitising substances* (La clasificación y el etiquetado de sustancias carcinógenas, mutágenas, tóxicas para la reproducción y sensibilizantes). Publ. del European Chemicals Bureau, Joint Research Centre, Ispra (Italia): 193 pp. [[http://ecb.jrc.it/documents/Classification-Labelling/The\\_CL\\_process\\_in\\_general\\_and\\_substances\\_in\\_Annex\\_I\\_with\\_CMV\\_and\\_sensitising\\_properties.doc](http://ecb.jrc.it/documents/Classification-Labelling/The_CL_process_in_general_and_substances_in_Annex_I_with_CMV_and_sensitising_properties.doc)]

incluía ejemplos de circuitos impresos sin bromo, y la Xbox 360 de Microsoft mostraba una menor utilización de materiales bromados en la carcasa.

Los tipos y cantidades de materiales y sustancias químicas peligrosos en los componentes analizados de las consolas eran, en muchos casos, similares a los incluidos en el informe de 2007 sobre ordenadores portátiles; entre ellos, la amplia presencia de bromo, PVC y ftalatos entre los materiales comprobados. Aunque la comparación no puede ser directa para la mayor parte de los tipos de materiales cubiertos por ambos estudios, el bromo y el PVC se identificaron con menor frecuencia en las consolas, incluyendo el bromo en circuitos impresos y los materiales de la caja. Para Sony, la única marca de este estudio que fabrica tanto consolas como portátiles, los materiales analizados en la PS3 contienen en mayor proporción PVC o bromo (incluyendo el de los circuitos impresos) y una mayor concentración de ftalato en uno de los materiales, en comparación con los ordenadores portátiles Vaio TX.

Este estudio indica que los materiales analizados en las tres consolas parecen cumplir la Directiva RoHS en términos de metales pesados regulados. No obstante, todas las consolas siguen conteniendo varios materiales y sustancias químicas peligrosos, entre ellos PVC y retardantes de llama bromados, que causan preocupación en cuanto a la contaminación medioambiental y la exposición humana que se produce durante su fabricación, uso y eliminación. Está claro que los fabricantes de los productos analizados en este estudio tendrán que hacer mejoras significativas si quieren cumplir sus compromisos actuales en cuanto a materiales y sustancias químicas específicos y para realizar los cambios necesarios que permitan que todas sus gamas de productos no contengan sustancias peligrosas.