

# Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos (RAEE)

**EN LAS ÚLTIMAS SEIS DÉCADAS, LA PRODUCCIÓN DE EQUIPOS ELÉCTRICOS Y ELECTRÓNICOS FABRICADOS EN SERIE, JAMÁS SIGUÓ NINGÚN TIPO DE NORMAS MEDIOAMBIENTALES YA QUE ÉSTAS NO EXISTÍAN. DESDE HACE MÁS DE DIEZ AÑOS SE SABE CONCRETAMENTE QUE LOS AEEs IMPACTAN EN EL MEDIO AMBIENTE DE MANERA NOTORIA.**

## ANTONIO FOTI

Ingeniero Electrónico UTN  
Presidente FUNDETEC -  
Fundación del COPITEC,  
Consejo Profesional de  
Ingeniería de  
Telecomunicaciones,  
electrónica y Computación

El presente artículo se basa en datos publicados en la Revista "Coordenadas" N° 70 del COPITEC e investigación del "Instituto de Tecnología" de la Facultad de Ingeniería de la UADE.

En el entorno local, la carencia de un proceso adecuado para tratar los Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos (RAEEs), sumado a la falta de políticas claras por parte del Estado y el absoluto desconocimiento del verdadero impacto ambiental que producen ciertos elementos de alta toxicidad presentes en los AEEs cuya vida útil se ha agotado, produce serios inconvenientes y amenaza con contaminar de manera irreparable importantes fuentes de agua potable como así también la tierra y el aire.

## SITUACIÓN EN EUROPA

En febrero de 2003 se dictó la Directiva de Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos-RAEE (conocida también como WEEE<sup>1</sup>) de esta región, requiriendo que los fabricantes de estos productos los recuperen al fin de su vida útil y reciclen o valoricen un porcentaje de su peso.

Dentro de esta filosofía, se exige potenciar la recolección, el tratamiento selectivo y el reciclado de los RAEE. Implica que las empresas proveedoras de productos electrónicos de uso doméstico son colectivamente responsables por la recolección y tratamiento de los productos puestos en el mercado antes de agosto de 2005; pero son individualmente responsables por sus productos luego de esa fecha. Normativas similares existen en países fuera de la UE como Suiza o Noruega.

Las empresas proveedoras de equipos han sido impactadas por el alcance de esta normativa, y han formado consorcios tales como el ERP (*European Recycling Program*) que opera una serie de sistemas colectivos de gestión –a nivel nacional o por tipo de aparato– que permite afrontar los costos del reciclado o disposición final en forma colectiva; delegando en un organismo autárquico la responsabilidad de recolección, reciclado y/ o disposición final de los productos obsoletos.

El organismo es financiado por las empresas, mediante aportes proporcionales a sus volúmenes de venta; lo que obviamente aumenta los costos, o bien disminuye los márgenes de ganancia de la cadena de comercialización. En muchos de los casos los costes de gestión de los residuos históricos, que se pagan de forma colectiva en función de la cuota de mercado en la actualidad, se hacen visibles al usuario mediante la aparición de este costo extra específico en la factura. Esta opción es permitida, y en algunos países obliga-

da hasta el año 2011 o 2013, en el caso de los grandes aparatos electrodomésticos.

Si bien las empresas prefieren el esquema individual, esto es inviable para los productos de consumo, debido a su complejidad y al alto costo que implica la segregación de los aparatos; por lo que no ha quedado más remedio que apelar a esquemas colectivos. Algunas empresas continúan alentando el esquema individual para equipos profesionales, pues resulta en simplificación de procedimientos y previsión del impacto.

## SITUACIÓN EN ASIA

El informe "Exportando el Daño", emitido por la Red de Acción por Basilea y la Silicon Valley Toxics Coalition en 2002, permitió conocer que aproximadamente el 80% del residuo electrónico que supuestamente se reciclaba en USA, era en realidad exportado a países del Sudeste Asiático (principalmente China, India y Pakistán), donde se trataba en forma "prehistórica", poniendo en grave peligro a estas comunidades y a su medio ambiente. Este informe generó un tremendo impacto en el ámbito mundial, especialmente al publicarse fotografías del residuo electrónico exportado donde podían verse carcazas con logos de compañías de primera línea. Como consecuencia China generó un sistema de certificaciones para sus importaciones de residuo electrónico, cerró operaciones clandestinas y centralizó dichas operaciones de reciclado en Zhejiang y Quingdao.

En la India se comenzó a instaurar legislación sobre el tema, y se avanzó con algunos controles. Hay versiones de que los residuos electrónicos son ahora desviados a países pobres de África central. Asimismo, legislación que obliga al reciclado de los aparatos eléctricos y electrónicos se encuentra ya en vigor o en avanzado estado de desarrollo en países como Corea del Sur, Japón e incluso en China. Aunque en todos estos casos la normativa se centra en los aparatos electrónicos de consumo.

## SITUACIÓN EN EE.UU.

El informe de la Agencia para la Protección del Ambiente (EPA) de 2004 trató sobre la efectividad de los programas de reciclado de residuo electrónico de la EPA. Plantea un escenario donde unos 2 millones de toneladas de residuo electrónico se generan cada año, lo que preocu-

pa no sólo por su volumen sino también por los metales pesados que se agregan a los rellenos sanitarios. Se estima que el 70% de dichos metales pesados provienen del residuo electrónico.

El mismo informe reconoce que la EPA ha gastado más de dos millones de dólares y los servicios de diez empleados, en el período 2000–2004, para unos 30 programas diferentes de tratamiento de residuo electrónico; que se manejaron en forma inconexa, sin responsables claramente definidos y no quedó clara su efectividad. En el año 2002 se agruparon estos programas en un esfuerzo nacional llamado Desafío de Conservación de Recursos (RCC), que intenta una gestión integral de residuos (pesticidas, sustancias tóxicas, etc).

Respecto a la legislación, el mismo informe comenta que 31 Estados sobre 50 han establecido sus propias reglas sobre reciclado de electrónicos. Normas nacionales, tales como el Acta de Recuperación y Cuidado de Recursos (RCRA) intentan un tratamiento similar de esta corriente de residuos en los diferentes estados. Aún así, subsisten diferencias: algunos no permiten enviar tubos de rayos catódicos a los vertederos municipales y hay 10 Estados más que estudian poner similares regímenes.

Otros gravan los productos electrónicos con una "ecotasa" que financiará proyectos de reciclado o disposición final de residuos electrónicos. Y existe una iniciativa nacional que apunta a reducir el uso de sustancias peligrosas en la fabricación de productos.

La Silicon Valley Toxics Coalition promueve el registro de recicladores responsables, mediante su campaña "Computación Limpia". Bajo ese lema, registra a recicladores que firman una DDJJ donde se comprometen a reciclar de manera responsable; reservándose la SVTC el derecho de excluir de la lista los recicladores que realicen actos reñidos con los objetivos de la campaña, como la exportación de residuo electrónico a países con mala –o inexistente– regulación legal del tema.

## SITUACIÓN EN LA ARGENTINA

La Argentina es uno de los países signatarios del Convenio de Basilea (Residuos Peligrosos) y del Convenio de Estocolmo (COPs) que fueron ratificados por leyes nacionales. Empero, en la Argentina no hay, a la fecha, una política ambiental específica para productos electrónicos.

Para los residuos electrónicos, no aplican las disposiciones de la ley 24.051 de Residuos Peligrosos, a pesar de que es posible encontrar plomo en las soldaduras, mercurio en reledadores o PCBs en capacitores. Y las diferencias entre distritos –como las que existen entre la ciudad autónoma y la Provincia de Buenos Aires– dificultan la gestión de estos residuos peligrosos o especiales a aquellos que quieren disponerlos correctamente.

Por otro lado, el consumo de aparatos electrónicos ha aumentado enormemente, por ejem-

plo, 39 millones de abonados de telefonía celular. Se estima que al menos el 25% de las nuevas líneas implica un descarte de aparato al año; lo que significa que se han descartado cerca de 10 millones en el último año; con sus correspondientes baterías, cargadores y packaging.

Existen asimismo infinidad de juguetes y otros aparatos a pila y electrodomésticos que se comercializan legal e ilegalmente, sin ninguna consideración respecto al fin de su vida útil ni al equipo que pudieran reemplazar.

Por otro lado, con iniciativas tales como "Mi Primera Computadora" y similares programas regionales se alienta el consumo de PC's y monitores; lo que es siempre deseable desde un punto de vista de "alfabetización digital" y dinamismo económico en diferentes mercados de bienes y servicios; pero dicho consumo no se compensa mediante políticas modernas de gestión de residuos que pongan a la Argentina dentro del conjunto de países responsables por su medio ambiente. No es un tema menor el colapso de vertederos municipales de zonas vecinas a la Ciudad de Buenos Aires, que han generado diversas quejas de vecinos y autoridades municipales. Debe adicionarse a ello, el importante incremento de PCs y Notebooks que se están vendiendo debido a la fantástica baja de precios que se registra en los últimos años.

## CONCLUSIONES

Es deseable que se establezca un ordenamiento legal de la industria del reciclado de RAEEs en la Argentina. La falta de normas impide sobre todo diferenciar a las empresas responsables, impidiéndole a éstas la planificación a futuro. Las restricciones excesivas, tales como el impedimento actual de disponer residuos de Capital en la provincia Buenos Aires, sólo dificultan la gestión y encarecen los costos.

El objetivo primordial de la normativa debería ser fomentar la recuperación selectiva, la eliminación de las sustancias peligrosas en las corrientes municipales de residuos, el desarrollo de una infraestructura básica suficiente, y el reciclado y recuperación de materiales y componentes. Se debería minimizar las obligaciones administrativas similares a las europeas (obligaciones de registro a los fabricantes, auditorías de informes, exigencia de garantías financieras, etc) que en poco ayudan a los objetivos previstos, pero que encarecen de forma excesiva el proceso.

Programas inconexos y dispersos conspiran contra el objetivo ambiental; por lo que se recomienda consensuar una normativa nacional, desaconsejándose la emisión de normativas municipales o provinciales que puedan causar confusión o conflictos diversos. Se recomienda iniciar la legislación centrándose en una serie de familias de productos o corrientes de residuos que, debido a su alto volumen y a los problemas

medioambientales que presentan, se consideren prioritarios. Los residuos procedentes de las aplicaciones profesionales se deberían dejar fuera de esta normativa –al menos inicialmente– debido a su problemática específica y menor impacto medioambiental. La existencia de infraestructura suficiente permitirá que el equipamiento profesional encuentre su destino final mediante las iniciativas de las propias empresas.

Se recomiendan esquemas colectivos de reciclado que tengan un impacto mínimo en los costos de fabricación comercialización; y que estén manejados por entes autárquicos bajo supervisión de la Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Sustentable.

Es importante determinar las auditorías externas que garanticen cumplimiento de normas nacionales e internacionales. Podría pensarse en subsidios estatales para la primera fase de implantación de instalaciones y sistemas de recolección para empresas de recuperación y reciclado; debido a la falta de infraestructura actual. Es un campo especialmente propicio para desarrollar microemprendimientos.

La experiencia europea demuestra la conveniencia de integrar en el proceso y profesionalizar a los sectores implicados en recuperación; especialmente los de la economía social, que pueden asumir un papel clave en la recolección selectiva.

En la actualidad, se estima que en el país existirían unos dos mil basureros clandestinos, los cuales funcionan a cielo abierto y provocan severos daños al medio ambiente y a la población. Además, sólo el 40% de los residuos que produce nuestra sociedad serían tratados conforme pautas sanitarias y ambientales adecuadas<sup>2</sup>.

A las diversas jurisdicciones estatales le cabe una responsabilidad central para que la basura genere la menor cantidad posible de impactos negativos. Además de impulsar la eliminación de basureros a cielo abierto, se deben planificar rellenos y campañas para que se recicle lo máximo posible. En nuestro país, los desechos alcanzan las 80.000 toneladas al año entre computadoras, televisores y teléfonos celulares que se exportan para su refinado como materia prima. No existen empresas locales que reciclen o reutilicen estos materiales. Según estudios internacionales, el 98% de las computadoras pueden ser recicladas o reutilizadas por empresas especialistas.

El inadecuado tratamiento de aparatos electrónicos y electrónicos antiguos (que ha producido y produce efectos negativos), la fabricación de equipos no ecológicos y la falta de una normativa vigente que sea clara y rigurosa, generan un camino sin retorno que debe evitarse a toda costa, a los efectos de preservar el importante patrimonio ecológico del país y salvaguardar la salud de sus habitantes dados los enormes riesgos que implican vivir en un ambiente contaminado.<sup>3</sup> ■

1 WEEE (Waste Electrical Electronic Equipment).

2 Los residuos en descontrol, Diario Clarín, 12 de julio de 2008.

3 Instituto de Investigación de Tecnología UADE.