

Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos: Su problemática en Argentina

Bárbara Peñaloza

dra.bpenaloza@gmail.com

Cynthia Narvaez

narvaez.cyn@gmail.com

Fernanda Solanes

mfsolanes@gmail.com

Abstract: Producto de la Sociedad del consumo y de la información en la que estamos insertos, surge el desafío que trae aparejado el crecimiento exponencial de los residuos eléctricos y electrónicos. Teniendo estos residuos características especiales que los distinguen de los tipos de residuos conocidos hasta el momento, se advierte la necesidad de regular su tratamiento. Es en este contexto que se enmarca la presente investigación, que persigue analizar el estado actual de esta problemática en nuestro país y en Latinoamérica.

Palabras Clave: Residuos, eléctricos, peligrosos, baterías, tecnología, eléctricos, electrónicos, reciclaje electrónico, Green IT.

1. Introducción

La presente investigación se contextualiza dentro de la Sociedad de la Información y del Consumo en la que estamos insertos, en la que la acumulación de residuos es un problema para toda la humanidad.

El vertiginoso desarrollo de la Tecnología, la posibilidad de acceso ilimitado a la información y la búsqueda del confort, crean la necesidad en el hombre del constante consumo de aparatos eléctricos y electrónicos (AEE), que se traduce en la compra y consiguiente desecho de los mismos, pues estos, en un corto período de tiempo se vuelven obsoletos ya que la industria tecnológica desarrolla nuevos aparatos que cubren más necesidades que los anteriores, haciendo que, aun cuando el artefacto en cuestión cuente con plena capacidad de uso, este ya deje de colmar las expectativas del usuario y se deseche. Asimismo, muchos aparatos tienen una vida útil preestablecida por el productor, lo que hace que habiendo transcurrido cierta cantidad de tiempo, el aparato deba ser reemplazado nuevamente. Esto es lo que se conoce como “obsolescencia programada”.

Así, actualmente se percibe un aumento exponencial de la demanda y producción de AEE, lo que causa una problemática ambiental preocupante, debido a que tanto la producción y el uso, como la posterior eliminación de los residuos de estos aparatos, requieren grandes

cantidades de energía y la utilización de distintos tipos de materiales, que provocan contaminación, siendo perjudiciales para nuestro medio ambiente y para nuestra salud, pues la sobreexplotación de los recursos naturales y el incremento de la contaminación amenazan la capacidad regenerativa de los sistemas.

Por consiguiente, también crece exponencialmente la generación de los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE's). En el país se calcula que actualmente existen unas 100 mil toneladas de basura electrónica, estimándose un promedio de desperdicio de 2,5 kg por persona al año. Según los datos que aporta el Instituto Nacional de Estadística y Censos (INDEC), desde el año 2001 hasta el 2010 la tendencia de disponibilidad de computadoras en los hogares ha crecido de 20,5% a 47%. Según un informe de Greenpeace, a marzo de 2012, cada argentino genera alrededor de 3 kilogramos de basura electrónica por año, lo que representa 120 mil toneladas de basura electrónica anuales. Se calcula que alrededor del 50% de estos residuos están arrumbados en oficinas, hogares, entes públicos o depósitos, más del 40% se entierra o se descarta en basurales y rellenos y cerca del 10% ingresa en esquemas informales o formales de gestión de residuos. Esto representa un derroche de recursos que podrían recuperarse, además de una alta fuente de contaminación.

El problema con estos residuos son sus componentes, pues estos son de diversa naturaleza, y algunos de ellos son considerados "*potencialmente peligrosos*", por lo que una vez desechados si no son tratados adecuadamente se transforman en residuos peligrosos. Los RAEE's contienen, entre otros contaminantes, metales pesados como cadmio, plomo y níquel, además de mercurio y plásticos bromados. Durante su vida útil, estos componentes son inofensivos, ya que están contenidos en placas, circuitos, conectores o cables, pero al ser desechados, si toman contacto con el agua y la materia orgánica, reaccionan liberando tóxicos al suelo y a las fuentes de aguas subterráneas. Debido a su carácter no biodegradable, estos desechos atentan contra el ambiente y la salud de los seres vivos.¹

Partiendo de la hipótesis de la existencia de una laguna legislativa respecto a un adecuado régimen en el derecho tanto nacional como provincial, que prevea un procedimiento específico para tratar este tipo de residuos, con las consecuencias que ello conlleva, haremos un estudio descriptivo e interdisciplinario respecto de qué se entiende por Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos (RAEE's), para luego poder verificar si dichos residuos encuadran en las categorías establecidas en nuestra legislación, o si configuran una nueva especie que requiera un tratamiento específico.

También haremos un análisis exhaustivo de los Proyectos de Ley a nivel Nacional que se encuentran en tratamiento en la actualidad y entrevistaremos a organizaciones argentinas que se dedican exclusivamente al reciclaje electrónico y a especialistas en Residuos Peligrosos, Urbanos e Industriales, para poder realizar un análisis comparativo entre las

¹ <http://www.ambiente.gov.ar/?idarticulo=700>, Dirección de Residuos Peligrosos

distintas categorías establecidas en la legislación vigente, y conocer el estado actual de tratamiento de Residuos Eléctricos y Electrónicos en nuestro país.

2. Análisis del contexto sociocultural: Sociedad de la Información y Brecha Digital

La problemática de los RAEE's, se encuentra inescindiblemente ligada a la Sociedad de la Información, cuyos principios fueron acuñados en el año 2003 en la Cumbre Mundial sobre la Sociedad de la Información, que tiene como fundamento esencial el **Artículo 19 de la Declaración Universal de Derechos Humanos**, que establece que *“todo individuo tiene derecho a la libertad de opinión y de expresión, que este derecho incluye el de no ser molestado a causa de sus opiniones, el de investigar y recibir información y opiniones, y el de difundirlas, sin limitación de fronteras, por cualquier medio de expresión.”* Así, la comunicación es un proceso social fundamental, una necesidad humana básica y el fundamento de toda organización social que constituye el eje central de la Sociedad de la Información.

Destacamos entre los principios establecidos en la mencionada Cumbre la relevancia que se le otorga a las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC's), a las cuales se les atribuyen inmensas repercusiones en prácticamente todos los aspectos de nuestras vidas. El rápido progreso de estas tecnologías brinda oportunidades sin precedentes para alcanzar niveles más elevados de desarrollo. La capacidad de las TIC's para reducir muchos obstáculos tradicionales, especialmente el tiempo y la distancia, posibilitan, por primera vez en la historia, el uso del potencial de estas tecnologías en beneficio de millones de personas en todo el mundo. Las aplicaciones TIC's son potencialmente importantes para las actividades y servicios gubernamentales, la atención y la información sanitaria, la educación y la capacitación, el empleo, la creación de empleos, la actividad económica, la agricultura, el transporte, la protección del medio ambiente y la gestión de los recursos naturales, la prevención de catástrofes y la vida cultural, así como para fomentar la erradicación de la pobreza y otros objetivos de desarrollo acordados.

En la Cumbre de Ginebra, se considera, por tanto, a las TIC's como un medio, y no un fin en sí mismas y se establece que estas tecnologías pueden ser un instrumento eficaz para acrecentar la productividad, generar crecimiento económico, crear empleos y fomentar la ocupabilidad, así como mejorar la calidad de vida de todos. De manera que el uso de las TIC's se convierte en algo indispensable para el desarrollo del ser humano.

La misma cumbre hizo hincapié en la necesidad de aplicar políticas que creen un clima favorable para la estabilidad, previsibilidad y competencia leal a todos los niveles, de tal forma que se atraiga más inversión privada para el desarrollo de infraestructura de TIC's. Finalmente, se considera que las ventajas de la revolución de la tecnología de la información están en la actualidad desigualmente distribuidas entre los países desarrollados y en desarrollo, así como dentro de las sociedades, por lo que los países participantes en la Cumbre se comprometieron a convertir la brecha digital en una

oportunidad digital para todos, especialmente aquellos que corren peligro de quedar rezagados y aún más marginados.²

Es así que surgen políticas como las llevadas a cabo tanto en nuestro país como en distintos países latinoamericanos, a la luz de los principios mencionados anteriormente, destinadas a disminuir la brecha digital para impedir que la falta de acceso a los computadores mantenga y refuerce condiciones crónicas de desigualdad y exclusión de los grupos con menores recursos, y cimentadas en los beneficios indiscutibles que supone el uso de las TIC's en la educación, facilitando el acceso universal a la información. Sin embargo, la promoción de estas políticas, en el afán de acotar la brecha digital y acercar el uso de las TIC's a las nuevas generaciones, como por ejemplo el Plan Conectar Igualdad en nuestro país, que acerca una Netbook a cada alumno y docente en el ámbito educativo, provoca que los antiguos ordenadores queden desechados en algún aula. Esto por tanto ha significado un pronunciado crecimiento de residuos electrónicos a los que no se les ha dado tratamiento alguno, puesto que estas iniciativas no incluyeron políticas de responsabilidad frente a dichos residuos.

En consecuencia, si bien nos encontramos transitando el camino hacia la disminución de la brecha digital, actualmente debemos abordar las consecuencias que ha traído el fomento en los últimos años del uso de las TIC's como medios fundamentales para el desarrollo de la persona en todos los ámbitos de su vida, ya que se traducen en un aumento cuantitativo y exponencial de los residuos de estas tecnologías, debiendo ser este fenómeno el nuevo desafío de la Sociedad de la Información.

Uca Silva³ sostiene que las políticas de los gobiernos que promueven la superación de la brecha digital, se sustentan principalmente en facilitar la adquisición de equipos informáticos o el acceso a ellos y, por lo tanto, en su multiplicación, con el consiguiente impacto en los volúmenes de Residuos Eléctricos (RE). Una primera observación al respecto es que tales políticas se construyen a partir de una concepción restringida y parcial del alcance que tiene la brecha digital. La consideran un efecto de la falta de acceso a las TIC's, sin considerar la distancia existente entre países industrializados y países en desarrollo en lo que se refiere al tratamiento en la etapa final de los equipos.

Por consiguiente, un concepto ampliado de brecha digital estimula políticas que no se limitan a cortar las diferencias en el acceso a los AEE, sino también reduzcan las enormes brechas entre países industrializados y Latinoamérica en relación a la gestión de RE y respectivas normas, infraestructura y concienciación de la ciudadanía.

² <http://www.itu.int/wsis/docs/geneva/official/dop-es.html>). Declaración de principios Sociedad de la Información. Documento WSIS-03/GENEVA/4-S

³ Silva, Uca, Los residuos electrónicos (RE) en la Sociedad de la Información en Latinoamérica - Los Residuos Electrónicos: un desafío para la sociedad del conocimiento en América Latina y el Caribe, UNESCO, 2010.

Otra dimensión de profunda desigualdad es el área de conocimiento de los usuarios y de la ciudadanía en general sobre los procesos necesarios de asumir frente a estos equipos y tipos de residuos que ellos generan.

3. Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos

3.1 Concepto

Para abordar el análisis conceptual de la materia en cuestión, es necesario previamente definir qué se entiende por Aparatos Eléctricos y Electrónicos (AEE).

3.1.1 Aparatos Eléctricos y Electrónicos (AEE).

Según la **DIRECTIVA 2012/19/UE** del Parlamento Europeo y del Consejo del 4 de Julio del 2012 se entiende por AEE'S como *todos los aparatos que para funcionar debidamente necesitan corriente eléctrica o campos electromagnéticos, y los aparatos necesarios para generar, transmitir y medir tales corrientes y campos, y que están destinados a utilizarse con una tensión nominal no superior a 1.000 voltios en corriente alterna y 1.500 voltios en corriente continua*

Por su parte, el **Proyecto de Ley** presentado por el Senador Filmus en su Artículo 5º establece: A los efectos de esta ley se entenderá por: **a) Aparatos eléctricos y electrónicos (AEE):** *aparatos que necesitan para funcionar corriente eléctrica o campos electromagnéticos, destinados a ser utilizados con una tensión nominal no superior a 1.000 V en corriente alterna y 1.500 V en corriente continua, y los aparatos necesarios para generar, transmitir y medir tales corrientes y campos;*

3.1.2 Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos (RAEE's)

Por su parte, los Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos (RAEE's), también conocidos como e-waste, e-scrap, e-trash, chatarra electrónica o WEEE (Waste Electrical and Electronic Equipment) una versión más práctica del término oficial de la Unión Europea tienen diversas definiciones:

Según la **DIRECTIVA 2012/19/UE** se entiende por «RAEE»: *todos los aparatos eléctricos y electrónicos que pasan a ser residuos de acuerdo con la definición que consta en el artículo 3, apartado 1, de la Directiva 2008/98/CE⁴; este término comprende todos aquellos componentes, subconjuntos y consumibles que forman parte del producto en el momento en que se desecha.*

Adviértase que la Directiva 2008/98 en su artículo 3 establece la definición de *residuo peligroso* como aquel residuo que presenta una o varias de las características peligrosas

⁴ Artículo 3, apartado 1: «residuo»: cualquier sustancia u objeto del cual su poseedor se desprenda o tenga la intención o la obligación de desprenderse;

enumeradas en el anexo III de dicha Directiva, lo que destacamos es que esta Directiva del año 2012 remite a la definición de “residuo” y no a la de “residuos peligroso”.

Según la Organización para la **Cooperación y el Desarrollo Económico** (OCDE), se considera Residuo Electrónico a “*todo aparato que utiliza un suministro de energía eléctrica y que ha llegado al final de su vida útil*”.

Por su parte, el **Proyecto Filmus** en su Artículo 5° establece:

A los efectos de esta ley se entenderá por: **b) Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos (RAEE):** *aparatos eléctricos y electrónicos, sus materiales, componentes, consumibles y subconjuntos que forman parte de los mismos, que su poseedor decida desechar o tenga la obligación legal de hacerlo;*

Según la BAN (Basel Action Network), 2002: “*Los residuos electrónicos incluyen una amplia y creciente gama de aparatos electrónicos que van desde aparatos domésticos voluminosos, como refrigeradores, acondicionadores de aire, teléfonos celulares, equipos de sonido y aparatos electrónicos de consumo, hasta computadores desechados por sus usuarios*”.

Al analizar las diversas definiciones citadas anteriormente, podemos advertir que el “rango de aparatos” que está clasificado como RAEE es muy amplio, lo que dificulta el abordaje de los mismos, por ello consideramos de gran importancia consignar sus características y las clasificaciones de la doctrina y legislación existente.

3.2 Caracterización

Teniendo en cuenta las clasificaciones expresadas en el punto anterior, puede advertirse que nos encontramos frente a una gran variedad de aparatos con componentes, tamaños y caracteres diferentes, por lo que la caracterización de los RAEE’s se convierte en una tarea difícil, signada por la diversidad.

Partiendo entonces de esta base, a continuación se consignarán algunos caracteres generales de este tipo de residuos, pero advirtiendo que cada tipo de residuo eléctrico o electrónico admite una caracterización propia.

A) Diversidad de componentes:

Como hemos expresado se advierte la gran variedad de componentes y materiales que conforman los RAEE’S, dada la complejidad tecnológica que requieren los AEE para funcionar. Así, entre estos componentes encontramos de 2 tipos:

- **Componentes no contaminantes:**

Entre estos podemos enumerar los siguientes: oro, plata, bario, tantalio, vanadio, retenio, estaño, cobre, cobalto, selenio, germanio, galio, paladio, metales ferrosos (hierro), metales no ferrosos (aluminio), silicio, litio, manganeso, níquel, grafito, electrolitos, tierras raras, berilio, europio, rutenio, titanio.

- **Componentes peligrosos por su poder de contaminación⁵:**

A modo ejemplificativo podemos mencionar, entre otros componentes, el arsénico, el bario, el berilio, el cadmio, el cromo VI, el plomo, el litio, el mercurio y el níquel.

B) Diversidad de formas, tamaños y pesos

La clasificación de los RAEE's efectuada en la DIRECTIVA 2012/19/UE, resulta de gran utilidad para advertir la gran diversidad de RAEE's, que van desde un teléfono celular de pequeñas dimensiones a aparatos de medicina nuclear.

C) Diversidad en el origen

Podemos advertir, remitiéndonos a la misma clasificación, que el uso de estos aparatos es masivo y diverso, debido a que abarcan una gran cantidad de residuos de distintos tipos de aparato. Es por esto que el uso de los AEE y la consiguiente generación de residuos tiene su origen en los ámbitos doméstico, empresarial, estatal, industrial, medicinal, etc. Dicha generación aumenta exponencialmente, puesto que la tecnología se ha convertido en un instrumento indispensable en la cotidianidad del ser humano para desempeñarse en los distintos ámbitos de la vida.

Luego de articular estas características, puede deducirse que la materia de estudio es compleja, signada por la **diversidad**, lo que nos lleva a indagar, cuál sería un abordaje legal adecuado, atendiendo a nuestra normativa vigente, a los fines de analizar si la misma es suficiente o si se hace necesaria la sanción una ley especial.

4. Legislación vigente en materia de Residuos de posible aplicación

En nuestra legislación nacional, encontramos distintas normas que regulan la gestión de diferentes residuos, entre ellas, analizaremos aquellas que podrían ser de aplicación a la materia de estudio ante la falta de una ley especial que regule la gestión de residuos eléctricos y electrónicos.

Atendiendo al **origen** del residuo, es decir, en qué ámbito se genera el mismo, a nivel Nacional podrían aplicarse:

- La **Ley 25916**. Esta regula la **gestión integral de los residuos domiciliarios**, sean éstos de origen residencial, urbano, comercial, asistencial, sanitario, industrial o institucional, con excepción de aquellos que se encuentren regulados por normas específicas. La ley

⁵ Información recopilada de <http://www.atsdr.cdc.gov/toxfaq.htm>; Peeranart Kiddee, Ravi Naidu, Ming H. Wong, Electronic waste management approaches: An overview, Volume 33, Issue 5, May 2013, Pages 1237–1250 <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0956053X13000147>

define como residuo domiciliario a aquellos elementos, objetos o sustancias que como consecuencia de los procesos de consumo y desarrollo de actividades humanas, son desechados y/o abandonados. Esta ley podría ser de aplicación para el caso de aquellos residuos electrónicos tales como los grandes y pequeños electrodomésticos, equipos de informática y telecomunicaciones, juguetes, etc. Pero también pueden ser incluidos en esta ley los residuos de origen industrial, de manera que quedarían incluidas, por ejemplo, las herramientas eléctricas y electrónicas utilizadas en la industria, así como todos los residuos de AEE utilizados en la misma.

Podría concluirse que la ley de Gestión Integral de Residuos Domiciliarios es la que debe aplicarse a los RAEE's, pues estos tienen efectivamente un origen residencial, urbano, comercial, asistencial, sanitario, industrial e institucional, se generan en las casas de los ciudadanos, en las oficinas del estado, en las escuelas, en los comercios, en las universidades, en los hospitales, y en todos aquellos ámbitos en los que se utilice un teléfono celular, una cafetera, una computadora, etc. Sin embargo, atender al origen del residuo no es suficiente dada la especificidad del residuo en cuestión. Tomemos un ejemplo más gráfico, los residuos patogénicos, al igual que un tomógrafo o una computadora, se generan en los hospitales, sin embargo no es de aplicación la ley de residuos domiciliarios, puesto que los residuos patogénicos, dadas sus características de peligrosidad, requieren ser tratados de manera especial, siendo inadecuada la gestión integral prevista en la ley para el tratamiento y disposición final de los mismos, ya que "pueden causar daño, directa o indirectamente, a seres vivos o contaminar el suelo, el agua, la atmósfera o el ambiente en general."

Lo mismo ocurre con el residuo electrónico, si bien el origen del mismo es "domiciliario", los componentes de los mismos son componentes peligrosos, capaces de contaminar, potencialmente, el suelo, el agua y la atmósfera si no son tratados adecuadamente.

Entonces nos preguntamos: ¿es aplicable la ley de residuos peligrosos? A continuación intentaremos responder a esta pregunta.

Atendiendo a la *composición* del residuo, pueden ser de aplicación las siguientes leyes:

-Ley **24051** de **Residuos Peligrosos**, ratificada en Mendoza por la Ley 5917. Esta ley regula la generación, manipulación, transporte, tratamiento y disposición final de residuos peligrosos, entendiéndose por tales a los que pueden causar daño, directa o indirectamente, a seres vivos o contaminar el suelo, el agua, la atmósfera o el ambiente en general. En particular serán considerados peligrosos los residuos indicados en el Anexo I o que posean alguna de las características enumeradas en el Anexo II de esta ley.

Ahora bien, si nos atenemos a la definición de residuos peligrosos encontramos que los RAEE's contienen en su interior elementos de los enumerados en el Anexo II de la ley y por lo tanto, peligrosos para el ambiente.

Sin embargo, con la sola lectura del articulado de la ley vemos que la aplicación de la misma, para darle una solución a la materia que nos ocupa no es posible, tal como se explica a continuación.

En el Art. 1 de la ley se establece que la generación, manipulación, transporte, tratamiento y disposición final de residuos peligrosos quedarán sujetos a las disposiciones de la presente ley, cuando:

- a) se tratare de residuos generados o ubicados en lugares sometidos a jurisdicción nacional (como sería en un cuartel, en un parque nacional o en una ruta nacional)
- b) aunque ubicados en territorio de una provincia, estuvieren destinados al transporte fuera de ella,
- c) a criterio de la autoridad de aplicación, dichos residuos pudieren afectar a las personas o el ambiente más allá de la frontera de la provincia en que se hubiesen generado,
- d) las medidas higiénicas o de seguridad que a su respecto fuere conveniente disponer, tuvieren una repercusión económica sensible tal, que tornare aconsejable uniformarlas en todo el territorio de la Nación, a fin de garantizar la efectiva competencia de las empresas que debieran soportar la carga de dichas medidas.

Es decir que la ley se aplica sólo cuando se den alguna de estas circunstancias, por lo tanto, si el vecino de alguna provincia decide sacar su antigua computadora dentro de una caja de cartón a la vía pública, para que el camión del municipio que realiza la recolección de los residuos la retire de su vista, esa computadora, que en sí misma, permaneciendo sus circuitos cerrados, no configura un peligro que pueda afectar a los vecinos de otras provincias y que no será transportada fuera de la provincia donde fue desechada, encontrará su destino final en algún basural, a cielo abierto, debajo de otra basura, corroída por las lluvias y los líquidos del resto de la basura, y entonces sí se convertirá en un peligro, sí contaminará el agua y el suelo, pero ya será demasiado tarde para que se le aplique la ley 24051. ¿Qué ocurrirá cuando todos los vecinos de todas las provincias decidan tirar toda la basura electrónica que con los años acumularon en sus casas? Esto ocurrirá, y pronto, así como también ya está ocurriendo que las empresas y las mismas oficinas del estado hacen acopio de basura electrónica en sus propias oficinas, ocupando grandes espacios y apilando monitores, teclados, impresoras, fotocopiadoras, ratones, cables. ¿Qué pasará cuando quieran deshacerse de esta basura?

Supongamos que dada esta última circunstancia sea de aplicación la última parte del mencionado Art. 1, es decir que se advierta que es una problemática que requiera establecer medidas higiénicas o de seguridad que sean uniformes en todo el territorio nacional, debemos analizar si esta ley puede dar una solución al problema de los RAEE. Creemos que en la realidad será de difícil aplicación, puesto que a sólo analizar los sujetos implicados en la gestión del residuo peligroso encontramos una barrera.

La ley crea un registro nacional y, en su art. 5, establece que en el mismo deben inscribirse los generadores, transportistas y operadores de esos residuos. Es la figura del generador la que preocupa, puesto que en materia de residuos electrónicos, el generador de RAEE, siguiendo la definición que da Gustavo Fernández Protomastro, es toda persona física o

jurídica, pública o privada, que deseché RAEE. En función de la cantidad de RAEE desechados, los generadores se clasifican en: pequeños generadores o grandes generadores.⁶ Es decir, que en materia de RAEE el generador es el consumidor, el usuario, a este no puede equiparárselo con la figura del generador creada en la ley 24051, máxime si tenemos en cuenta que este sujeto está obligado a:

- adoptar medidas para disminuir la cantidad de residuos
- separar los residuos peligrosos incompatibles entre sí
- envasarlos e identificar los envases y su contenido
- registrar las operaciones de tratamiento que realice en su planta

Por otro lado, aún si quisiéramos equiparar la figura del generador de la 24051 a la figura del productor de AEE, encontramos otra barrera. Productor de RAEE, siguiendo al mismo autor, es toda persona física o jurídica que fabrique y venda AEE con marcas propias, coloque en el mercado con marcas propias aparatos fabricados por terceros, y/o importe AEE a la Argentina.

Por lo tanto, este sujeto tampoco puede cumplir con las obligaciones impuestas al generador, puesto que si bien puede obligárselo, como ocurre en la UE, a disminuir o eliminar el uso de sustancias peligrosas en la fabricación de los AEE, este pierde la posesión del aparato al momento de ponerlo en el mercado, de manera que resulta físicamente imposible obligarlo a separar los residuos peligrosos, a envasarlos e identificarlos y a registrar las operaciones de tratamiento.

A los fines de dilucidar la cuestión de la peligrosidad en los RAEE's es que acudimos a Farid Nallim, Gerente General de Reciclarg Recycling Technology S.A.⁷. Empresa ubicada en Guaymallén, que se dedica al acopio y desmantelamiento de RAEE's.

Farid nos explica que los RAEE's, si bien tienen entre sus componentes ciertos elementos que son considerados peligrosos, estos se encuentran "encapsulados" dentro del aparato eléctrico o electrónico, por lo cual ese componente, en ese momento, es inocuo, siempre que el aparato no sea sometido a condiciones tales que se provoque, por ejemplo la lixiviación. Si ponemos un ejemplo gráfico, cuando una persona lleva consigo su notebook o su celular, estos aparatos, no son contaminantes en esa condición, es decir que por el solo hecho de que un AEE tenga ciertos componentes que son considerados peligrosos, no hace al objeto en sí mismo peligroso, sino potencialmente peligroso como lo explicaremos a continuación.

El problema se suscita, entonces, en el momento en que los RAEE's son acopiados y tratados, debido a su condición de "potencialmente peligroso", si aquellos no son acopiados y tratados bajo estrictas condiciones de seguridad, entonces sí liberan su capacidad contaminante, puesto que dañan el ambiente y la salud de los seres vivos al

⁶ Fernández Protomastro, Gustavo, "El futuro de la industria del reciclado electrónico en la Argentina" - Los Residuos Electrónicos: un desafío para la sociedad del conocimiento en América Latina y el Caribe, UNESCO, 2010

⁷ www.reciclarg.com

contaminar el aire, el suelo y el agua. Es por ello que, tanto al ser acopiados, como en el proceso de desmantelamiento, transporte y tratamiento, si los RAEE's son tratados debidamente y conforme a sus características (por ejemplo la impermeabilidad del lugar donde se acopian), teniendo los cuidados necesarios, no debieran ser contaminantes.

Por otro lado aquellas partes de los AEE que tienen en su composición esos elementos contaminantes, al ser desmanteladas (por ejemplo las plaquetas) aquellos no pueden ser extraídos, por ello es que son tratados de manera especial, al ser sometidos a fundición en hornos de altas temperaturas.

Otra cosa sucede con los CRT (Tubos de Rayos Catódicos), los cuales contienen plomo, y al ser desmantelado el aparato éste queda volátil en el aire, pero si se utilizan los materiales de seguridad necesarios (guantes, máscaras, overoles) y el plomo es aspirado, entonces éste queda contenido. Luego deberá ser llevado a aquellos establecimientos que realicen un tratamiento adecuado de este material, bajo condiciones estrictas de seguridad, por ejemplo en Mendoza, Minetti es la empresa que reúne las condiciones para hacerlo.

Debido a todo esto es que podemos concluir que aun teniendo componentes peligroso, esto no conlleva necesariamente a considerar a los RAEE's como ambientalmente contaminantes, siempre y cuando éstos sean tratados adecuadamente.

En conclusión, consideramos que esta ley no puede aplicarse para regular la gestión integral de los RAEE.

Lo que no quiere decir que no es de aplicación en ningún momento del proceso de tratamiento de los mismos. Consideramos que, una vez que el residuo ingresa al sistema de tratamiento (siempre que no sea susceptible de ser reciclado), es correctamente desmantelado y sus partes son separadas entre sí, si en ese proceso se extrae del aparato desechado algún componente peligroso, en los términos de la ley 24.051, creemos que el *gestor* de RAEE puede considerarse generador del residuo peligroso y aplicarse la ley sola y exclusivamente respecto de ese componente peligroso contenido en el residuo, pero no respecto a todos los otros componentes que no lo son. Por lo tanto, los gestores u operadores de RAEE sí deberían cumplir con las exigencias de la Ley de Residuos Peligrosos para el caso que del tratamiento del RAEE extraigan este tipo de materiales, sobre todo si los mismos se destinan al transporte fuera de la provincia o territorio en el que se generaron.

-Ley 25670 para la gestión y eliminación de los PCB's. Esta ley fue sancionada en 2002 y establece los presupuestos mínimos de protección ambiental para la gestión de los PCB's en todo el territorio nacional, siendo sus finalidades:

- fiscalizar las operaciones asociadas a los PCB's
- la descontaminación o eliminación de aparatos que contengan PCB's
- la eliminación de los PCB's usados
- la prohibición de ingreso al país de PCB's
- la prohibición de producción y comercialización de los PCB's

Creemos que esta ley será de aplicación de la misma manera que es de aplicación, a nuestro criterio, la ley de Residuos Peligrosos, así, cuando en el procesos de tratamiento de los RAEE's se extraigan alguno de los materiales descritos en el art. 3, será de aplicación esta ley.

También pensamos, que en concordancia con esta ley, y en virtud de la peligrosidad de estos elementos, una ley que regule la gestión de RAEE's debe prohibir la importación al país de AEE que contengan componentes de este tipo, así como la producción y comercialización de productos que los contengan.

Finalmente citamos a Daniel Garcés y Uca Silva⁸, quienes sostienen que la gestión de RAEE's, basada en la normativa de residuos sólidos urbanos, no contempla aspectos fundamentales de un sistema eficiente como es la recolección selectiva, la valorización de estos residuos (recuperación de metales de base y preciosos) o la disposición final adecuada de sus componentes peligrosos.

Por otra parte, sostienen, la gestión de los RE como residuo peligroso incrementa el costo de gestión –pudiendo desincentivar las posibilidades de negocio –, además de establecer restricciones significativas en las etapas de recolección, transporte y acopio. La aplicación de esta normativa se dirige tanto a los recicladores como los principales involucrados, ya que son éstos los que tratan y manejan los componentes tóxicos de los RE. En este proceso no se consideran todas las etapas de la cadena de ciclo de vida del producto, atendiendo sólo a la del tratamiento final, canalizando sus objetivos, principalmente, a la protección del medio ambiente.

Así, para estos autores, este escenario normativo, si bien ha contribuido a equilibrar las actividades de reciclaje y el cuidado del medio ambiente, evidencia su parcialidad y limitaciones frente a las actuales necesidades para la gestión y el tratamiento de los RAEE, en aspectos tales como responsabilidad extendida del productor (REP), responsabilidades compartidas, recuperación de materiales de base y de valor, necesidades de superación de brecha digital –al no considerar el reacondicionamiento–, reducción de la responsabilidad a un solo actor, y encarecimiento de los costos de gestión.

5. Proyecto Ley Nacional de Filmus

En nuestro país no se encuentra vigente una ley nacional que establezca un marco regulatorio para la gestión integral de los Residuos Electrónicos. En 2008 el Senador Daniel Filmus presentó un Proyecto de Ley sobre Gestión de Aparatos Eléctricos y Electrónicos, pero este no fue aprobado. El 13 de septiembre de 2013 presentó nuevamente este proyecto con algunas modificaciones.

Según versa el primer artículo del proyecto, esta ley establece presupuestos mínimos de protección ambiental, en los términos de lo establecido en el artículo 41 de la Constitución

⁸Garcés, Daniel y Silva, Uca; “Análisis de propuestas normativas para la gestión de residuos electrónicos de computadores en Latinoamérica. - Los Residuos Electrónicos: un desafío para la sociedad del conocimiento en América Latina y el Caribe,” UNESCO, 2010

Nacional, para la gestión de Aparatos Eléctricos y Electrónicos (AEE) y de los Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos (RAEE). Sin embargo, en este punto podemos efectuar algunas observaciones.

Es por esto que a continuación realizaremos un breve análisis de las llamadas “competencias ambientales”, término acuñado por José Alberto Esain. Para ello, debemos remitirnos a lo establecido por el Art. 41 de la CN, en su párr. 3, el cual establece: *“Corresponde a la Nación dictar las normas que contengan los presupuestos mínimos de protección, y a las provincias, las necesarias para complementarlas, sin que aquéllas alteren las jurisdicciones locales.”*

La ley 25.675 sobre Política Ambiental Nacional en su artículo 6 define como presupuesto mínimo, a toda norma que concede una tutela ambiental uniforme o común para todo el territorio nacional, y tiene por objeto imponer condiciones necesarias para asegurar la protección ambiental. En su contenido, debe prever las condiciones necesarias para garantizar la dinámica de los sistemas ecológicos, mantener su capacidad de carga y, en general, asegurar la preservación ambiental y el desarrollo sustentable.

Humberto Quiroga Lavié ha dicho al respecto que “El nuevo artículo 41 tercer párrafo regula el federalismo ambiental. De ésta manera la constitución adhiere a la posibilidad de que se lleve adelante un federalismo de concertación”⁹. Extendiendo su análisis el autor dice “de este modo las provincias han cedido a la Nación la atribución de dictar el marco o base en materia ambiental (sentido del vocablo “mínimo” utilizado por el art. 41, párr. 3ro CN); “piso” inderogable para las provincias sin necesidad de la adhesión expresa de la legislatura local; en tanto que cada provincia mantiene en su ámbito territorial la competencia de desenvolver y desarrollar el marco nacional a tenor de las circunstancias especiales de su territorio regional y singularidades y especificidades de sus problemas ambientales. Ello con la doble peculiaridad de que jamás podrá ultrapasarlo en perjuicio aunque sí en beneficio de la protección. Entonces la nueva regla de reparto competencial normativo se caracteriza por imponer una uniformidad relativa o mínima, pues se acepta el complemento original e innovativo de cada legislatura local, claro está siempre que respete el límite mínimo. Así, complementariedad no es sinónimo de mera reglamentación: es eso (pueden y deben establecer los pormenores y detalles) y algo más (también pueden extremar y agravar los recaudos, reforzar el nivel de protección a través de normas más rigurosas contra la polución, de restricciones más severas, de limitaciones más fuertes para ciertas industrias)¹⁰.

Daniel Sabsay explica que “La reforma ha introducido una nueva delegación de las provincias a favor de la Nación. No resulta tarea fácil la delimitación del “quantum”. La

⁹ Quiroga Lavié, Humberto “La Protección del ambiente en la reforma de la Constitución Nacional”, La Ley 18.3.96, pp. 2 y “El estado ecológico de derecho en la constitución Nacional”, LL 16.4.96, pp. 3.

¹⁰ Quiroga Lavié, Humberto, Benedetti, Miguel, Cenicacelaya, María de los Angeles “Derecho Constitucional Argentino”, T II, Editorial Rubinzal Culzoni, Bs.As., 2000, pp. 988

delegación implica que la nación podrá dictar los presupuestos mínimos los que necesariamente se aplicarán sobre los recursos naturales que hoy son de dominio de las provincias. La delegación se hace en tanto que ella no importe un avasallamiento de esa facultad que las provincias han retenido sobre esos bienes de dominio público pero provinciales”¹¹.

Finalmente, citamos a José Esain, quien ha dicho que el mismo constituyente ha establecido como mandato que la Nación dicte presupuestos “mínimos”, y no una ley ordinaria que regule la totalidad de la materia. Esto implica dos cosas:

- A. Un límite que el constituyente le impone a la Nación, que conlleva a que ella no pueda sancionar cualquier norma, pues existe un ámbito de las provincias, que es indisponible y exclusivo de ellas: la Nación no puede ahogar la facultad de las provincias.
- B. Que las provincias saben que disponen de la competencia de dictar normas que formalmente puede no coincidir con las normas nacionales. La condición es que “esa no coincidencia signifique mayor nivel de protección”.

Las provincias han cedido a la Nación la competencia de dictar normas de presupuestos mínimos, pero no la competencia de normar toda la materia. Incluso en casos de normas de Nación excesivamente pormenorizadas y con parámetros muy rigurosos que no permitan a las normas provinciales ejercer su facultad de complemento las mismas tendrían su competencia para impugnarlas por inconstitucionalidad.¹²

Ahora bien, a la luz de la doctrina citada, analizaremos algunos puntos del Proyecto Filmus. El mencionado proyecto propone la creación del Ente Nacional de Gestión de RAEE (ENGERAEE), como persona jurídica de derecho público, no estatal, *con el objeto de administrar la gestión de los RAEE*.

El ENGERAEE es el encargado de diseñar e implementar –previa aprobación por parte de la Autoridad Nacional de Aplicación– el Sistema Nacional de Gestión de RAEE¹³ y de administrar el Fondo Nacional de Gestión de RAEE. En cumplimiento de sus funciones elaborará y presentará para su consideración y aprobación por parte de la Autoridad Nacional de Aplicación, es decir, la Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable, un plan plurianual de funcionamiento del Sistema Nacional de Gestión de RAEE que se desarrollará simultáneamente en cada una de las Provincias y la Ciudad Autónoma de

¹¹ Sabsay, Daniel “El nuevo artículo 41 de la Constitución Nacional y la distribución de competencias Nación – Provincias”. La Ley. Doctrina judicial 1997-2. (La constitución Sostenible, Documento Maestría Esain)

¹² Esain, José Alberto, Competencias ambientales y Federalismo. La complementariedad maximizante ha llegado a la justicia. Publicado en la Revista de Derecho Ambiental de la Editorial Lexis Nexis, número 6, abril junio 2006.

¹³Sistema Nacional de Gestión de RAEE es el conjunto de instituciones, actores, actividades, acciones y tareas interrelacionados que conforman e integran las distintas etapas de la gestión ambientalmente sostenible de los RAEE, integrándose por subsistemas que se definirán en función de las categorías y tipos de AEE y del ámbito geográfico. (Art. 5 inc. P Proyecto de Ley)

Buenos Aires, **debiendo el Ente definir para cada jurisdicción las pautas del plan plurianual; las metas progresivas y sus mecanismos de control. También cuenta entre sus facultades la de comercializar, por sí o mediante contratación de terceros, los productos resultantes de la valorización¹⁴ de los RAEE's.**

Este proyecto propicia la creación de un ente nacional con amplias facultades en materia de residuos electrónicos y, principalmente, con la facultad de definir, casi unilateralmente el Sistema Nacional de Gestión de RAEE y el plan plurianual de funcionamiento del mismo que se desarrollará en cada una de las Provincias y la Ciudad Autónoma de Buenos Aires. Si bien este proyecto aún no ha sido aprobado, de serlo, consideramos que crea un mecanismo de inmiscusión en la competencia legislativa de las provincias, puesto que no les deja mucho margen para complementar esta futura norma, ya que la política ambiental en materia de RAEEs estará a cargo de la Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable y a las provincias sólo les correspondería **dictar las normas y disponer las medidas necesarias para facilitar la implementación del Sistema Nacional de Gestión de RAEE** y sus subsistemas en el ámbito de sus jurisdicciones, pudiendo impulsar acuerdos de integración y/o regionalización logística.

Por otro lado, el proyecto ley crea el Fondo Nacional de Gestión de RAEE con el objeto de financiar la gestión de los RAEE, el que se conformará, entre otros, con los aportes obligatorios para la gestión de RAEE que deberán realizar los productores de AEE y con los ingresos resultantes de la valorización de RAEE. Es aquí donde el proyecto vuelve a referirse a las Provincias y establece que aquellas que realicen actividades de valorización de RAEE, podrán convenir con el ENGERAEE la incorporación de dichas actividades al correspondiente subsistema con las debidas compensaciones, por parte del Ente, de sus costos de gestión. Esto último debe ser analizado con el Art. 40 del proyecto, que establece que, desde el momento en que los RAEE ingresen al Sistema Nacional de Gestión de RAEE **serán propiedad del ENGERAEE**. Para que ingresen al sistema los RAEE recuperados en la vía pública, los convenios celebrados entre dichas provincias y el ENGERAEE, deben incluir la transferencia al Ente de la propiedad de los RAEE recuperados en la vía pública.

Por todo lo mencionado ut supra, creemos que este proyecto dista de circunscribirse solamente a establecer presupuestos mínimos, y que no respeta la competencia otorgada por el Art 41 de la CN a las Provincias.

El mecanismo intrincado de gestión burocrática que crea este proyecto hace temer que la aplicación práctica de la ley se torne difícil, sino imposible. Dadas las diversas

¹⁴Valorización: toda acción o proceso que permita el aprovechamiento de los RAEE, así como de los materiales que los conforman, siempre que no dañe el ambiente o la salud humana. Se encuentran comprendidos en la valorización los procesos de reutilización y reciclaje. (Art. 5 inc. E Proyecto de Ley)

características geográficas y demográficas de nuestras provincias, creemos que la gestión de residuos electrónicos debe ser establecida por cada provincia, siguiendo lineamientos técnicos y ambientales uniformes establecidos a nivel nacional, y lo obtenido de la posible valorización de los RAEEs debería ser propiedad provincial.

Sin embargo, creemos que existen artículos en el proyecto que tienden a definir un tratamiento uniforme a nivel nacional, que deben ser destacados por su importancia.

Así establece que toda instalación de tratamiento de RAEE deberá contar con la autorización por parte de la autoridad de aplicación de la jurisdicción correspondiente, la que establecerá los requisitos técnicos necesarios que deberán cumplir en el ámbito de sus jurisdicciones; en función de las características de los RAEE, de las tecnologías a utilizar y de las condiciones ambientales locales.

Respecto al transporte, el proyecto establece que los RAEE que se encuentren comprendidos por la **Ley 24.051 de Residuos Peligrosos**, **no** serán considerados como tales *siempre y cuando mantengan inalteradas su forma, blindaje y hermeticidad*. Tampoco serán considerados residuos peligrosos durante la etapa de su transporte, los siguientes componentes derivados de RAEE desarmados o desensamblados:

- a) Metales y aleaciones de metales, en forma metálica y no dispersable.
- b) Montajes eléctricos o electrónicos (incluidos los circuitos impresos, componentes electrónicos y cables), que **no** contengan componentes tales como baterías de plomo ácido, interruptores de mercurio, vidrio procedente de tubos de rayos catódicos u otros vidrios activados ni condensadores de PCB, o no estén contaminados con elementos como cadmio, mercurio, plomo o bifenilos policlorados.

Creemos que esta aclaración es indispensable para el abordaje de nuestra investigación, dado que deja en claro la especificidad de la materia de estudio, al aclarar la diferenciación entre los RAEE's y los Residuos Peligrosos, y delimita el ámbito de aplicación de la ley de Residuos Peligrosos y de una futura ley de RAEE's, así se facilita el sistema de tratamiento de estos y del transporte de aquellos materiales extraídos de los residuos electrónicos que sí son peligrosos.

Por otro lado, el proyecto adopta el principio de **“responsabilidad extendida individual del productor”** y a continuación lo define como *la ampliación del alcance de las responsabilidades de cada uno de los productores a la etapa de post consumo de los productos que producen y comercializan, particularmente respecto de la responsabilidad legal y financiera sobre la gestión de los residuos que se derivan de sus productos*.

De la lectura del articulado del proyecto se advierte la aplicación de este principio, haciendo recaer toda la responsabilidad en el productor de AEE.

Para el proyecto el productor es el responsable de soportar los costos y financiar las actividades del ENGERAEE a través de sus aportes obligatorios para la gestión de RAEE. Por otro lado, le impone la obligación de diseñar los aparatos, así como las piezas de repuesto para su reparación, libres de plomo, mercurio, cadmio, cromo hexavalente,

polibromobifenilos (PBB) y polibromodifeniléteres (PBDE). El diseño también debe tener tal forma que se facilite su desmontaje, reparación y, en particular, su reutilización y reciclaje. Atendiendo a la definición de productor explicada, se advierte que el ensamblador está también obligado a cumplir esta norma, destacamos esto pues en nuestro país la mayoría de las fábricas de productos electrónicos sólo ensamblan componentes fabricados en otros países.

Por otro lado, el proyecto, siguiendo el ejemplo de la legislación europea y de otros países latinoamericanos, prevé las figuras del:

- 1) **Distribuidor de AEE.** Lo define como toda persona física o jurídica que suministre aparatos eléctricos y electrónicos en condiciones comerciales a otra persona o entidad, con independencia de la técnica de venta utilizada.
- 2) **Generador de RAEE.** Lo define como toda persona física o jurídica, pública o privada, que se desprenda de RAEE y, en función de la cantidad de RAEE generados, los clasifica en:
 - a) **Pequeños generadores,** quienes tendrán el derecho a desprenderse de sus RAEE en forma gratuita, pudiendo hacerlo de las siguientes maneras:
 - En el acto de compra de un AEE, entregar un RAEE de tipo equivalente o que realizara funciones análogas a las del AEE que se adquiriera.
 - Depositar sus RAEE en cualquiera de los sitios de recepción de RAEE que se establezcan y/o bajo las modalidades que implementen las autoridades de aplicación de cada jurisdicción, en el marco de la presente ley.
 - Entregar sus RAEE a reutilizadores sociales.
 - b) **Grandes generadores.** Para el caso de estos generadores, la ley prevé que son las autoridades de aplicación de cada jurisdicción deberán establecer, en forma coordinada con el ENGERAEE, los procedimientos o modalidades que permitan a los grandes generadores desprenderse de sus RAEE en forma diferenciada.

Se advierte aquí que el sistema de recolección de los RAEE recae sobre el generador, pues es éste quien debe entregar el RAEE, y si bien esto se realizaría en forma gratuita, creemos que es difícil lograr que cada generador disponga del tiempo y tenga la voluntad de transportar el desecho hacia los puntos que le indica la ley. Así, un porcentaje importante de residuos quedaría fuera del sistema, puesto que hacer depender la recolección de los RAEE's que generan los pequeños generadores a la voluntad y disposición de estos, sin crear ninguna especie de incentivo, apuntado al simple sentimiento de colaboración que pueda tener este sujeto.

Si bien varias leyes en materia de RAEE prevén este mecanismo, creemos que se debe sumar al mismo otro mecanismo, en el que intervengan los municipios y que la recolección de RAEE se efectúe por estos de manera diferenciada.

Finalmente, destacamos la figura del **"Reutilizador social"**, definida como toda persona física o jurídica que recupera materiales, componentes o aparatos con el objeto de

reutilizarlos como materias primas o productos, desde una perspectiva de economía de subsistencia y de inclusión social, en condiciones de higiene y seguridad laboral, ambiental y de protección a la niñez.

Consideramos que dentro del esquema de la gestión de RAEE's, la creación de esta figura es innovadora y acorde a la realidad socio cultural de nuestro país, ya que le dará marco y protección a lo que actualmente se conoce como **“Recolección Informal”**, ante la falta de una ley que regule la materia, hay recolectores informales y asociaciones que se dedican a la recolección y recuperación de los RAEE's con el objeto de reutilizarlos o de lucrar con los productos que extraen, como por ejemplo el cobre. En la Ciudad de Buenos Aires, por ejemplo, los llamados 'cartoneros' o 'recuperadores urbanos', son los que efectúan esta recolección informal, junto con la recolección de vidrios, cartones y otros desechos, y familias enteras encuentran su sustento en esta actividad. El problema es que dado el carácter potencialmente peligroso de los residuos electrónicos, estas familias corren riesgos al desmantelar los aparatos desechados sin un conocimiento técnico ni una protección adecuadas y, además, desvían una parte importante del material reciclable del curso normal de disposición final en rellenos sanitarios.

Según Uca Silva, en el último tiempo ha aumentado el número de recolectores independientes que se especializan en las posibilidades comerciales de los RAEE. El problema es que, generalmente, ellos se hacen cargo de las partes que tienen mayor valor, botando en los vertederos para residuos sólidos las partes que pueden contener elementos tóxicos.¹⁵

6. Conclusión

Es innegable el sinnúmero de beneficios y ventajas que nos traen los avances tecnológicos, la Sociedad de la Información en la que estamos inmersos ya no tiene fronteras ni límites geográficos, la inmediatez en las comunicaciones, el acceso ilimitado a la información, el confort que los aparatos electrónicos nos aportan en lo cotidiano hacen que la tecnología ocupe un papel fundamental en la vida de cada individuo y en el desarrollo de las empresas, la ciencia y los Estados. Actualmente ya no puede concebirse la vida del ser humano sin aparatos eléctricos y electrónicos, desde que comienza el día y hasta que finaliza dependemos de nuestros teléfonos celulares, GPS, Tablets, computadoras y electrodomésticos. La tecnología también supo abrir sus puertas en la ciencia, en la medicina, en las industrias y en la administración pública. Así esta vorágine tecnológica se retroalimenta con el Consumismo, se crea la necesidad en el individuo de acceder a los últimos dispositivos, para no quedar fuera de la sociedad de la Información, para continuar conectado de una manera eficiente y eficaz.

¹⁵ Silva, Uca, “Los residuos electrónicos (RE) en la Sociedad de la Información en Latinoamérica” - Los Residuos Electrónicos: un desafío para la sociedad del conocimiento en América Latina y el Caribe, UNESCO, 2010

La tecnología sigue su curso a pasos agigantados, no espera, sólo avanza y va dejando atrás sus propias creaciones, así los aparatos que hace un tiempo parecieron innovadores, hoy se encuentran obsoletos. Ineludiblemente este consumo desenfrenado viene causando, desde hace más de una década el desecho de los aparatos eléctricos y electrónicos que caen en desuso y el acopio de los mismos en hogares, oficinas y escuelas, y así va creciendo exponencialmente la basura electrónica.

Sin embargo, estos avances no han sido uniformes a nivel mundial, ocasionando la llamada “brecha digital”, que se refleja en la desigualdad manifiesta en la distribución de la tecnología entre los países desarrollados y subdesarrollados. Esto ha dado origen a diversas políticas propiciadas por los primeros a los fines de disminuirla, sin embargo, dichas políticas en el afán de acotar la brecha digital y acercar el uso de las TIC’s a los países en vías de desarrollo han causado nuevas aristas de este distanciamiento tecnológico, puesto que ahora en ellos se presenta el desafío de afrontar el crecimiento de los residuos electrónicos ante la falta de infraestructura para darles un tratamiento y disposición final adecuados.

Actualmente, tanto en nuestro país como en otros países latinoamericanos, la basura electrónica ha comenzado a acumularse sin respuestas por parte de los gobiernos, quedando a merced de un sistema de recolección informal, que sirve de sustento para muchas familias que se dedican a esta actividad y lucran con los componentes valiosos que extraen de los residuos electrónicos. Sin embargo estos sujetos realizan un desmantelamiento inadecuado, sin el debido conocimiento técnico y sin protección alguna, poniendo de esta manera en riesgo su salud y provocado un daño ambiental de consideración, al arrojar estos residuos en basurales a cielo abierto como si fueran residuos domiciliarios, pues así se contamina el suelo y las aguas subterráneas.

Es en ese contexto donde hemos abordado la problemática de los residuos electrónicos, haciendo hincapié en la característica que los signa, esto es, su diversidad, definida por la heterogeneidad en sus orígenes y utilización, tamaños y componentes. Debemos atender especialmente a los componentes de estos residuos, que los diferencian especialmente de otros, pues en su interior encontramos elementos inocuos, elementos valiosos y elementos peligrosos, los que al sufrir alguna alteración, en su blindaje y hermeticidad liberan su capacidad contaminante.

Es esta característica de la diversidad la que nos llevó a indagar si recurriendo a la legislación vigente en materia de residuos en nuestro país podíamos abordar la problemática de los residuos electrónicos de manera adecuada. Así es como advertimos que las leyes existentes que podrían ser de aplicación son insuficientes y limitadas para hacer frente a la especialidad en la gestión y tratamiento de RAEE’s. Por lo que concluimos que no existe en nuestra legislación vigente una ley que pueda regular de manera adecuada el tratamiento de este tipo de residuos. Esto demuestra la necesidad de abordar de manera apropiada la problemática del residuo electrónico, atendiendo a su verdadera naturaleza, esto es tratar al RAEE como un residuo especial.

Esta necesidad ya fue advertida por otros países quienes a través de leyes especiales han articulado sistemas de gestión integral de manera diferenciada de este tipo de residuos y los han concebido en las mismas atendiendo a su naturaleza y al contexto sociocultural y económico de cada región en donde dichos sistemas se desarrollan.

En conclusión, ante dicha laguna legislativa existente en nuestro país, y especialmente en nuestra provincia, consideramos indispensable el pronto abordaje legislativo del tratamiento de los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos, el cual debe cimentar sus bases en la especialidad que tienen este tipo de residuos, y debe crear un sistema de gestión integral acorde al entorno en donde se implementará, atendiendo a las realidades económicas, sociales y culturales que nos diferencian como región.

Sin embargo, una legislación adecuada es sólo el punto de partida, ya que es indispensable un cambio de paradigma que la acompañe, el cual implica un compromiso social, empresarial y estatal, que se traduce en la participación activa y proactiva de los diferentes actores con el fin de prevenir, controlar, mitigar y evitar daños a la salud de las personas y al ambiente. Esto implica el reconocimiento de responsabilidades y obligaciones en todos los sujetos que intervienen en el ciclo de vida de un aparato eléctrico y electrónico. Se requiere de una sociedad solidaria, involucrada en la gestión post-consumo de este tipo de aparatos y empresas involucradas en minimizar los impactos ambientales de los mismos. El Estado debe a su vez propender a la creación de políticas de concientización y prevención así como mecanismos de control sobre la gestión de los RAEE's.

Es por todo lo expuesto que insistimos en la importancia de una ley especial de residuos electrónicos que cree un mecanismo sustentable y de posible aplicación en nuestro contexto económico y sociocultural, sin traspolar legislaciones foráneas, sólo realizables en países cuyo desarrollo lo permite. La labor que lleve a cabo el legislador debe propender a dar respuestas inmediatas y satisfactorias a esta problemática, y a su vez crear mecanismos simples, realizables y alejados de figuras intrincadas y burocráticas que conlleven a su inaplicabilidad.

7. Bibliografía

7.1 Páginas Web

- <http://www.ambiente.gov.ar/?idarticulo=700>
- http://archive.basel.int/centers/proj_activ/stp_projects/08-02.pdf
- <http://www.itu.int/wsis/docs/geneva/official/dop-es.html>
- <http://www.ceamse.gov.ar/historia/>
- <http://www.ambiente.gov.ar/archivos/web/normativa/File/Anexo%20IV.pdf>
- http://www.uco.es/servicios/dgppa/images/sepa/rd208_2005rAEE.pdf
- <http://eurlex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2012:197:0038:0071:ES:PDF>
- http://www.uco.es/servicios/dgppa/images/sepa/rd208_2005rAEE.pdf
- http://www.cempre.org.uy/docs/sem_e_waste/01_dinama_gabriela_medina.pdf

- <http://www.atsdr.cdc.gov/toxfaq.htm>
- <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0956053X13000147>
- http://www.inti.gob.ar/certificaciones/pdf/FundamentosFINALES_ley2.pdf
- www.ioe.es

7.2 Autores

- Bellorio Clabot, Dino, *Tratado de Derecho Ambiental*, Tomo II, 1a ed. Buenos Aires, Ad-Hoc, 2004.
- Bustamante Alsina, Jorge, *Derecho Ambiental, Fundamentación Normativa*, Ed. Abeledo Perrot, 1995.
- Cafferatta, Néstor A., *Summa Ambiental*, Tomo III, Abeledo Perrot.
- Cyranek, Günther, *Tipos de Residuos. Los Residuos Electrónicos: Un desafío para la Sociedad del Conocimiento en América Latina y el Caribe - Parte 4*, UNESCO Montevideo. 2010.
- Esain, José Alberto *Competencias ambientales y Federalismo. La complementariedad maximizante ha llegado a la justicia*. Publicado en la Revista de Derecho Ambiental de la Editorial Lexis Nexis, número 6, abril junio 2006.
- Espinoza, Oscar , Ponencia “Gestión de RAEES en Perú”, Curso Internacional de Gestión de Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos, Buenos Aires, Septiembre de 2013.
- Fernández Protomastro, Gustavo, *El futuro de la industria del reciclado electrónico en la Argentina - Los Residuos Electrónicos: un desafío para la sociedad del conocimiento en América Latina y el Caribe*, UNESCO, 2010
- Garcés, Daniel y Silva, Uca, *Análisis de propuestas normativas para la gestión de residuos electrónicos de computadores en Latinoamérica. - Los Residuos Electrónicos: un desafío para la sociedad del conocimiento en América Latina y el Caribe*, UNESCO, 2010.
- Hernandez, Carlos, Ponencia “Gestión de RAEES en Colombia”, Curso Internacional de Gestión de Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos, Buenos Aires, Septiembre de 2013.
- Lewkowicz, Javier, *Una industria que se conecta en el Sur*, Página 12, Miércoles, 7 de agosto de 2013.
- Martín Mateo, Ramón, *Manual de Derecho Ambiental*, ed. Thomson Aranzadi, 2003.
- Peeranart Kiddee, Ravi Naidu, Ming H. Wong, *Electronic waste management approaches: An overview*, Volume 33, Issue 5, May 2013.
- Prince, Alejandro, *Residuos Electrónicos en LAC- Los Residuos Electrónicos: un desafío para la sociedad del conocimiento en América Latina y el Caribe*, UNESCO, 2010.
- Quiroga Lavié, Humberto , *La Protección del ambiente en la reforma de la Constitución Nacional*, La Ley 18.3.96 y “El estado ecológico de derecho en la constitución Nacional”, LL 16.4.96.

- Quiroga Lavié, Humberto, Benedetti, Miguel, Cenicacelaya, María de los Angeles, *Derecho Constitucional Argentino*, T II, Editorial Rubinzal Culzoni, Bs.As., 2000.
- Sabsay, Daniel, *El nuevo artículo 41 de la Constitución Nacional y la distribución de competencias Nación – Provincias*. La Ley. Doctrina judicial 1997-2. (La Constitución
- Silva, Uca, *Los residuos electrónicos (RE) en la Sociedad de la Información en Latinoamérica - Los Residuos Electrónicos: un desafío para la sociedad del conocimiento en América Latina y el Caribe*, UNESCO, 2010.
- Rubio, Oscar, *Mendoza Ambiental*, Libro Edición Argentina, Febrero 1995, pág. 175/177.
- Valls, Mario Francisco, *Derecho Ambiental*, 1a ed. Buenos Aires, Abeledo Perrot, 2008.

7.3 Otros

- Extracto Boletín N° 1480 Senado de la República de México, 24 de Abril de 2013.