

E-WASTE

Clave del proyecto: CIN2012A30250

Colegio Británico

Autores:

Daniella Ramírez Juárez Sebastián Sánchez Barrera Roberto Sáenz Varela

Asesores:

Carmen Citlalic Camacho Munguía

Blanca Rosa Ayala Romero

Área de conocimiento: Geografía Económica

Disciplina: Geografía Humana y Económica Investigación documental

México D. F. a 12 de febrero de 2013



RESUMEN

La basura electrónica o e-waste es un conjunto de residuos considerados peligrosos, provenientes de computadoras, teléfonos celulares, televisores y electrodomésticos en general, que han sido consumidos y desechados de manera exponencial en los últimos años. La recuperación de los elementos valiosos que contienen estos productos justifica el reciclado de muchos de sus componentes, como el cobre de los cableados, entre otros. De manera tal que la acumulación de este tipo de desechos se ha convertido en un grave problema ambiental de dimensiones globales. El propósito de reciclar algunos de los componentes de estos desechos ha llevado a algunos países periféricos a recibir en su territorio enormes cantidades de esta basura, provenientes de países desarrollados, generando con esto rutas de distribución de desechos electrónicos, tanto terrestres como marinas; así como depósitos en los sitios de destino. Este deseo por recuperar materiales, por parte de un grupo de países y de deshacerse de esta basura por parte de otros, ha generado un problema ambiental de graves consecuencias que no será reducido hasta que se genere una conciencia local, nacional y mundial del manejo adecuado de esta tecnología.

Palabras clave: *basura electrónica, e-waste, residuos peligrosos, reciclar, problema ambiental.*

ABSTRACT

Electronic waste or e-waste is considered hazardous waste set, from computers, cell phones, televisions and appliances in general, they have been consumed and discarded exponentially in recent years. Recovery of valuable elements containing these products justifies the recycling of many components, such as copper wiring, among others. So that the accumulation of this type of waste has become a serious environmental problem of global proportions. The purpose of



recycling some of the components of these wastes has led some peripheral countries in their territory receive huge amounts of this waste, from developed countries, generating this distribution routes electronic waste, both terrestrial and marine, as well as deposits in target sites. This desire to reclaim materials, by a group of countries and to get rid of this crap by others, has created a serious environmental problem that will not be consequences until you build awareness locally, nationally and globally for the proper management of this technology.

Keywords: *electronic waste, hazardous waste, recycle, environmental problem.*

INTRODUCCIÓN

La chatarra electrónica, basura tecnológica o “e-waste” es un conjunto de residuos considerados peligrosos, provenientes de computadoras, teléfonos celulares, televisores y electrodomésticos en general, que han sido consumidos o descartados. La recuperación de los elementos valiosos que contienen estos productos justifica el reciclado de muchos de sus componentes, como el cobre de los cableados principalmente. Su tratamiento es inadecuado y ocasiona graves consecuencias para el medio ambiente y para los que se dedican a ello en condiciones precarias, muchas veces en países del Tercer Mundo con políticas medioambientales menos rigurosas hacia los que se exportan. A pesar del riesgo que implican para la salud, en México no hay políticas de recolección diferenciada para reciclar los desechos electrónicos y pocas empresas hoy cumplen con la responsabilidad de cumplir normas ambientales de la manufactura hasta la disposición final de los aparatos electrónicos.

La e-waste es un tipo de basura que es difícil de controlar depositar este tipo de residuos en la basura, o dejarlos en manos de gente inexperta, es poner en riesgo la salud de la población y del ambiente, debido a que contienen componentes peligrosos como plomo, mercurio, cadmio, bario, cromo, selenio, arsénico, soldadura, bifelinos policlorados (PCB),



terfelinos policlorados (TCB), bifelinos policromados (PBB), trióxido de antimonio entre otros. Las formas de deshacerse una vez que terminan su vida útil y las medidas que se han tomado y que se piensa tomar con este tipo de basura que es ya una seria preocupación a nivel mundial.

OBJETIVO GENERAL

Identificar el destino final y el camino que recorre la basura electrónica en México y en el mundo, con el fin de concientizar a la sociedad sobre el manejo responsable de la e- waste.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Representar las rutas que sigue la basura electrónica.
- Valorar la participación de nuestro país en los convenios internacionales acerca de los daños al medio ambiente.
- Participar activamente en el entorno escolar sobre la concientización de los daños al ambiente generados por los desechos electrónicos.
- Generar conciencia en cuanto al valor del reciclado y de la producción de desechos electrónicos.

FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

Hasta el momento, la Convención de Basilea sobre movimientos transfronterizos de desechos tóxicos es el principal documento, a nivel mundial que intenta regular el transporte de productos de desecho electrónico. A nivel nacional, el Anexo III del Convenio Binacional entre México y Estados Unidos, relativo específicamente al movimiento transfronterizo de desechos peligrosos, que incluye la disposición o eliminación, o ambas en tierra, en cursos de aguas interiores,



vertimiento en el mar y otros tipos de eliminación en aguas oceánicas, el transporte de desechos, incluido en el transporte ferroviario, carretero, aéreo, por aguas interiores o por mar es el documento que regula el movimiento de estos desechos hacia nuestro país (Anexo III, Convenio de la Paz, 1993).

La legislación respectiva aún es poca. El principal aporte es el de la convención de Basilea promovido por las Naciones Unidas en el marco del PNUMA, cuyo objetivo es reducir al mínimo la generación de desechos peligrosos y su movimiento transfronterizo, así como asegurar su manejo ambientalmente racional y cuya entrada en vigor es a partir de mayo de 1992. Y aunque este documento se refiere solamente a recomendaciones no es un código en donde esté presente la parte penal debido a la naturaleza del problema.

Es el artículo 4º Obligaciones Generales, Sección 9-B en que se expone el argumento que justifica el transporte de basura electrónica hacia otros países: "Las partes tomarán las medidas apropiadas para que sólo se permita el movimiento transfronterizo de desechos peligrosos y otros desechos si... "los desechos de que se trate son necesarios como materias primas para las industrias de reciclado o recuperación en el Estado de importación" (Anexo III, Convenio de la Paz, 1993)

Los principales desperdicios electrónicos contienen metales básicos: cobre, hierro, níquel, estaño, plomo, aluminio, zinc; metales preciosos: oro, plata, paladio; además, se encuentran elementos como bismuto; metales pesados como arsénico, cadmio, cromo, mercurio, plomo, selenio. Plásticos con o sin retardante de flama (Anexo III, Convenio de la Paz, 1993); vidrio y dispositivos como acumuladores, baterías, capacitores,



resistores, sensores, circuitos impresos, entre otros. Los principales compuestos de los retardadores de llama son: Bifenilos polibromados, Éteres bifenílicos polibromados, Bisfenol tetrabromado A, trióxido de antimonio (Román, 2007).

Otros metales pesados se encuentran en los tubos de rayo catódico, como el plomo y el arsénico en tubos de rayo catódico más antiguos, selenio en los tableros de circuitos como rectificador de suministro de energía; cadmio en los circuitos y semiconductores, cobalto en el acero para estructura y magnetividad: mercurio en interruptores y cubiertas (Anexo III, Convenio de la Paz, 1993). Asimismo, algunos de estos materiales, al incinerarse en condiciones inadecuadas, se convierten en precursores de dioxinas y furanos.

Otro de los problemas que representa el manejo de la e-waste es que se trata de materiales difícilmente degradables. En los países importadores o que reciben estos materiales no existe la tecnología adecuada para su manejo, así que las prácticas de "reciclado" pueden ir desde la quema a cielo abierto de los mismos hasta la construcción de "montañas de chatarra" acumuladas a la intemperie.

De acuerdo con datos de *Green Peace*, (2000) en la Unión Europea se generan anualmente 8.7 millones de toneladas de desperdicios electrónicos, de los cuales 5.8 millones de toneladas no son recicladas. De éstas, una gran cantidad se envía como parte de un comercio "lícito" para su desmantelamiento a países africanos. Asimismo, se dice que anualmente llegan a Ghana, Nigeria o Egipto cifras enormes de aparatos de televisión, computadoras, teléfonos móviles, impresoras, reproductores, etc., provenientes de la Unión Europea.

La principal justificación del movimiento de estos productos es claramente ambigua al señalar que el traslado de los países desarrollados a los subdesarrollados es una oportunidad de éstos últimos para mejorar su situación económica y captar divisas (Sánchez, 1990), así como recuperar



metales preciosos derivados del desarmado manual, selección de componentes que pueden ser utilizados en nuevos productos y quema de algunos de los componentes. Además de la acumulación de éstos a cielo abierto, cuando dejan de ser “valiosos”.

Los desechos industriales no propiamente de origen electrónico como tintas, arenas, aceites, pigmentos, etc., se suman a la cantidad de basura tóxica generando con esto un problema de dimensiones considerables.

METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN

Considerando que la basura electrónica incluye una gran variedad de objetos, entre los que destacan aquellos provenientes de computadoras como desktop, servers, mainframes, laptops; de impresoras: inyección de tinta, láser y matriz de puntos; unidades de memoria: discos duros, unidades de CD, procesadores, quemadores; otros: teclados, mouse, cámaras, multimedia, escaners; de telecomunicaciones como teléfonos, contestadoras, transmisores y receptores de radio, aparatos de televisión, teléfonos celulares, tarjetas de red, módems, fibra óptica, ruteadores, aparatos de fax; electrónica de consumo como televisores, VCR, DVD, proyectores y cámaras de video, stereos, autoestereos, home theater, walkman, ipod, consolas de juego, sistemas de seguridad; provenientes de la electrónica industrial, de medición y prueba, de automatización; instrumentos médicos de medición y diagnóstico, como ultrasonido, endoscopia, rayos X; electrónica automotriz, aeroespacial, cinescopios, transistores, pantallas de plasma, bocinas, entre otros. Nuestro universo de estudio se ha centrado en telefonía móvil o celular, aparatos de televisión, computadoras y pilas, con el fin de recopilar información de primera mano, no sin tener en cuenta que la e-waste incluye todo lo mencionado antes.

Se realizaron encuestas entre la población en general con el fin de obtener datos relativos a las cantidades de desechos electrónicos que se generan en un universo concreto, lo que permitirá



realizar una extrapolación para comparar los datos generados por diversas instituciones.

Finalmente, se trazó una serie de mapas digitales con mapas base, tomados de Google Earth y la herramienta Arc-Gis a partir de los datos obtenidos en la investigación, para representar la ruta que estos desechos toman en México y en el mundo.

RESULTADOS

Después de realizar un análisis documental y de campo hemos identificado, entre otras cosas que la mayoría de las personas entrevistadas no sabía cómo se trata este tipo de basura. Menos aún en qué consiste el manejo “responsable” de los productos electrónicos o el destino final que tienen.

Considerando que todos los entrevistados tienen acceso a teléfonos celulares, televisores, computadoras, pilas, etc., que son desechados después de que han concluido “su vida útil” que en muchos casos es de un año o menos, la cantidad de estos desperdicios, a partir de una muestra de 100 encuestas (Anexo 1) nos permite identificar que la magnitud del problema en México y en el mundo es enorme.

De acuerdo con Román, (2007), la vida útil de los principales productos electrónicos se muestra en la tabla 1.



Tabla 1. Vida útil de algunos aparatos electrónicos.

Computadoras	5 años
televisores	10 años (en donde sólo existe un aparato receptor)
Teléfonos celulares	3 años
Reproductores de sonido	6 años
Teléfonos inalámbricos	6 años

En términos generales la cantidad de desechos electrónicos en nuestro país durante 2006 fue de 257, 021 toneladas aproximadamente, mientras que España y Canadá desecharon 200,000 y 67,000 toneladas (Román, 2007) respectivamente; lo que nos lleva a considerar que nuestro país presenta un ritmo acelerado de generación de desechos electrónicos y tóxicos.

Más aún es mayor el desconocimiento de las consecuencias que acarrea la presencia de los desperdicios electrónicos y/o tóxicos, como el envenenamiento por mercurio, abortos espontáneos, daños a riñones, incremento en los casos de cáncer y muerte; así como los daños directos al medio ambiente por contaminación de mantos acuíferos, aire (durante la quema de microcomponentes) y por acumulación en vertederos o depósitos al aire libre de este tipo de desperdicios.

Lo que puede interpretarse a partir del estudio de un pequeño universo, representado por los



datos obtenidos mediante las encuestas realizadas, permite imaginar la magnitud del problema de la basura electrónica en el mundo, si consideramos que el universo estudiado es un caso limitado a 100 encuestas en un país que aunque pertenece a la OCDE y al NAFTA, no tiene un acceso ilimitado al consumo de productos electrónicos, es decir, parecería que en comparación con otros países, en el nuestro no es tan grave el problema del consumo de electrónica.

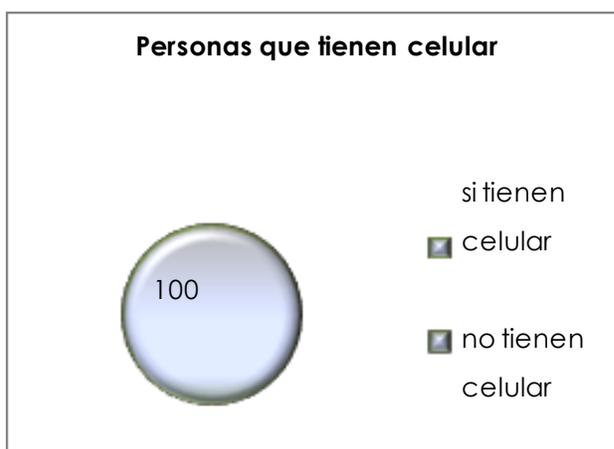
Respecto a los resultados de las encuestas, podemos considerar que el tiempo de vida útil para celulares es de 3 años. La mayoría de los encuestados respondió que éste es de un año, mientras que las computadoras tienen una vida útil de 5 años, tiempo que también resulta muy corto para el grave problema que genera su desecho. Asimismo, con relación a los resultados obtenidos al término de la aplicación de las encuestas podemos observar que: todos los encuestados tienen celular 100%, el cual es cambiado en su mayoría cada año 54%, cuando lo cambian éste es guardado 58.3% mientras que el 29.1% lo tira (Gráfica 1 a la 4). En relación a las pilas el 62.5% las tira en la basura, el 20.8% las guarda mientras que el resto las deposita en contenedores exclusivos para este tipo de basura (Gráfica 5). Para las computadoras observamos que el 60% cambia su PC cada 5 años, el 21% cada año y el 8% cada dos años. Cuando sucede esto el 45.8% las guarda, 41.6% las regala, mientras que el 12.5% las tira a la basura (Gráfica 6).

En términos generales el 87.5% de los encuestados no sabe cómo se trata este tipo de basura, mientras que el restante 12.5% si lo sabe (Gráfica 7), por lo cual en su mayoría las personas optan por comprar aparatos nuevos (71.8%), regalarlos (25%) y muy pocos los reparan (4.2%) (Gráfica 8). Es por esto que la mayor parte de las personas venden sus aparatos 50% para la compra de nuevos en relación a los que la regalan 30% o tiran 20% (Gráfica 9).

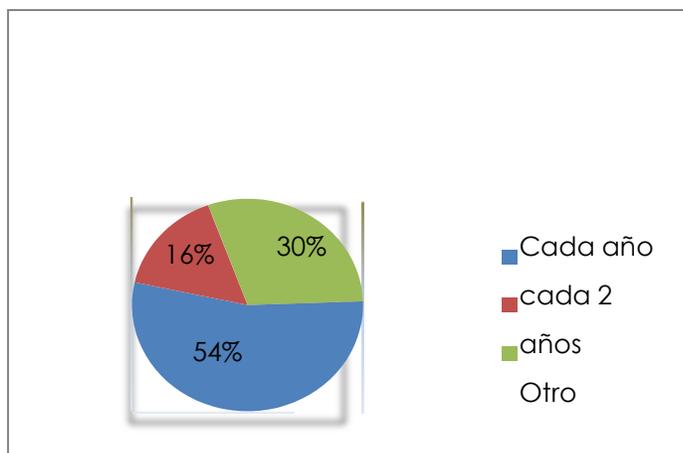


Finalmente el 71% de los encuestados no sabe que este tipo de basura se puede reciclar (Gráfica 10), además de que no conocer algún centro de reciclado 87.5% (Gráfica 11).

Gráfica 1. Personas que tienen celular.



**Gráfica 2. Cada cuando tiempo las personas cambian de celular
¿Cada cuánto tiempo cambia su celular?**

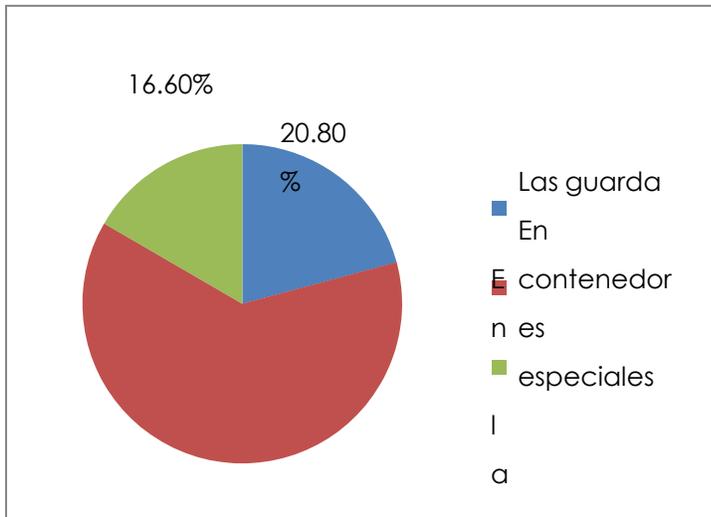


Gráfica 3. Qué hacen las personas con el celular cuando lo cambian.



Gráfica 4. Lugares dónde tiran las pilas cuando son obsoletas.

¿Dónde tira las pilas?

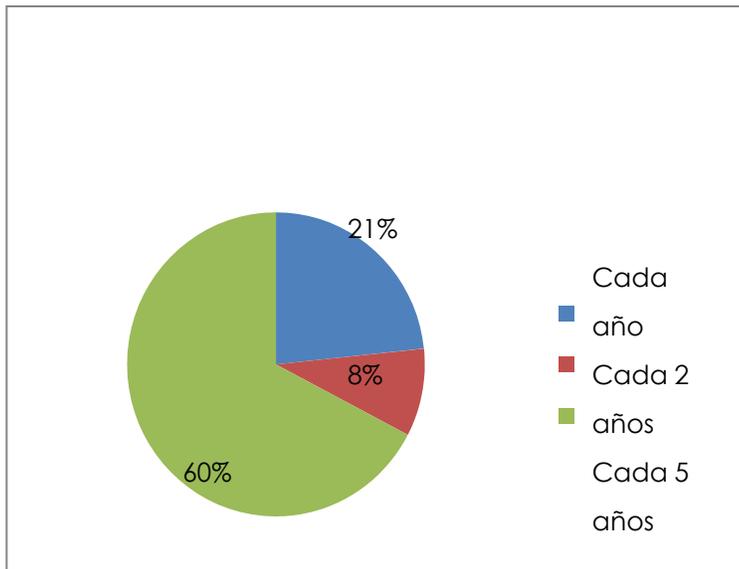


U
 r
 a
 0
 %



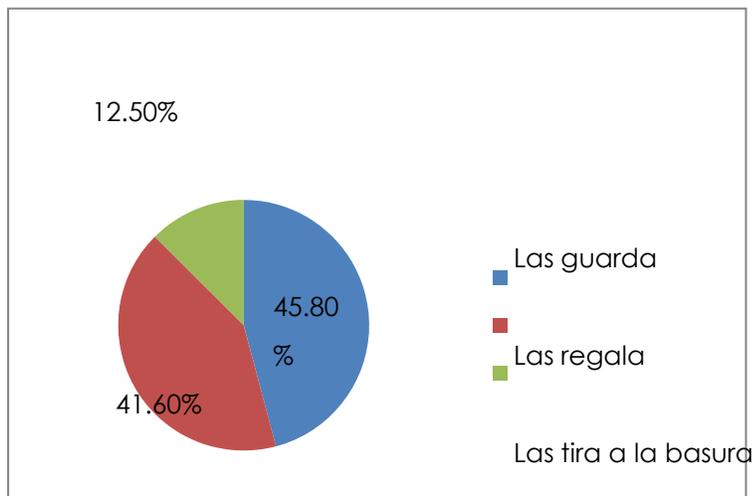
Gráfica 5. Tiempo aproximado en el que desechan una computadora.

¿Cada cuánto tiempo
cambia de computadora?



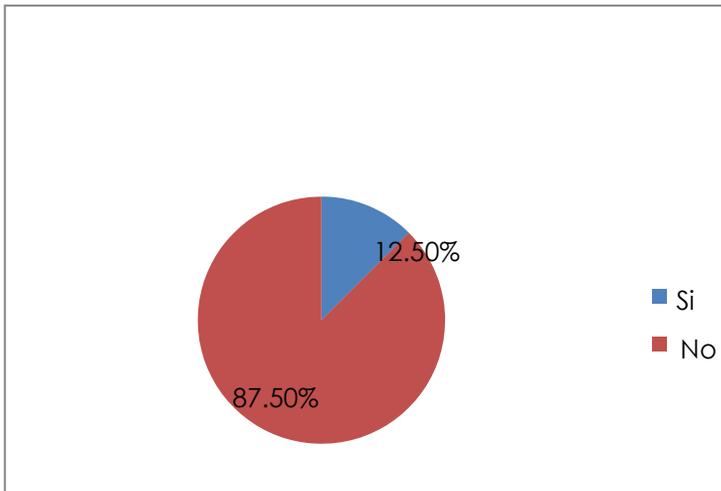
Gráfica 6. Qué hacen con las computadoras viejas.

¿Qué hace con las
computadoras viejas?



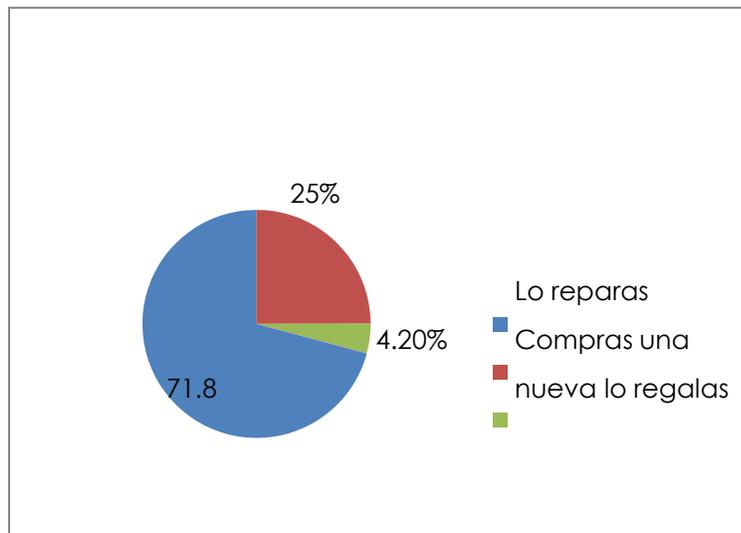
Gráfica 7. Conocimiento del trato de este tipo de desechos.

¿Conoce cómo tratar este
tipo de desechos?



Gráfica 8. Qué hacen las personas cuando alguno aparato se descompone.

¿Qué hace cuando se
descompone algún aparato?

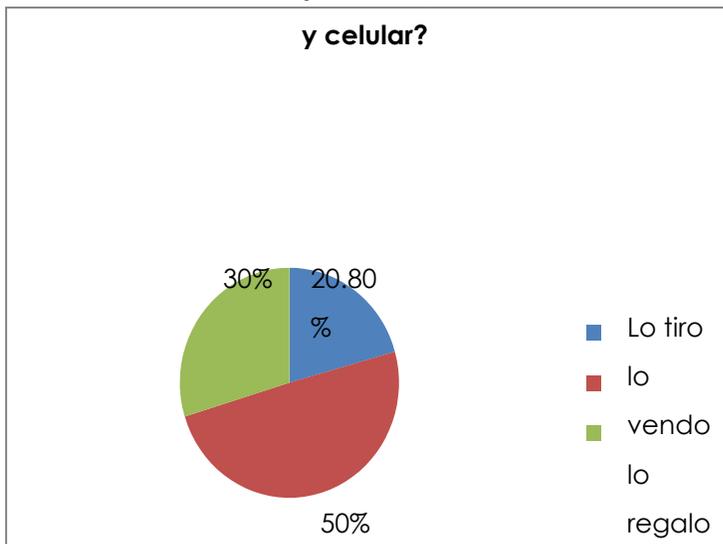


Gráfica 9. Qué hacen las personas cuando cambian una computadora, televisión

y/o celular.

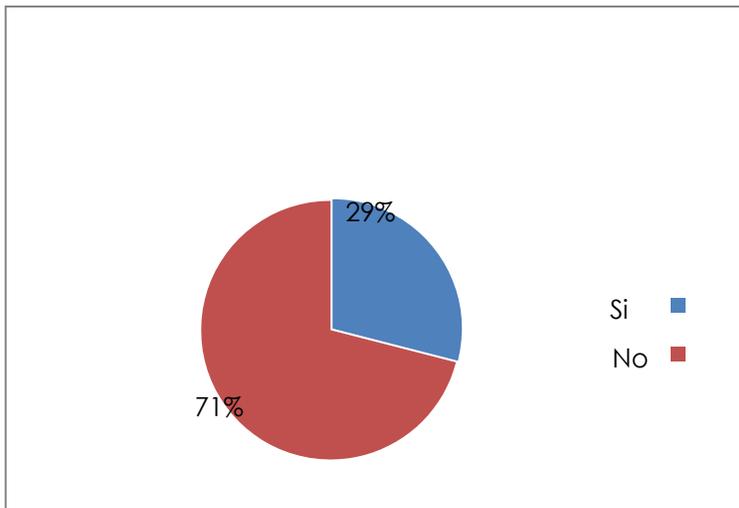
**¿Qué hace cuándo cambia
una computadora, televisor**

y celular?



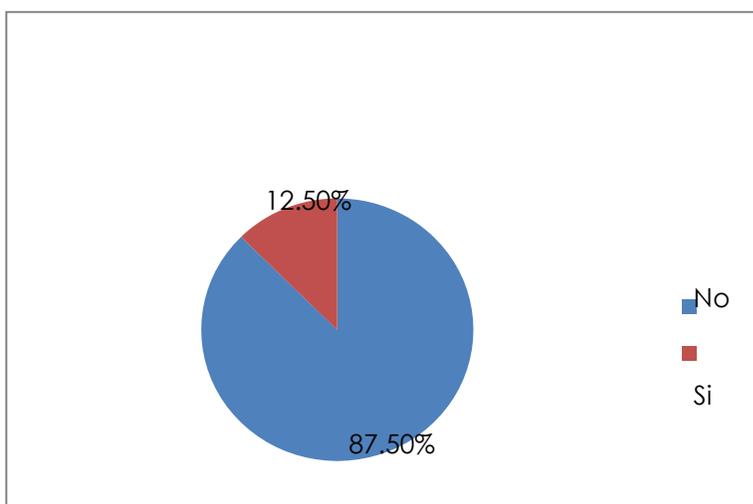
Gráfica 10. Medios de reciclaje.

¿Sabe si se puede reciclar los
celulares , pc o tv?



Gráfica 11. Lugares para reciclar estos aparatos.

**¿Conoce algún centro de
reciclado de estos aparatos?**



A nivel global, el problema se distribuye de una forma sencilla, es decir, de los países desarrollados o centrales hacia las regiones periféricas. De Estados Unidos y Europa Occidental, principalmente hacia África y Asia, China (Guiyu) e India, para su procesamiento y en donde más del 50 % de los elementos de la e waste no se utiliza; aunque con sitios de depósitos dentro de los mismos países como en Francia y Estados Unidos.

Algunos de los casos particulares más impactantes es el transporte desde los países de Europa Occidental, Italia hasta Nigeria de 4000 toneladas de residuos tóxicos entre agosto de 1988 a



mayo de 1989 (Sánchez, 1990), Ver Mapa 1 (Anexo 2).

Otro de los casos más sonados es el del transporte de desechos tóxicos es el del barco Khian Sea que transportó cenizas tóxicas (metales pesados, mercurio y arsénico) provenientes de Filadelfia, Estados Unidos y que las fue a depositar a la costa de Haití bajo la imagen de ser fertilizante. Las cenizas no pudieron ser descargadas en su totalidad y el barco tuvo que zarpar durante la noche para regresar a Filadelfia y, de ahí partir hacia la costa Atlántica de África, el Mar Mediterránea, el Canal de Suez, Océano.

Indico hasta Singapur, lugar a donde llegó con el casco vacío y del que se presume descargó misteriosamente toda su carga en el Océano Indico (Lewis, 1994).

Es desde los países de la Unión Europea en donde se afirma que altos porcentajes de desechos electrónicos han tenido un paradero frente a las costas de Turquía. En que Italia y Alemania han abandonado 342 barriles y 1580 toneladas respectivamente de residuos “peligrosos” (Sánchez, 1990), Ver Mapa 2 (Anexo 3).

Otro de los casos es el de la venta de 3 000 toneladas de fertilizantes de Estados Unidos a Bangladesh que contenían ceniza de cobre y altos niveles de plomo y cadmio. (Sánchez, 1990).

Lo anterior se refiere a los casos más sonados, sin embargo al buscar con detalle el movimiento de estos desperdicios, encontramos que la tendencia general es la que se ha mencionado antes: de los países desarrollados a los países subdesarrollados. De éstos últimos se han visto afectados países como las Guayanas, las Islas Marshall, Papúa, Nueva Guinea, la India, incluso China (Sánchez, 1990), Ver Mapa 3 (Anexo 4).



Para el caso de la relación entre México y Estados Unidos, el principal documento es conocido como Acuerdo de cooperación entre los Estados Unidos Mexicanos y los Estados Unidos de América sobre movimientos transfronterizos de desechos peligrosos y sustancias peligrosas, firmado en 1986, en donde se plantea la prohibición ilegal de residuos peligrosos, pero que permite la regulación y condiciona su “exportación legal” para un manejo ambiental adecuado a los residuos. De acuerdo a Sánchez “la primera exportación ilegal de residuos peligrosos de Estados Unidos a México fue documentada en 1981”.

Por otra parte, la exportación legal de residuos peligrosos de Estados Unidos a México de

1980 a 1989 ha tenido diferentes destinos, la mayor parte de ellos en el norte de nuestro país, como se muestra en tabla 2.

Tabla 2. Otros depósitos de desechos tóxicos en México de 1980 a 1986.

12-01-80	La Geisma, L.	Zacatecas	2-13-81	Lake Charles, L. A.	Coahuila
3-2-81	Sayreville, NJ	S.L.P.	2-21-84	Tucson, Az	Sonora
5-04-84	Kansas City.	Mexicali	10-10-84	National City, Ca	Mexicali
2-12-85	Kansas City.	Monterrey	9-10-85	Scottsdale, Az. (8)	Edo. Mex
9-25-85	El Paso, Tx	Chihuahua	10-25-85	Kansas City, Mo.	Monterrey
12-04-85	Long Beach,	Tijuana	12-13-85	Los Angeles, Ca.	Tijuana
12-15-85	Sand Spring,	Monterrey	1-9-86	City of Industry, Ca.	Tijuana



1-08-86	San Francisco,	Edo Mex	3-2-86	Jewett, Tx	Monterrey
4-2-86	El Paso, Tx	Chihuahua	4-2-86	Ft. Smith, Ak.	Monterrey
6-6-86	Newport, Ak	Monterrey	7-10-86	Phoenix, Az	Tijuana
7-14-86	Carrollton, Ky	S.L.P.	7-2-86-10-10-86	Plymouth, Ut; Kansas City, Mo; Jewett, Tx; New Port, Ak;	Monterrey

Fuente: Pedimentos de exportación enviados a la EPA. 1980-1989 en Sánchez, Roberto. Manejo transfronterizo de residuos tóxicos y peligrosos: una amenaza para los países del Tercer Mundo. P. 14-15

En resumen, nuestro país la presencia de desechos tóxicos se concentra principalmente en el norte de México, especialmente en la región fronteriza. La presencia de las maquiladoras y de vastas extensiones de terreno semidesérticas son elementos que pueden favorecer la distribución de residuos peligrosos, Ver Mapa 4 (Anexo 5).

CONCLUSIONES

El objeto de estudio del presente trabajo, además de representar un enorme interés de tipo potencial, muestra una enorme dificultad para reunir datos oficiales, pues éstos no son generados desde los gobiernos y, aunque el Convenio de Basilea recomienda una serie de medidas y datos para documentar los movimientos de un país a otro, en realidad, esto sucede pero en la mayoría de los casos de manera clandestina.



A partir de 1960, con el surgimiento de las primeras computadoras, y en los últimos años con el auge y fácil acceso a cualquier tipo de tecnología, muchos países se han convertido en consumistas, esto es, en una sociedad consumista. Poder satisfacer las necesidades básicas va más allá de la necesidad, la sociedad contemporánea comienza a adquirir bienes y servicios que no son completamente necesarios pero satisfactorios para ellos, a diferencia de tiempos anteriores en que sólo se consumía aquello que era necesario.

Esto es un problema mundial ya que el consumismo conlleva al tema principal que es la generación de basura electrónica o el "e-waste" ya que al olvidar las necesidades reales de un país se cae en la imitación de modelos de vida de grandes potencias.

Bajo el esquema de reciclar productos electrónicos para obtener metales preciosos como el oro, los países que importan la e-waste, están recibiendo, al mismo tiempo, graves problemas ambientales y de salud pública, disfrazados de buenas acciones.

El fácil acceso a la tecnología actual conlleva al almacenamiento de esta basura en los hogares y basureros municipales, entre otros por la falta de cultura y la ignorancia del tratamiento de la misma.

El problema también está en las rutas que recorre esta basura ya que en los países periféricos o en regiones pobres de algunos países es donde más se acumula este tipo de basura.

Nuestro país no está exento de este problema, pues al formar parte de uno de los acuerdos comerciales más importantes de América (el NAFTA), la posibilidad de producir y consumir este tipo de productos, aún a precios altos de mercado, nos da la condición de vulnerabilidad ante este tipo de problemas.



Parece irónico que en donde hay menos posibilidad de tener una computadora o un teléfono haya más desechos de este tipo. Esto debe a que en estos lugares como en África, Asia y China le sacan provecho a esta basura, utilizan el cobre, los chips y todo lo útil de las computadoras para ellos, pero el problema es que lo demás lo desechan es los basureros o en los mares y lagos de la región, causando enfermedades o muerte en los pobladores.

Para acabar con este problema se necesita crear conciencia ambiental y evitar el consumismo, si se compra un celular que no sea por lo bonito o por lo que tenga si no que sea necesario y cumpla con tus necesidades y con tus deseos.

También se requiere ubicar plantas recicladoras a las que la población tenga acceso, así como tener en cuenta que nos estamos acabando nuestro mundo y tenemos que detenernos. Asimismo, debemos encaminar los esfuerzos de la sociedad de consumo en cuanto a las campañas publicitarias que por muchas décadas se han dirigido hacia el consumo desmedido de objetos de corta vida útil y redirigirlas hacia el consumo responsable que pueda generar una disminución considerable en la producción de e- waste.

Consideramos que la falta de cultura ambiental es un tema por explotar en todos los niveles educativos, en el sentido de que lo que ha resultado del mundo globalizado y que nos obliga a reconsiderar nuestra cultura a favor del medio ambiente con nuevas propuestas para replantear el consumo excesivo de productos electrónicos y evitar que el aumento exponencial de la e-waste continúe.

Ahora sabemos que la e-waste no desaparece por guardarla en casa o por cerrar los ojos ante este problema. Por ello, creemos que la responsabilidad ante este problema no corresponde sólo a los países generadores de estos aparatos, también de aquellos que los reciben en sus depósitos con el fin de reciclarlos y rescatar de ellos algunas ínfimas cantidades de metales útiles.



FUENTES DE INFORMACIÓN

Anexo III. Al convenio entre los Estados Unidos Mexicanos y los estados Unidos de América sobre la cooperación para la protección y mejoramiento del medio ambiente en la zona fronteriza. 1993, 24 p.

Canchola, Ulises. México y el control internacional de los movimientos transfronterizos de desechos peligrosos: algunos comentarios. Instituto Nacional de Ecología. México. 1997.

Convenio de Basilea sobre el control de los movimientos transfronterizos de los desechos peligrosos y su eliminación adoptado por la Conferencia de plenipotenciarios del 22 de marzo. 1989,

Green Peace. The toxic ships. The Italian hub, the Mediterranean area and African. Italy Report, June 2000, p. 34.

Hidalgo Aguilera, Luis. La basura electrónica y la contaminación ambiental. 2011

Le Monde diplomatique. El Atlas. El planeta en peligro. Residuos, recicladores y reciclados. Buenos Aires, 2006, p. 26-27

Lewis, Deanna, L. y Cheoesiuk, Ron. The International Trade in toxic Waste: a selected

Bibliography of sources. *Electronic Green Journal*, 1 (2) UCLA Library, 1994



Román Miguel, Guillermo. Diagnóstico sobre la generación de residuos electrónicos en

México. Instituto Politécnico Nacional. México, 2007, 122 p.

Sánchez, Roberto. Manejo transfronterizo de residuos tóxicos y peligrosos: una amenaza para los países del Tercer Mundo. 1990. 24 p.

Uruchurtu, Gertrudis. Pilas y baterías, un problema ambiental en ¿Cómo ves?, México,

Año 9, Núm. 100, pp. 30-33

ANEXO 1

Encuesta. Instrucciones: Marque con una X la respuesta que corresponda

PRODUCCION DE BASURA ELECTRONICA O E WASTE			
1.-¿ Tiene celular?	SI	NO	
2.-¿Cada cuando cambia su celular?	Cada año	Cada dos años	otro
3. Cuándo cambia un celular, ¿Qué hace con él?	Lo guarda	Lo regala	Lo tira
4. ¿Dónde tira las pilas cuando son obsoletas?	Las guarda	En la basura	En contenedores especiales
5. ¿Dónde tira las pilas de su teléfono cuando son obsoletas?	Las guarda	En la basura	En contenedores especiales



6.- ¿Cada cuanto cambias de computadora?	Cada año	Cada dos años	Cada cinco años
7. ¿qué hace con las computadoras viejas?	Las guarda	Las regala	Las tira a la basura
8.- ¿Conoce cómo se deben de tratar este tipo de desechos?	si	No	
9. -¿Qué haces cuándo se descompone tu computadora, televisor, teléfono celular?	tratas de repararla	compras una nueva	La regalas
10.- Cuando cambias una computadora, televisor, teléfono celular	La tiras	la vendes	La regalas
11. ¿Sabes si se puede reciclar una computadora, televisor, teléfono celular?	si	No	
12. ¿conoce algún centro de reciclado de celulares o computadoras?	si	no	
13. Aproximadamente, ¿cuántas computadoras, celulares, televisores, etc., ha desechado en los últimos 10 años?	computadoras	televisores	celulares



Anexo 2



Mapa 1. Ruta del navío Khian Sea.



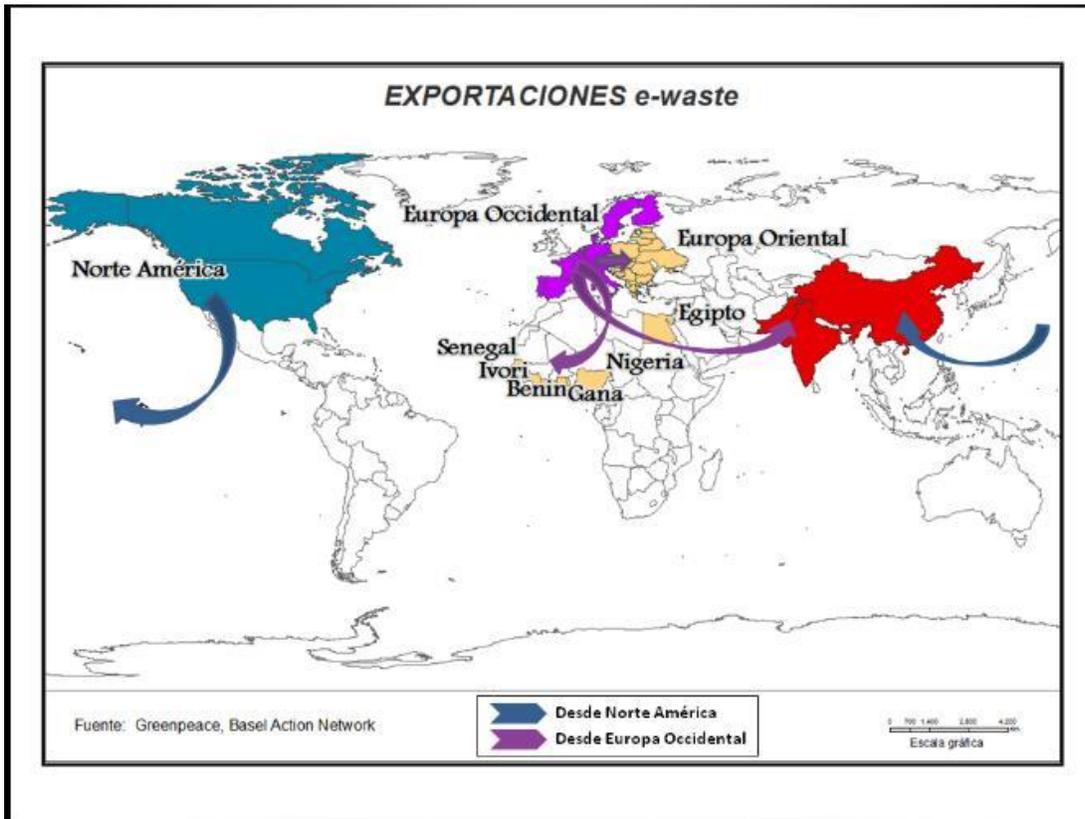
Anexo 3.



Mapa 2. Italia y Alemania depositan residuos tóxicos frente a las costas de Turquía.



Anexo 4



Mapa 3. Traslado de desperdicios electrónicos desde los países Desarrollados hacia los países Subdesarrollados



Anexo 5



Mapa 4. Presencia de desechos tóxicos en México.

