

ARTÍCULO DE INVESTIGACIÓN CORTO

ESTRATEGIAS DE RECICLAJE DE RESIDUOS DE APARATOS ELÉCTRICOS Y ELECTRÓNICOS (RAEE) EN ALGUNOS MUNICIPIOS DEL ORIENTE ANTIOQUEÑO

Luis Alfredo Argumedo Bustamante¹, Iván de Jesús Arango Hernández²

¹ Servicio Nacional de Aprendizaje. Tecnólogo de mantenimiento de cómputo y cableado estructurado, largumedo@misena.edu.co. ² Servicio Nacional de Aprendizaje. Tecnólogo de mantenimiento de cómputo y cableado estructurado, idarango94@misena.edu.co

RESUMEN

El mundo actual está lleno de aparatos eléctricos y electrónicos que cuentan con un período de vida útil, posterior a la cual se convierten en Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos (RAEE). El proyecto acá descrito pretende identificar los RAEE producidos en el Oriente Antioqueño, especialmente en el municipio de Rionegro y evaluar diferentes estrategias para su reciclaje y utilización como son el desarrollo de agendas o cuadernos escolares. Durante el proyecto se emplearon métodos experimentales, encuestas, ensayos, entre otros, que permitieron reconocer al municipio de Rionegro como un gran proveedor de RAEE. La utilización de mainboards favoreció la elaboración de agendas.

Palabras clave: Equipamiento electrónico, reciclaje de basuras, metal, material plástico, aprovechamiento de recursos.

1. INTRODUCCIÓN

La obsolescencia programada es un tema actual que desafortunadamente toca a las personas a nivel mundial, pero es difícil dimensionar la magnitud de la problemática que se presenta en la actualidad. Los Aparatos Eléctricos y Electrónicos AEE tienen una vida útil estructurada desde su fabricación, lo que hace que al momento de que se dañe o no se utilice, se convierte en RAEE, y los hogares se encuentran cargados de estos residuos sin tener claro la problemática que esto conlleva. Los RAEE contienen materiales



peligrosos, y su disposición final ha hecho que muchos investigadores se interesen en conseguir de una manera más sencilla y amigable con el medio ambiente la forma de utilizar al máximo sus componentes. La empresa REMSA, una empresa mexicana dedicada al reciclaje de componentes electrónicos, recicla y reutiliza al 99% todas las partes de los portátiles; importante aporte al medio ambiente.

Según las investigaciones realizadas, en Colombia no existen muchas empresas que se dediquen a la recolección y disposición final de los RAEE. Como agravante las personas no conocen qué son los RAEE y qué se deben hacer con ellos. Ni tampoco existen datos claros sobre cuantos residuos hay en los hogares del municipio de Rionegro, y más grave aún, hacen el proceso indebido con su disposición final.

El objetivo principal del proyecto es dar datos claros sobre los RAEE que se encuentran guardados en los hogares del oriente antioqueño y con estos residuos realizar el debido proceso de desensamble para extraer los componentes como la mainboard y utilizar herramientas industriales para dicha extracción.

2. MATERIALES Y MÉTODOS

DATOS ESTADÍSTICOS

Para la investigación de la cantidad de RAEE se utilizaron encuestas aplicadas a los hogares del oriente antioqueño. La encuesta se dirigió principalmente a conocer como primero que concepto se tiene sobre RAEE en los municipios del oriente antioqueño y la cantidad aproximada de RAEE que se encontraba en los hogares. La encuesta se aplicó por un formulario de Google que se envió a correos de todos los aprendices del centro y a los diferentes hogares de los municipios.

ELABORACIÓN DE AGENDAS O CUADERNOS

Para las agendas o cuadernos se realizaron varios procesos y ensayos con el fin de extraer los componentes de la Mainboard para utilizarla como tapas de la agenda o cuaderno y lo principal conseguir que los elementos como la CPU, los socket, los módulos, los condensadores y las resistencias no se dañen y se puedan utilizar nuevamente.

MÉTODO 1: PULIDORA Y CAUTÍN

Se utilizó cautín para hacer la extracción de los elementos de la mainboard: condensadores, resistencias, módulos, entre otros y para pulir se utilizó una pulidora. Este proceso fue muy artesanal.

MÉTODO 2: PISTOLA DE CALOR Y MOTORTOOL

Este segundo método consistió en hacer el proceso de extracción y limpieza de la mainboard con una pistola de calor y posteriormente pulirla con motortool.

En ambos casos se aplicó una recita para darle brillo a la mainboard. Se utilizaron hojas de papel y argollado de cuadernos que ya no se utilizaban para lograr la agenda o cuaderno.

3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

ENCUESTAS

Como resultado de las encuestas se obtuvo que el municipio de Rionegro es donde más se registra la cantidad de RAEE seguido de la ceja (Figura 1). La encuesta también arrojó como resultados que en los hogares del oriente antioqueño existen más de tres tipos de RAEE y que no tienen conocimiento de qué hacer con ellos.

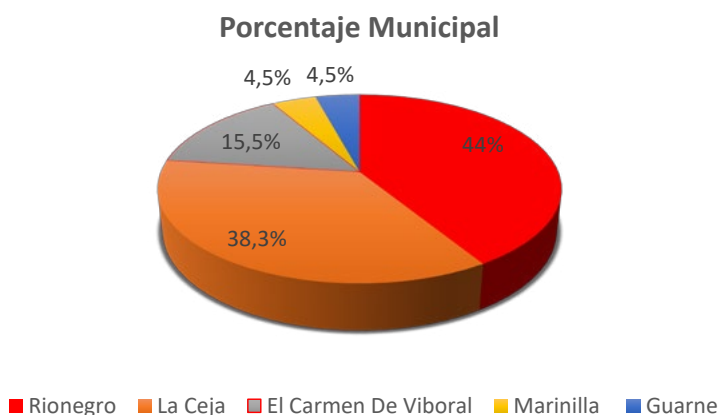


Figura 1. Distribución de la cantidad de RAEE en los hogares del oriente antioqueño.

ELABORACIÓN DE AGENDAS ESCOLARES

Empleando el método de limpieza con pulidora y cautín se obtuvo material para elaborar una agenda como se muestra en la Figura 2a. Este primer método de limpieza de la mainboard no arrojó muy buenos resultados, pues el proceso fue muy demorado, la board sufrió daños por lo que no fue posible extraer los componentes internos en buen estado.

La extracción que involucró el uso de pistola de calor y motortool arrojó mejores resultados, pues la extracción de los componentes, comparando con el otro método no fue demorado y se pudo extraer los componentes del mainboard de manera que se podían reutilizar, ya que quedaron en buen estado. La agenda elaborada con dicho material se muestra en la Figura 2b.

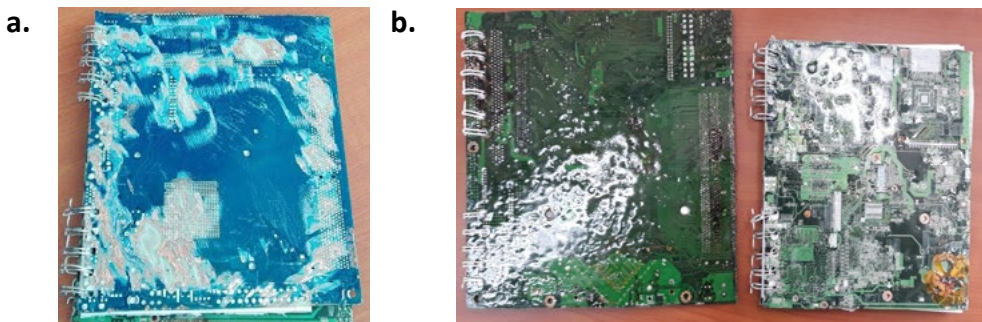


Figura 2. Agendas escolares elaboradas empleando material proveniente de RAEE. En (a) el material tratado con cautín y pulidora y en (b) el material tratado con pistola de calor y motortool.

En el oriente antioqueño, existe una institución que se encarga de recibir los RAEE, dicha institución es Cornare, pero tiene una importante limitante y es que se debe llevar el aparato completo, sin hacer proceso de desensamble. La inquietud principal referente al tema, es si se tiene un elemento en los hogares que se intentó reparar pero no se pudo y se encuentra desensamblado, ¿qué se debe hacer con él? Los aprendices Sena que tienen conocimientos sobre ensamble y desensamble de equipos, ¿qué deben hacer con los equipos que se encuentran desensamblados? Es necesario capacitar un poco más sobre qué hacer con estos aparatos.

EKOSOLV es una empresa ubicada en la ciudad de Bogotá que se dedica a recolectar los RAEE y dar un debido proceso de disposición final,

aunque es muy importante que la normatividad habla de reciclar, concepto que es complejo pero que se convierte en una buena alternativa para mitigar el impacto, pues según empresas como GRUPO REFORMA de la ciudad de México, se puede reciclar el 99% del RAEE en otros usos.

La empresa SAN ANTONIO RECYCLING es una empresa Peruana dedicada a reciclar los RAEE, de hecho en la actualidad es la empresa más cercana a Colombia que puede hacer el debido proceso con los RAEE, tanto de reciclaje, de reutilización, reacondicionamiento y sobre todo disposición final.

En Colombia es muy importante comenzar a hacer procesos de reciclaje correcto y principalmente en pro del medio ambiente.

4. CONCLUSIONES

Una conclusión específica es el poco conocimiento que se tiene sobre el tema de los RAEE tanto en Colombia como en el oriente antioqueño. El Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible de Colombia realiza campañas de recolección de RAEE y otros elementos para disminuir la contaminación que estos producen. La realización de las agendas o cuadernos escolares tienen varios elementos positivos. Reciclar las mainboard y reutilizar las resistencias, condensadores, entre otros, puede generar rentabilidad, pues estos componentes en algunos casos no se consiguen en el mercado, lo que pueden obtener un valor monetario en la actualidad. Una agenda con un buen diseño de producto puede ser comercializada en papelerías, empresas de tecnología, empresas de diseño, entre otros. La manipulación de los RAEE debe ser vigilada por personas que conozcan el tema, porque poseen contaminantes altamente tóxicos para la salud y el medio ambiente.



5. REFERENCIAS

Carlos Mario Z. G. (28 diciembre. 1983). Corporación autónoma regional de las cuencas de ríos negros y Nare: Santuario-Antioquia.: Cornare. <http://www.cornare.gov.co>.

Colombia: Lineamientos Técnicos para el Manejo de RAEE (12 marzo. 2012). Santiago De Chile.: Plataforma Relac <http://www.residuoselectronicos.net/?p=2699>.

Colombia, pionero en Suramérica en implementar políticas de gestión de RAEE (6 junio. 2017).Minambiente <http://www.minambiente.gov.co/index.php/noticias/2924-colombia-pionero-en-suramerica-en-implementar-politicas-de-gestion-de-raee>. Disponible en internet.

Diana Arias. (19 abril. 2018). Colombia es líder en reciclaje de desechos electrónicos en Latinoamérica: Colombia.: ENTER.CO. <http://www.enter.co/cultura-digital/colombia-digital/colombia-es-lider-en-raee/>.

Ley 1672 de 2013 (19 julio. 2013). Ley 1672 de 2013 Bogotá-Colombia.: minambiente.gov Recuperado de http://www.minambiente.gov.co/images/normativa/leyes/2013/ley_1672_2013.pdf.

Luis Alfonso E. T. & Marlon V. S. (s.f.). Concientízate (campaña de recolección de RAEE): Envigado-Antioquia.: Corantioquia. Recuperado de [http://www.corantioquia.gov.co/Site Assets/PDF/Gesti%C3%B3n%20ambiental/Residuos/Peligrosos/Cartillas/Cartiila%20RAEE.pdf](http://www.corantioquia.gov.co/Site%20Assets/PDF/Gesti%C3%B3n%20ambiental/Residuos/Peligrosos/Cartillas/Cartiila%20RAEE.pdf).