

*no/a.*

AUTOR

AÑO



FACULTAD DE COMUNICACIÓN Y ARTES AUDIOVISUALES

**LA BASURA ELECTRÓNICA EN EL ECUADOR: entre la  
contaminación y el reciclaje.**

Trabajo de titulación presentado en conformidad con los  
requisitos establecidos para optar por el título de  
Licenciada en Periodismo

Profesor guía

Lady Johana Jiménez Franco

Autor

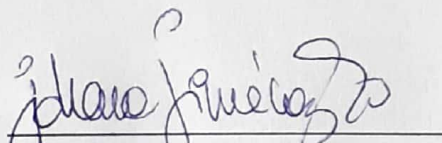
Alejandra Carolina Monard Cárdenas

Año

2020

## DECLARACIÓN DEL PROFESOR GUÍA

"Declaro haber dirigido el trabajo, La basura electrónica en Ecuador: entre la contaminación y el reciclaje, a través de reuniones periódicas con la estudiante Alejandra Carolina Monard Cárdenas, en el 8vo semestre perteneciente al periodo académico 2020 – 20. Orientando sus conocimientos y competencias para un eficiente desarrollo del tema escogido y dando cumplimiento a todas las disposiciones vigentes que regulan los Trabajos de Titulación"



---

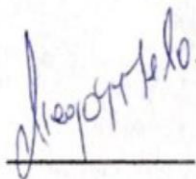
Lady Johanna Jiménez Franco

Magíster en Comunicación Organizacional

CC: 1710570647

## DECLARACIÓN PROFESOR CORRECTOR

"Declaro haber revisado este trabajo, La basura electrónica en Ecuador: entre la contaminación y el reciclaje, de la estudiante Alejandra Carolina Monard Cárdenas, en el 8vo semestre perteneciente al periodo académico 2020 - 20, dando cumplimiento a todas las disposiciones vigentes que regulan los Trabajos de Titulación".

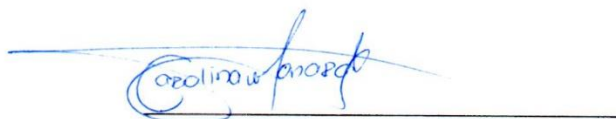


Magíster Diego Hernán Melo Pérez

CC: 1712830031

## DECLARACIÓN DE AUTORÍA DEL ESTUDIANTE

“Declaro que este trabajo es original, de mi autoría, que se han citado las fuentes correspondientes y que en su ejecución se respetaron las disposiciones legales que protegen los derechos de autor vigentes.”



Alejandra Carolina

Monard Cárdenas

CC: 1718022476

## AGRADECIMIENTOS

Al finalizar este proyecto tengo una gran mezcla de sensaciones, principalmente siento un profundo agradecimiento a mis padres que, con todo el amor, dedicación, esfuerzo y sobre todo, con su ejemplo han logrado que pueda culminar una meta más.

Agradezco también a mi tutora

Johana Jiménez quien, con su tiempo, conocimiento y paciencia orientó este hasta el final ayudándome a cumplir un sueño.

A Eduardo Varas,

que demostró ser una persona llena de empatía y sensibilidad. Además, mostró preocupación conmigo y toda mi familia en uno de los momentos más difíciles de mi vida. Sin su motivación y consejos esto no sería posible.

A todos los profesores que

con su paciencia y dedicación nos brindaron sinceramente sus conocimientos y cariño para poder formarnos de la mejor manera.

A las autoridades de la carrera.

## DEDICATORIA

Este proyecto está dedicado a mis padres David y Patricia, que quienes desde el inicio de mi vida me llenaron de amor y me enseñaron a luchar por mis sueños. Además, cada día me motivan a jamás darme por vencida. Su esfuerzo, dedicación, valentía y ejemplo me forman como mejor persona, pero sobre todo gracias por enseñarme a ser valiente y a luchar por amor.

A mi hermano David, que me enseña el significado del amor, valentía y protección. Por sostenerme siempre, por ser un ser tan especial que me ayuda a crecer y me llena el corazón de orgullo.

A mi familia extendida y amigos que me sostuvieron cuando más lo necesité. Y a cada persona que estuvo en este transcurso que dejaron una lección en mí.

## Resumen

Uno de los problemas más grandes que presenta actualmente la sociedad es la acumulación de basura electrónica. Según varios artículos periodísticos los países que más basura electrónica generan en el mundo son Estados Unidos con 7.000 millones de toneladas y China con 6.000 millones. Mientras que las estadísticas en la región afirman que, en Argentina, Chile, Venezuela y Colombia, son los que más desechos generan. (BBC Mundo. 20 de abril de 2015. Sección Tecnología).

Es importante resaltar que en esta investigación previa a este tema se pudo constatar que Ecuador no cuenta con políticas públicas para un tratamiento adecuado de la basura electrónica.

Sin embargo, también se puede demostrar que en el país existen varias empresas que se dedican a la recolección, desarme y reutilización de materiales que componen los elementos electrónicos. Por ello, esta investigación intenta evidenciar cuál es el trabajo del estado y el municipio de la ciudad de Quito al momento de brindar tratamiento a la basura electrónica.

Además, esta investigación intentará mostrar cuáles son los procedimientos que siguen dichas empresas para la reutilización y el tratamiento de los desechos electrónicos.

Esta investigación propone un diseño que parte de un enfoque cualitativo y se contempla la aplicación de técnicas de investigación como la observación y la entrevista.



## **Abstract**

One of the biggest problems that society currently presents is the accumulation of electronic waste. According to several newspaper articles, the countries that generate the most electronic waste in the world are the United States with 7,000 million tons and China with 6,000 million. While statistics in the region state that, in Argentina, Chile, Venezuela and Colombia, they generate the most waste. (BBC World. April 20, 2015. Technology Section).

It is important to highlight that in this investigation prior to this topic it can be verified that Ecuador does not have public policies for an adequate treatment of electronic waste.

However, it can also be shown that there are several companies in the country that are dedicated to the collection, disarmament and reuse of materials that make up the electronic elements. Therefore, this research tries to show what the work of the state and the municipality of the city of Quito is at the time of providing treatment to electronic waste.

In addition, this research will try to show what are the procedures that these companies follow for the reuse and treatment of electronic waste.

This research proposes a design that starts from a qualitative approach and contemplates the application of research techniques such as observation and interview.

# ÍNDICE

1. Introducción .....	1
2. Tema.....	2
3. Objetivos .....	2
4. Justificación .....	2
5. Antecedentes y contextualización del tema .....	3
6. Marco Teórico .....	5
6.1. Relación entre ciencia, tecnología y sociedad .....	5
6.1.1 Enfoque CTS .....	5
6.1.2 Nuevas tecnologías y obsolescencia programada .....	7
6.2 Diferencias entre basura y desecho electrónico .....	8
6.3 Tratamiento y reciclaje de la basura electrónica .....	12
7. Metodología.....	15
8. Fuentes utilizadas.....	15
8.1 Fuentes documentales.....	15
8.2 Fuentes Personales .....	19
9. Principales hallazgos de la investigación .....	21
10. Conclusiones.....	27
11. Estructura del reportaje y sus elementos .....	29
11.1. Visualización Web .....	30
12. Enlace del reportaje .....	33
REFERENCIAS.....	34
ANEXOS .....	38

## 1. Introducción

¿Cuál es la importancia de reciclar? ¿Nuestra sociedad tiene cultura de reciclaje?

En este reportaje se aborda respuestas a estas preguntas, y también se generarán más dudas sobre este tema. Pero ¿por qué es importante reciclar?

Según el artículo ¿Por qué es importante reciclar? Publicado en febrero de 2016 en la página de ACNUR no solo es importante el ahorro de materias primas, ya que el reciclaje permite que no se extraigan más elementos de la naturaleza. Además, la disminución de petróleo por lo tanto se genera menos energía eléctrica lo que significa menos emisiones de carbono.

El reciclaje representa una gran cantidad de nuevos empleos en el mundo. Sobre todo, en el reciclaje de desechos eléctricos y electrónicos, ya que debido a la fragilidad y delicadeza de los elementos se necesita mano de obra humana y no maquinarias.

Por otro lado, según el informe de las Naciones Unidas publicado en el 2019 se expone que en el mundo se producen alrededor de 50 millones de toneladas de residuos eléctricos y electrónicos. Sin embargo, solo el 20% de estos desechos tiene un tratamiento adecuado.

La importancia de estos desechos consta en que casi todos tienen metales preciosos y escasos, como el oro, el cobalto y el platino. El tratamiento adecuado a estos puede tener el valor más valor que el PIB de muchos países.

Finalmente, la importancia del reciclaje es que no solamente se puede cuidar el medio ambiente, sino que existe un gran nicho de trabajo en este sector.

## 2. Tema

La basura electrónica en Ecuador: entre la contaminación y el reciclaje.

## 3. Objetivos

Objetivo general:

Conocer la situación actual de la generación de residuos eléctricos y electrónicos y el tratamiento de este tipo de desechos en Ecuador.

Objetivos específicos:

1. Identificar las principales características y datos del veganismo como estilo de vida a nivel mundial, así como el debate existente en el ámbito de la salud.
2. Conocer las características del veganismo en el Ecuador y los grupos que lo promueven.
3. Mostrar casos específicos de personas que mantienen esta dieta en el país y cómo es su estilo de vida.

## 4. Justificación

Existen varias investigaciones alrededor de la producción de desechos electrónicos al ser un problema de relevancia mundial muchos medios, e investigaciones se centran en este tema. Sin embargo, en Ecuador no existe información suficiente sobre el tratamiento de este tipo de desechos. Entidades como el Ministerio del Ambiente, Ministerio de Telecomunicaciones, La Secretaría del Medio Ambiente, y el Municipio del Distrito Metropolitano de Quito necesitan generar documentos informativos, más que notas rápidas sobre las campañas de reciclaje.

La ciudadanía debe saber cuáles son los procedimientos y las consecuencias del manejo de este tipo de basura, y no solamente lo que se hace después de esta recolección.

En cuanto a las investigaciones periodísticas, se puede encontrar en medios internacionales revelando datos y cifras oficiales. Sin embargo, en los medios de comunicación del país únicamente se brindan datos de las campañas o de las empresas privadas que reciclan estos elementos. Más no cifras o información oficial ni actualizada.

Este tema es relevante porque no se puede hablar del mismo tipo de basura que se ha generado desde hace siglos, sino que este tipo de desechos son considerados tóxicos. Lo que quiere decir que su descomposición, su abandono en vertederos comunes y el constante reemplazo de estos artefactos generan contaminación de sustancias que son altamente peligrosas para las personas o cualquier ser vivo.

Esta investigación es importante porque se necesita generar conciencia y visibilizar los problemas que actualmente se generan alrededor de este tema, en un formato periodístico.

## **5. Antecedentes y contextualización del tema**

La basura electrónica es y será un problema ambiental para los seres vivos. Según la BBC en un artículo del 2019 llamado "La basura electrónica en 4 gráficos; cómo el mundo desperdicia US\$62.500 millones cada año. Revela que un informe actualizado de las Naciones Unidas en el año 2018 el mundo generó 48.5 millones de toneladas de basura electrónica. (BBC Mundo. 29 de enero de 2019, Sección Tecnología)

Según este artículo "es una cifra que equivale al peso de todos los aviones jamás construidos o de 4.500 torres Eiffel, que llenarían totalmente la superficie del

barrio neoyorkino de Manhattan.” Cabe recalcar que este porcentaje en estos años ha podido cambiar. (BBC Mundo. 29 de enero 2019, Sección Tecnología) Únicamente el 20% de esta basura tiene un tratamiento adecuado, esto significa, según este artículo, que se desperdicia cientos de toneladas de metales como oro, plata, aluminio entre otros. Lo que estaría avaluado en US\$ 62.500 millones. (BBC Mundo. 29 de enero 2019, Sección Tecnología)

Los países que más basura electrónica generan en el mundo son Estados Unidos con 7.000 millones de toneladas y China con 6.000 millones. Mientras que en la región Colombia, Chile, Venezuela y Argentina son los países que más desechos generan. (BBC Mundo. 20 de abril de 2015. Sección Tecnología).

Sin embargo, todo este proceso tecnológico inicia en los años 80. Según la investigación realizada por Ana Mora en su proyecto “Obsolescencia Programada: sobreconsumo de aparato electrónicos y su impacto ecológico-ambiental” muestra que “en cada hogar ecuatoriano se encuentran alrededor de treinta y cinco aparatos electrónicos, entre celulares, teléfonos, computadoras y artefactos de línea blanca” (2014, p. 21).

Por este motivo empresas como Telefónica, Corporación Nacional de Telecomunicaciones y la Secretaría de Medio Ambiente han generado varias campañas para el reciclaje de elementos pequeños como baterías, celulares o, en algunos casos computadoras portátiles. Aunque el auge de estas campañas empezó en el año 2010, ejecutadas por el Ministerio de Telecomunicaciones y de algunas empresas privadas, estas campañas aún no son tan conocidas por los ciudadanos, por lo que se vuelve complejo generar conciencia sobre esta problemática.

Pese a todas estas campañas ni el Estado Ecuatoriano, ni el Municipio de Quito tienen políticas públicas para el tratamiento de estos desechos, es más las pocas empresas que se dedican a estas actividades son privadas o fundaciones, entre

ellas están: Punto Verde, Emgirs, ReciclaMetal, Vermonde, Intercia distribuidas por todo el país.

Y aunque cumplan una función en esta problemática debe ser responsabilidad del Estado y de los Municipios de cada ciudad. Como ya se mencionó en la Constitución existen leyes que exigen mantener un ambiente saludable.

Se debe tener en cuenta que este problema no únicamente afecta al medio ambiente, sino que la descomposición de esto llega a la tierra y al agua generando contaminación en los sectores agrícolas.

## **6. Marco Teórico**

### **6.1. Relación entre ciencia, tecnología y sociedad**

En los estudios sobre ciencia, tecnología y sociedad se abarca campos de estudios sobre los efectos culturales. Éticos y políticos del conocimiento científico y la innovación tecnológica.

#### **6.1.1 Enfoque de Ciencia Tecnología y Sociedad**

Según la Revista Iberoamericana de Educación, en el artículo Ciencia, Tecnología y Sociedad: el estado de la cuestión en Europa y Estados Unidos escrito por José López explica: “que los enfoques de la Ciencia, Tecnología y Sociedad es posible identificar dos grandes tradiciones, dependiendo de cómo se entienda la contextualización social de la ciencia – tecnología: una de origen europeo y otra norteamericana”. (1998, p. 46).

La primera tradición fue la europea, esta se origina en lo que se denominó el “programa fuerte” de la sociología del conocimiento científico, el cual se ejecutó en los años 70’s por algunos autores de la Universidad de Edimburgo. Esta tradición mantiene el origen principal la sociología clásica, además se centró en los estudios de los antecedentes sociales de la ciencia. Por este motivo, esta es

una tradición de investigación académica más que educativa. (López, 1998, p. 46).

La tradición norteamericana intenta centrarse en los efectos sociales, tecnológicos y ambientales de los artículos tecnológicos, sin embargo, deja de lado los antecedentes sociales. Cabe recalcar que esta tradición es activista, y sobre todo está implicada en los movimientos de protesta social que se dieron en los años 60 y 70. También esta teoría se puede concentrar desde una perspectiva científica, este estudio está formado por las ciencias sociales como: historia, filosofía, teoría política, entre otros. Por otro lado, se ha dado una consolidación institucional a través de la educación y la reflexión política. (López, 1998, p.46).

Por este motivo los estudios de y programas CTS desde sus inicios han elaborados tres direcciones:

Según el autor los estudios de CTS se han adelantado en el campo investigativo, esto como una alternativa a la reflexión tradicional en la filosofía y en la sociología de la ciencia. De esta forma esta tradición promueve una nueva visión no esencialista y contextualizada de la actividad científica como un proceso social. (1998, p.46).

Por otro lado, el “campo de las políticas públicas, los estudios de Ciencia, Tecnología y Sociedad han respaldado la regularización pública de la ciencia y la tecnología, para así promover la creación de nuevos mecanismos democráticos que faciliten la apertura de los procesos para la toma de decisiones en cuestiones referentes a políticas científico – tecnológicas.” (López, 1998, p.46).

Se menciona también que el ámbito educacional el nuevo modelo de la ciencia y la tecnología en sociedad ha ayudado en varios países con programas y materiales para la enseñanza CTS en las secundarias y en universidades. (López, 1998, p.46).



La relación que existe entre ciencia, tecnología y sociedad es que pretende encontrar o descubrir nuevos conocimientos sobre la realidad, por ello buscaría llegar a ser neutral y objetiva. Sin embargo, según el artículo *ciencia, tecnología y sociedad* dice que “la tecnología no sería más que la aplicación a la práctica de los conocimientos producidos por la ciencia.” (Osorio, sf, p.1)

A pesar de este concepto la CTS defiende tres conceptos del vínculo entre ciencia y sociedad. Lo cual se explica que la actividad tecnocientífica es un proceso social como los otros. Expone también que los efectos para la sociedad y la naturaleza. Y finalmente supone la aceptación de la democracia; en la cual es necesario promover control y evaluación social de la actividad tecnocientífica. (Osorio, s.f párr.3).

### **6.1.2 Nuevas tecnologías y obsolescencia programada**

Se puede entender como nuevas tecnologías a los últimos avances o desarrollos tecnológicos y de aplicaciones, en los que su eje principal son los procesos de comunicación.

Por ello las nuevas tecnologías pueden clasificarse en 3 aspectos: nuevas tecnologías de informática, video y telecomunicaciones.

En cuanto al concepto de obsolescencia programada se puede definir que es la determinación o la programación para el fin de la vida útil de un producto, específicamente cuando hablamos de aparatos electrónicos. Una de las características principales es que los fabricantes llevan a propósito a que sus artículos se vuelvan obsoletos, de esta forma el consumidor adquiere más elementos generando más ganancias a las empresas de electrónica.

En la revista Saber, Ciencia y Libertad la obsolescencia programada se divide en dos tipos:

*“Se basa en la vida útil o duración real del producto o mercancía, que ha sido previamente estimada. El usuario está obligado a comprar un nuevo producto, ya que el que posee no le sirve. Obsolescencia programada subjetiva o no funcional. Se basa en los trabajos de marketing; el producto sigue siendo útil pero el propietario quiere renovarlo por uno más reciente o atractivo, lo que para él significa más comodidad, confort y solvencia ante la sociedad.”* (Malvarez y González, 2011, p. 133).

La obsolescencia programada agrava un conflicto ético de las empresas productoras con los usuarios, ya que la mayoría de las veces los usuarios prefieren reemplazar sus artículos antes que arreglarlos, generando así miles de elementos útiles que son desechados sin terminar su vida útil.

## **6.2 Diferencias entre basura y desecho electrónico**

En cuanto a los conceptos sobre basura y desecho algunos autores plantean existen diferencias en cuanto al significado. Para la Organización para la Cooperación y el Desarrollo en el 2001 consideró residuo electrónico a todo aparato que utiliza un suministro de energía eléctrica y que ha llegado al fin de su vida útil. Por otro lado, el “Plan Nacional de Manejo de Desechos Campaña contra la Contaminación” establece las diferencias entre basura y desecho; el primero se refiere al elemento, sustancia o aparato que puede ser reutilizado mientras que el segundo concepto se refiere a cualquier elemento que se deja de usar y no puede ser reutilizado.

Según el artículo “La basura electrónica y la contaminación” escrito por Luis Hidalgo se clasifica también como desecho tóxico no solo a los objetos que no pueden ser reutilizados, sino que son elementos que tienen como características componentes infecciosos, tóxicos, explosivos, corrosivos, inflamables, combustibles, radiactivos, que pueden causar daño a los seres humanos y al medio ambiente.

En este punto se clasifican los desechos electrónicos, ya que en su mayoría estos poseen baterías que son sumamente peligrosas por los ácidos que estas contienen. (2010, p. 47).

En el documento investigativo realizado por Viviana Zapata (2016) clasifica a los desechos tóxicos en tres conceptos, pero únicamente se mencionarán dos ya que son los más relacionados con el tema:

Son algunos artículos u objetos que debido a las condiciones particulares de su composición estos elementos se vuelven peligrosos al manejo o al uso inadecuado. Entre ellos se encuentran plaguicidas, algunos fármacos y metales que resultan de procesos productivos parciales y que se acumulan como desechos en forma de líquidos, aguas residuales, barros, gases entre otros. (2016, p. 23).

“Ácidos, cianuros, gases industriales, intermediarios químicos, plastificantes, solventes, saborizantes y aromatizantes, catalizadores y reactivos y otros son insumos peligrosos”. (Zapata, 2016, p. 23).

En este contexto se puede entender que la basura electrónica al no tener un tratamiento adecuado puede generar desechos que pueden causar daños irreversibles no solo al ser humano, sino a la naturaleza.

Por ello la UNESCO en el libro *“Los residuos electrónicos: un desafío para la Sociedad y Conocimiento en América Latina y El Caribe”* reconoció que el reciclaje es un negocio lucrativo por la cantidad de metales preciosos que tiene esos aparatos, y que existe una falta de políticas públicas a nivel Latinoamericano para generar regulaciones específicas e iniciativas empresariales para un manejo sustentable de este tipo de desechos.

*“Desde el inicio de la sociedad de la información se plantearon una serie de políticas públicas que permitieran cubrir las necesidades que han surgido en este*

*nuevo orden social. Dichas políticas se han focalizado principalmente en promover la equidad en acceso a la infraestructura y evitar la brecha digital. Esta última condición vendría a reforzar antiguas desigualdades, especialmente en los países de nuestra región. En este escenario emerge un discurso centrado en los beneficios de las TIC, que destaca cómo estas nuevas tecnologías aseguran el desarrollo económico y social de la sociedad, elevan los procesos educativos y aportan en el sector empresarial. En ese marco, los diversos de la región asumen estrategias de implementación de TIC que lleguen a todos los sectores de la sociedad.” (UNESCO, 2010, p.19).*

**Tabla 1**

*Clasificación de los aparatos eléctricos y electrónicos*

<b>Categoría</b>	<b>Ejemplos</b>
<b>Grandes electrodomésticos</b>	Neveras, congeladores, lavadoras, etc.
<b>Pequeños electrodomésticos</b>	Aspiradoras, planchas, secadores de cabello, etc.
<b>Equipos de informática y telecomunicaciones</b>	Procesadores de datos centralizados (minicomputadoras, impresoras), y elementos de computación personal (computadores personales, computadores portátiles, fotocopiadoras, teléfonos, teléfonos celulares, etc.)
<b>Aparatos electrónicos de consumo</b>	Aparatos de radio, televisores, cámaras de video, etc.
<b>Aparatos de alumbrado</b>	Luminarias, tubos fluorescentes, lámparas de descarga de alta intensidad, etc.
<b>Herramientas eléctricas y electrónicos</b>	Taladros, sierras y máquinas de coser.
<b>Juguetes, equipos deportivos</b>	Trenes y carros eléctricos, consolas de video y videojuegos.

<b>Aparatos médicos</b>	Aparatos de radioterapia, cardiología, diálisis, etc.
<b>Instrumentos de medida y control</b>	Termostatos, detectores de humo o reguladores de calor.
<b>Máquinas expendedoras</b>	Máquinas expendedoras de bebidas calientes, botellas, latas o productos sólidos.

**Adaptado:** Directiva 2002/96/EC de la Unión Europea

Sin embargo, estas clasificaciones tienen un marcado enfoque desde la perspectiva de su comercialización. Por ello desde esta perspectiva de la gestión y el manejo de los respectivos residuos, se propone aplicar la siguiente clasificación:

## Tabla 2

*Normativas para resolver los residuos eléctricos y electrónicos en Latinoamérica*

<b>Categorías</b>	<b>Justificación</b>
Aparatos destinados a la refrigeración	Requieren un transporte seguro (sin roturas) y el consecuente tratamiento individual.
Electrodomésticos grandes y medianos (menos equipos de la categoría 1)	Consiste en gran parte diferentes metales y plásticos que puede ser manejado según estándares actuales.
Aparatos de iluminación	Requieren procesos especiales de reciclaje, valoración o disposición final.
Aparatos con monitores y pantallas	Los tubos de rayos catódicos requieren un transporte seguro (sin roturas) y el consecuente tratamiento individual.
Otros aparatos eléctricos y electrónicos	Están compuestos en principios de los mismos materiales y componentes y por consiguiente requieren un tratamiento de reciclaje o valorización muy semejante.

**Adaptado:** Gestión de Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos.

Según la UNESCO en el año 2010 se establece particularidades y diferencias de modelos pioneros de reciclaje entre la Unión Europea y Norteamérica, por ello la Institución realiza un análisis de propuestas normativas eficientes para resolver el tema de residuos electrónicos de computadores en Latinoamérica.

### **6.3 Tratamiento y reciclaje de la basura electrónica**

Se pondrá en contexto la producción y el consumo de estos aparatos electrónicos para entender el procedimiento del tratamiento y el reciclaje de la basura electrónica.

El libro *“Los residuos electrónicos: un desafío para la Sociedad y Conocimiento en América Latina y El Caribe”* plantea que para asegurar una gestión responsable con el medio ambiente se debe entender ciertas variables. Primero, se menciona que debe crearse diseños más amigables con el medio ambiente y así de esta forma minimizar los elementos tóxicos y el peligro de descomposición de los aparatos electrónicos. Segundo, Se debe generar un consumo responsable y sobre todo se debe tratar de extender la vida útil de estos equipos. Tercero, impulsar el reuso de todo tipo de elementos electrónicos con el fin que estos componentes tengan una vía adecuada al momento de finalizar su vida útil. (UNESCO, 2010, p. 26).

En cuanto a la recolección la UNESCO recomienda que los sectores tanto públicos como privados deberían asegurar a los consumidores y la ciudadanía un sistema útil de recolección, el cual podría dividirse en dos grupos: corporativos y particulares, esto implicaría tanto para el estado y las municipalidades la creación de lugares de acopio de fácil acceso y costos convenientes.

De acuerdo con la UNESCO el sistema de reciclaje se procede a desensamblar los equipos obsoletos donde se los clasifica, valoriza y donde se extraer metales o piezas útiles para venderlas o exportarlas. Las etapas de recolección y

recuperación dependen de un sistema de financiamiento que pueda cubrir cada paso que lleva este proceso, ya que no todas las piezas o partes de estos equipos tienen el mismo valor al momento de comercializarlos.

Además, como la mayoría de estos equipos tienen desechos tóxicos, se necesita el trabajo conjunto de empresas especializadas en la gestión de estos desechos, ya que legalmente sus políticas y funcionamiento son diferentes a las de desechos sólidos.

Como ejemplo se puede encontrar que los países más industrializados ya han tomado medidas fuertes y estrategias que promueven soluciones en cuanto a los residuos electrónicos. “La Comunidad Europea está actuando en la legislación sobre el adecuado tratamiento de los RE desde hace más de diez años. Esto incluye establecer la especificidad de los RE, poner en marcha acciones concretas para la reducción de los materiales tóxicos y la construcción de herramientas apropiadas, así como la concepción de las instituciones y normas necesarias para dar un destino adecuado a los RE”. (UNESCO, 2010, p. 30).

Sin embargo, en América Latina no existen métodos para la gestión de residuos electrónicos de forma completa. Algunos proyectos y empresas emprendedoras son las que actualmente están a cargo de los residuos electrónicos, las cuales promueven el reúso y el reciclaje de estos elementos.

“Está emergiendo una industria de reciclaje que, al no existir procesos tecnológicos refinados que permitan la recuperación de metales de alto valor como oro, plata y cobre, realizan un fino proceso de desmontaje. Todos estos sistemas al no tener una regulación apropiada ni específica se rigen y son generalmente normados por la ley de residuos peligrosos. Esto es altamente inconveniente ya que, si bien es cierto que los elementos tóxicos necesitan un tratamiento especial, sus pequeños volúmenes tienen que ser reconocidos como tales. La aplicación de las normas de residuos peligrosos dificulta y encarece su tratamiento final, poniendo en riesgo las posibilidades de crear adecuados sistemas para ellos”. (UNESCO. 2010. p. 32)

La UNESCO plantea que en América Latina todavía se considera un desafío el proceso de reciclaje, ya que desde los procesos económicos existe una fragmentación de procesos de gestión. Además, se debe desarrollar un sistema específico para cada tipo de aparatos acompañado de un marco legal que garantice los procesos sustentables y responsables para así asegurar un medio ambiente saludable.

Finalmente se recalca que en Latinoamérica desde hace cinco años aproximadamente se lleva a cabo gestiones para lograr un buen sistema de gestión RE, a través de la creación de un comité técnico nacional. En estas iniciativas participan países como Costa Rica, Colombia, Chile, Argentina y Perú. Ecuador es de los pocos países que no se incluye con proyectos para tratar este tema.

Adicionalmente, es importante resaltar que, aunque se generen campañas de concientización y existen en algunos puntos de recolección, la labor más importante le corresponde al Estado debe cumplir con una gran responsabilidad al momento de actuar en este tema.

Por ello la Organización Greenpeace ha generado un principio político llamado Responsabilidad Extendida del Productor (REP), en este se intenta impulsar políticas públicas para un mejorar los ciclos de vida de los aparatos electrónicos y, además generar una mejoría en las políticas ambientales.

Dónde también se pretende ampliar la responsabilidad a las empresas fabricantes para que mejoren la vida útil de sus productos, además de aceptar la responsabilidad de cada producto o elemento hasta el final de su uso.

Por otro lado, también se plantea que dichas empresas garanticen materiales de calidad además de promover la recolección, la reutilización y el tratamiento adecuado.

Por ello el Ministerio de Ambiente en el año 2013 implementó esta iniciativa en el país brindando talleres dónde se tratarán temas sobre técnicas que se pueden



aplicar y así lograr un cumplimiento efectivo sobre la recuperación de materiales inútiles.

## **7. Metodología**

Esta investigación consideró un enfoque cualitativo en donde se pudo abordar la situación actual del reciclaje de la basura eléctrica y electrónica no solamente en el mundo, sino la situación que vive la ciudad de Quito. Para la recolección de información se realizaron entrevistas y testimonios.

Se realizó un total de 8 entrevistas a diversas fuentes entre los que constan: representantes de las principales empresas encargadas del reciclaje y desarme de objetos eléctricos y electrónicos. También el representante del EMGIRS, empresa encargada de la gestión de este tipo de desechos para la ciudadanía. Se recolectó testimonios de personas donde nos exponen si tienen conocimiento sobre el reciclaje.

Finalmente, se realizó la revisión de varios documentos e informes como los del Banco Mundial, Las Naciones Unidas (ONU), Unesco, además de publicaciones del Ministerio de Ambiente en Ecuador, leyes y acuerdos.

## **8. Fuentes utilizadas**

### **8.1 Fuentes documentales**

Alarcón, I. (25 de abril de 2015). Basura electrónica aumentó ocho millones de toneladas en cinco años. El Comercio. Sección tendencia. Recuperado de:

<https://www.elcomercio.com/tendencias/basuraelectronica-aumeto-reciclaje-investigacion-tecnologia.html>

Este artículo se tomó para obtener datos de la situación del mundo frente a la basura eléctrica y electrónica.

BBC Mundo. (20 de abril de 2015). ¿Cuáles son los países de América Latina que más basura electrónica producen? BBC Mundo. Sección Tecnología. Recuperado de:

[https://www.bbc.com/mundo/noticias/2015/04/150420\\_tecnologia\\_record\\_basura\\_electronica\\_ig](https://www.bbc.com/mundo/noticias/2015/04/150420_tecnologia_record_basura_electronica_ig)

Este artículo fue consultado para obtener datos sobre la realidad de la basura electrónica y eléctrica en los países de Latinoamérica y el resto del mundo. Además de qué pueden hacer los consumidores.

BBC Mundo. (19 de enero de 2019). La basura electrónica en 4 gráficos: cómo el mundo desperdicia US\$62.500 millones cada año. BBC Mundo. Sección

Tecnología. Recuperado de: <https://www.bbc.com/mundo/noticias-47032919>

Esta fuente fue consultada para obtener datos sobre los países que menos basura electrónica generan. Además de información sobre los materiales que estos tienen y cuánto dinero representa desperdiciarlos.

CAAM. (2000). Plan Nacional de Manejo de Desechos Campaña contra la Contaminación. Quito-Ecuador.

Esta fuente fue consultada para conocer sobre los planes de manejos de desechos en la ciudad de Quito.

El Telégrafo. (1 de agosto de 2016). La Basura electrónica, negocio que se afianza. El Telégrafo. Sección Economía.

Recuperado de: <https://www.eltelegrafo.com.ec/noticias/economia/4/la-basura-electronica-negocio-que-se-afianza>

Este artículo fue consultado para conocer el método de recolección de la basura electrónica en la ciudad de Quito.

Erazo, J. (s.f). Obsolescencia programada. Parte 1. Derecho Ambiental Ecuador. Recuperado: 22 de mayo <http://www.derechoambiental.ec/2016/09/obsolescencia-programada-parte-1/>

Esta fuente fue consultada para obtener información sobre las leyes y los procedimientos legales en empresas que incumplan la recolección de este tipo de desechos.

Hidalgo, L. (2010). La Basura electrónica y la contaminación ambiental. ENFOQUE. 1390-6542. Recuperado de:

<http://ingenieria.ute.edu.ec/enfoqueute/index.php/revista/article/view/16/15>

Esta disertación fue consultada para obtener datos sobre el manejo de desechos peligrosos y desechos eléctricos y electrónicos. Además de conocer los gestores que trabajan en la ciudad de Quito.

López, J. (1998). Ciencia, Tecnología y Sociedad: el estado de la cuestión en Europa y Estados Unidos. Recuperado de:

[https://www.researchgate.net/profile/Jose\\_Lopez\\_Cerezo/publication/28052448\\_Ciencia\\_tecnologia\\_y\\_sociedad\\_el\\_estado\\_de\\_la\\_cuestion\\_en\\_Europa\\_y\\_Estados\\_Unidos/links/56447c2108ae451880a7dcdd.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Jose_Lopez_Cerezo/publication/28052448_Ciencia_tecnologia_y_sociedad_el_estado_de_la_cuestion_en_Europa_y_Estados_Unidos/links/56447c2108ae451880a7dcdd.pdf)

Esta fuente fue utilizada para explicar y contextualizar el cambio y el traslado de la educación tradicional a una educación tecnológica.

Malvarez, M., González, Z. (2010). LA RESPONSABILIDAD SOCIAL EMPRESARIAL Y LA OBSOLESCENCIA PROGRAMADA. Saber, Ciencia y Libertad. Giuliano, H. (s.f)

Recuperado de:

<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3997367>

Esta fuente fue utilizada para obtener el concepto de obsolescencia programada que fue utilizada en la sección de reciclaje en el mundo.

Guiliano, H. (2013). Teoría Crítica de la tecnología: una aproximación desde la ingeniería. Revista Iberoamericana de la ciencia, tecnología y sociedad.

Recuperado de:

<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5108516>

Esta fuente fue consultada para conocer más sobre el cambio de las tecnologías desde la construcción de los aparatos eléctricos y electrónicos.

Mora, K. (2014). Obsolescencia programada: el sobreconsumo de aparatos electrónicos y su impacto ecológico-ambiental en el Distrito Metropolitano de Quito. (Tesis de pregrado) Universidad de las Américas.

Recuperado de: <http://dspace.udla.edu.ec/handle/33000/2973>

Esta fuente fue utilizada para obtener datos más actualizados de la situación de los desechos eléctricos y electrónicos en la ciudad de Quito.

Zapata, V. (2016). INEFICACIA EN LA REGULACIÓN DEL MANEJO DE LOS DESECHOS TÓXICOS EN EL DISTRITO METROPOLITANO DE QUITO". (Tesis de Pregrado) Universidad Central del Ecuador.

Recuperado de:

<http://www.dspace.uce.edu.ec/handle/25000/5936>

Esta fue consultada para conocer la situación de los vertederos en desechos en la ciudad de Quito, específicamente con los desechos peligrosos.

UNESCO. (2010). “Los residuos electrónicos: un desafío para la Sociedad y Conocimiento en América Latina y El Caribe”

Recuperado

de:<http://unesdoc.unesco.org/images/0019/001900/190020s.pdf>

Esta fuente fue utilizada para obtener datos sobre las campañas, educación y manejo de los desechos eléctricos y electrónicos desde organizaciones internacionales.

## **8.2 Fuentes Personales**

Rosales, B. (2019). Entrevistador por Alejandra Monard a Belén Rosales departamento de comunicación de la empresa Vertmonde. Quito, Ecuador.

Este gestor fue consultado porque es uno de los más grandes recicladores en la ciudad. Además, que se quiere conocer cómo son los procesos de reciclaje y los principales problemas que presenta este tema.

Panchano, F. (2019). Entrevista a Francisco Panchano analista de residuos especiales del EMGIRS. Quito, Ecuador.

Se consultó al EMGRIS para determinar cuál es la función del Municipio en cuanto al reciclaje de los residuos eléctricos y electrónicos.

Mena, L. (2019). Entrevista Lisseth Mena departamento de comunicación de la empresa Reciclamental. Quito, Ecuador.

Lisseth Mena gerente general de Reciclamental fue consultada con la finalidad de conocer los tratamientos que se tienen en estos tipos de desechos. Y, también sobre las leyes y estatutos que tiene el Estado y el Ministerio de Ambiente en el reciclaje.

Mata, M. (2019). Entrevista a Marcelo Mata ex ministro del Ministerio de Ambiente. Quito, Ecuador.

Se consultó esta fuente con la finalidad de conocer cuál es la postura y acciones que el Ministerio tiene sobre el reciclaje de los desechos eléctricos y electrónicos

Echeverría, J. (2020). Entrevista a Jorge Echeverría gerente de la empresa Power Place. Quito, Ecuador.

Se consultó al Ingeniero Echeverría porque la empresa que está a su cargo se encarga de proveer y reciclaje baterías de aparatos eléctricos y electrónicos.

Terán, A. (2020). Entrevista a Antonio Terán testimonio sobre el reciclaje de la basura electrónica. Quito, Ecuador.

Antonio Terán es ingeniero en sistemas por lo que se pidió el testimonio de él por el conocimiento que tiene en los aparatos eléctricos y electrónicos.

Peñaherrera, J. (2019). Entrevista a Josué Peñaherrera testimonio sobre el reciclaje de la basura electrónica. Quito, Ecuador.

Josué Peñaherrera es estudiante de Mecatrónica en la Universidad de las Fuerzas Armadas (ESPE). Se pidió el testimonio con la finalidad de conocer la cantidad de información que tienen los estudiantes con respecto al tema del reciclaje.

Vera, M. (2019). Entrevista a María del Carmen Vera testimonio sobre el reciclaje de la basura electrónica. Quito, Ecuador.

María del Carmen Vera es Chef, la finalidad de este testimonio es saber cuál es el conocimiento que tiene ella en su entorno sobre el reciclaje.

Cárdenas, P. (2020). Entrevista a Patricia Cárdenas testimonio sobre el reciclaje de la basura electrónica. Quito, Ecuador.

Patricia Cárdenas es psicóloga y ama de casa, se pidió el testimonio de ella con la finalidad de conocer cuál es la información que tiene sobre el reciclaje de parte del Municipio y del Ministerio de Ambiente.

Palacios, N. (2020). Entrevista a Nicole Palacios testimonio sobre el reciclaje de la basura electrónica. Quito, Ecuador.

Nicole Palacios es ingeniera en Hotelería y Turismo, la finalidad de este testimonio es conocer cuáles son las diferencias del reciclaje en la ciudad de Quito, y en la ciudad de Miami.

## **9. Principales hallazgos de la investigación**

Para realizar este reportaje se realizó varias investigaciones sobre el tema en diferentes organizaciones y entidades internacionales. Además, se realizaron varias entrevistas a representantes de ciertas instituciones encargadas del reciclaje de este tipo de desechos en la ciudad de Quito.

En el informe “A new Circular Vision for Electronics” (Una nueva visión circular para la electrónica) que la Organización de las Naciones Unidas publicó en enero de 2019 se encontró que en el mundo se producen al año 50 millones de toneladas de residuos electrónicos y eléctricos.

Además, solo el 20% de los desechos tienen un tratamiento adecuado, mientras que el 80% restante termina en vertederos o son reciclados de manera informal o son incinerados. Y según este mismo informe revela que la Organización Internacional del Trabajo en 2019 expuso que hasta 100.000 personas de Nigeria trabajan en el sector informal de desechos eléctricos y electrónicos.

Otro punto importante de este informe es que la mayoría de estos desechos tienen más valor que el PIB de muchos países. Ya que se puede encontrar 100 veces más oro en una tonelada de desechos eléctricos y electrónicos que en una mina de oro. Por otro lado, se evidencia que la mayoría de las personas que trabajan en este ámbito de manera informal están expuestas a sustancias

peligrosas como el cadmio, plomo y mercurio, elementos que pueden ser cancerígenos.

El reciclaje de estos elementos es importante ya que al convertirse en basura generan la pérdida de materias primas y escasas como el oro, el platino y el cobalto. Finalmente, el informe *“The Global E-waste Monitor 2017”* indica que Ecuador produce de 4 a 7 kg por persona de desechos electrónicos.

En el artículo publicado por la ONU *“Los desechos electrónicos, una oportunidad de oro para el trabajo decente”* realizada en el 2019 se evidencia que los desechos electrónicos representan el 2% de la basura sólida mundial. Sin embargo, esto significa que hasta el 70% de residuos peligrosos acaban en vertederos sin un tratamiento adecuado. También se expone que el 30% la fuerza laboral de estos trabajos son las mujeres y niños lo que representa un sector vulnerable.

Además, que en muchos países en vías de desarrollo los recicladores informales suelen quemar el plástico para recuperar los materiales valiosos, por lo que esto genera sustancias tóxicas en la atmósfera. Por ello, para el 2040 se espera que la producción y el uso de aparatos electrónicos representen el 14% de las emisiones de carbono.

Asimismo, se demuestra que la Unión Europea es líder mundial en el reciclaje de desechos eléctricos y electrónicos. A pesar de esto solo el 35% de estos desechos tienen un tratamiento adecuado e intentar recuperar el resto de los desechos sería un proceso costoso.

Del informe de la UNESCO *“Los residuos electrónicos: Un desafío para la Sociedad del Conocimiento en América Latina y el Caribe”*. Publicado en el 2010 se encuentra que existe una gran brecha digital entre los países desarrollados y en vías de desarrollo. Por ello en el año 2004 se presentan los primeros proyectos relacionados con los residuos electrónicos y eléctricos.



Así nace la plataforma RELAC que con ayuda del IDRC (International Development Research Centre) que se encarga de prevenir que Latinoamérica se convierta en basurero de desechos electrónicos y eléctricos como es el caso de Asia y África.

Debido a la alta cantidad de desechos algunos países de la Unión Europea ejercen el principio de responsabilidad extendida del productor. Lo que significa que las empresas productoras deben respetar las normas de calidad establecidas y que al final de su vida útil deberán asumir la responsabilidad de estos aparatos.

Finalmente expone que Latinoamérica no tiene sistema de gestión de residuos de forma integral.

En el artículo *“La basura electrónica: Desechos que valen millones”* del Banco Mundial del 2017 evidencia que se puede recaudar millones en materiales reciclados. El banco Mundial junto con las Centrales Eléctricas Brasileñas (Electrobras) subastaron medidores, cables, transformadores y otros equipos obsoletos a una empresa de reciclaje, en donde recaudaron 1.7 millones de dólares destinados a proyectos sociales. Además, estos aparatos serán rastreados para evitar que terminen en vertederos comunes.

En la entrevista realizada a Belén Rosales encargada del departamento de comunicación del gestor ambiental Vetmonde que es la primera empresa ecuatoriana en implementar en el país un programa de reciclaje especializado en residuos eléctricos y electrónicos a través de procesos técnicos y ambientalmente responsables en Ecuador. Se obtuvieron varios hallazgos: entre ellos que el 95% de los desechos eléctricos son reciclados por una empresa encargada en el manejo de residuos eléctricos y electrónicos mientras que el 5% restante es destruido o incinerado por el gestor Incinerox.

Para Vetmonde uno de los elementos más nobles al momento de ser reciclado es el aluminio, ya que este elemento puede ser convertido en varillas de construcción por la empresa Adelca. Mientras que los aparatos más complejos

son las pilas y las baterías, ya que ninguno de estos materiales puede ser reciclados en Latinoamérica, por ello son enviados a Bélgica o Canadá.

Otro punto importante que comentó Belén en la entrevista es que los cables que son reciclados pueden fundirse y ser convertidos en cables nuevamente. Lo que no sucede con los luminarios y focos, ya que tienen materiales que son tóxicos para el ser humano, por este motivo son incinerados bajo los parámetros ambientales acordados con el Ministerio de Ambiente.

Vertmonde expone que uno de los problemas más grande que tiene la ciudad en el ámbito de reciclaje es la cantidad de chatarreros que pasan por las casas comprando aparatos eléctricos y electrónicos que las personas no usan.

Primero, para los gestores es un problema porque la mayoría de ellos compran estos desechos, aunque sea por \$5 o más tienen la posibilidad de comprarlos, lo que estos gestores no pueden hacerlo por el alto costo de los envíos internacionales que deben realizar para llegar a un proceso de reciclaje completo.

Segundo, los chatarreros no tienen un proceso de reciclaje adecuado. “lo que ellos hacen es desmantelar estos aparatos para sacar los materiales valiosos y lo demás que creen que no sirve son desechados a los botaderos comunes” (Rosales, 2019)

Finalmente, Vermonde evidencia que es posible realizar un reciclaje y reutilización de estos materiales. Sobre todo, en los que son más difíciles reciclar, como por ejemplo el plástico de algunos desechos electrónicos “en países desarrollados se está combinando el pavimento con este plástico para tener carreteras mucho más resistentes.” (Rosales, 2019)

En la entrevista realizada al gestor ambiental Reciclamental se encontró que las tarjetas de circuito que se encuentran en computadoras y que son valiosas por la cantidad de elementos preciosos que tienen deben ser enviadas para separarlos de forma adecuada. Y los elementos que pueden ser manejados en el país se los puede realizar sin dañar el ciclo de reciclaje.

Por otro parte, este gestor expuso que la mayoría de los costos de envío son asumidos por los gestores y que no recibe ayuda del Estado o del Municipio. Reciclometal, otro gestor ambiental que se encarga de varios desechos de las empresas públicas, esta empresa pide que se deben implementar nuevas leyes para promover la responsabilidad extendida del productor, más que del consumidor. Ya que muchas veces los gestores deben pagar a las empresas internacionales para que acepten estos desechos.

La información que se consiguió de la entrevista realizada a Ricardo Panchano coordinador de desechos especiales en el Emgris se obtuvo como hallazgos que esta entidad funciona como un centro de almacenamiento y centro de acopio del EMASEO y de algunos gestores en la ciudad de Quito. Por lo tanto, esta entidad que forma parte del Municipio de Quito no brinda tratamiento a ningún aparato eléctrico o electrónico.

Sin embargo, el único tratamiento que brinda el EMGIRS es para las pilas y baterías, que son enterradas en celdas de seguridad hechas de concreto para evitar que tengan contacto con la tierra y el agua y así evitar posibles filtraciones y por ende contaminación en el suelo de Quito.

Para Marcelo Mata, exministro de ambiente, Ecuador no tiene la infraestructura para tratar desechos con radiación por ello estos deben ser enviados a Canadá, Argentina o Europa generando gastos al estado.

En esta entrevista se reveló que existen algunas comunidades en la Sierra en donde algunos niños presentan enfermedades relacionadas con el plomo. Las personas de estas comunidades suelen frotar pilas obsoletas en las vasijas de barro para darles brillo y, en donde posteriormente son usadas para servir alimentos. El ministerio tiene conocimiento de esto y no ha tomado medidas al respecto.

En cuanto a la iniciativa del Ministerio de tener contenedores que clasifican la basura el exministro reveló que el MAE se encarga de verificar la separación de estos desechos.

Además, Quito posee celdas emergentes para depositar estos desechos y luego ser retirados para contribuir con la economía circular. Este tipo de economía consta en que se debe rehusar los elementos que tenemos y aprovecharlos como materia prima para así no sacar más recursos de la naturaleza.

En la entrevista realizada a Jorge Echeverría propietario de Power Place, empresa que se encarga de proveer energía, automatización, conectividad: redes eléctricas de datos, equipos de impresión y suministros, se obtuvo datos importantes como que el plomo que es reciclado de las baterías vuelve a ser usado por los pescadores en las mallas de pescar. El plomo ayuda que estas mallas se hundan con más facilidad. Sin embargo, el plomo al ser un elemento tóxico no solo contamina el agua, sino que en los peces de exportación se ha encontrado plomo.

Además, que de las baterías recicladas se puede reutilizar el 90% del plomo para fabricar nuevas baterías. Por otro lado, en la experiencia de Jorge, las personas que trabajan en construcción en el área eléctrica suelen llevarse el cable sobrante para vender a recicladores informales o ellos mismos suelen quemar el plástico que recubre el cable para vender el cobre o el aluminio lo que genera contaminación al ambiente y a las personas que se encuentran cerca de este humo.

Finalmente, el reciclaje de las baterías en el sector público es difícil, ya que al momento de cambiar ellos prefieren quedarse con las baterías obsoletas, evitando que vayan a gestores certificados. Pese que, en el Acuerdo No. 191 generado por la exministra de Ambiente Lorena Tapia Núñez se estable que; *“el proceso de reciclaje mediante el cual desechos peligrosos y/o especiales o materiales presentes en ellos, en su forma original o previa preparación, son transformados para la obtención de materiales y/o energía, los mismo que pueden ser utilizados en la fabricación de nuevos productos.”*

Tanto Antonio Terán ingeniero en sistemas, como Patricia Cárdenas psicóloga concuerdan que no existe suficiente información sobre este tipo de reciclaje en la ciudad de Quito. Antonio desconoce qué pasa con los artículos que entrega a los chatarreros, sin embargo, cree que esta es una forma de reciclaje. También

deja las pilas obsoletas en contenedores especiales en un local que se dedica a la recolección de estos artículos.

Mientras que, Patricia mantiene todos estos aparatos obsoletos en la bodega de su casa ya que prefiere tenerlos ahí a que vayan a la basura común y contaminen el medio ambiente.

Para Nicole Palacios ingeniera en Hotelería y Turismo y María del Carmen Vera, chef, concuerdan que los lugares que tienen las ánforas donde se puede dejar este tipo de desechos no son accesibles a todas las personas, incluso a ellas, por lo que se ven obligadas a mantener estos aparatos en sus casas. María del Carmen y Nicole mujeres jóvenes, y el conocimiento que tienen del peligro que existe en la descomposición de estos desechos es gracias a su educación. Por lo que para ellas también es deficiente las campañas y la falta de información que existe al respecto.

Josué Peñaherrera es estudiante de la Universidad Politécnica del Ejército comenta que ahí tiene acceso a basureros señalizados para depositar estos desechos. Aunque su familia generó conciencia ambiental desde pequeño comenta que es difícil encontrar estos espacios fuera de la universidad para reciclar adecuadamente estos desechos.

## **10. Conclusiones**

- En los datos obtenidos para realizar este reportaje se evidencia que los fabricantes de aparatos eléctricos y electrónicos podrían tener una vida útil más larga de que actualmente tienen. Por ello, al percatarse que no sería un buen negocio si estos elementos tan costosos no tienen un final rápido las grandes compañías firmaron acuerdos para poner un límite a sus productos, dejando de lado el impacto ambiental que causarían tantos desechos en todo este tiempo.

- En Ecuador, la falta de regulaciones, de acuerdos y la poca importancia que el Estado y el Ministerio tiene hacia este tema, hace que la actividad de los gestores sea mucho más difícil de lo que, según ellos debería ser. Ya que con un Estado que genere leyes, compromisos y responsabilidades para los productores y los consumidores de este tipo de aparatos podría ayudar a la reducción de contaminación por ende al tratamiento adecuado de los desechos eléctricos y electrónicos.
- Las actividades de los gestores consisten en clasificar los elementos de los aparatos eléctricos y electrónicos para tratarlos en el país. Sin embargo, la mayoría de los elementos deben ser enviados al exterior para recibir un tratamiento adecuado lo que representa costos elevados para los gestores. Por lo que si el estado invirtiese en plantas para reciclar estos desechos mejoraría la situación de los gestores y la educación ambiental.
- Por otro lado, la información recolectada en este reportaje resalta la importancia de generar una transición a la economía circular. Ya que no solo ayudaría al medio ambiente, sino puede generar nuevos empleos de forma segura para recolectar los elementos precisos que tienen estos desechos.
- Gracias a las entrevistas realizadas en este reportaje se concluye que la descomposición de los elementos que se encuentran en los estos desechos eléctricos y electrónicos pueden causar graves daños a la salud, sobre todo de las personas que trabajan en el reciclaje informal.
- Todas las personas que dieron sus testimonios para este reportaje concuerdan en que tanto el Estado como el Municipio de Quito no brindan suficiente información sobre el peligro de los desechos eléctricos y electrónicos, ni sobre la importancia del reciclaje de estos aparatos. Además de campañas que puedan visibilizar la importancia de las personas que trabajan con estos elementos.

- Se evidenció también que, pese a que Ecuador no es uno de los países con más desechos por habitante en la región, las políticas públicas y privadas son deficientes para el tratamiento de estos en el país.

## **11. Estructura del reportaje y sus elementos**

Tema: La basura electrónica en Ecuador: entre la contaminación y el reciclaje

### **INICIO**

#### **SEGMENTO 1: ¿Basura o desecho?**

Elemento 1: ¿Qué son residuos?

Elemento 2: ¿Qué sucede cuando una empresa privada o pública decide renovar sus equipos tecnológicos?

Elemento 3: Infografía No es lo mismo basura que desechos.

#### **SEGMENTO 2: ¿Cómo llegó a ser basura?**

Elemento 1: ¿Basura o desecho?

Elemento 2: Los que más venden más contaminan.

Elemento 3: Basura valiosa

Elemento 4: Mano de obra barata para desmantelar aparatos electrónicos

#### **SEGMENTO 3: Una segunda oportunidad**

Elemento 1: ¿Cómo es posible el reciclaje?

Elemento 2: Crónica

Elemento 3: Dentro de este proceso existe una oportunidad en la basura: dinero y trabajo.

Elemento 4: ¿Qué es economía circular?

Elemento 5: Reciclaje en Quito

#### **SEGMENTO 4: Reciclaje en el mundo**

Elemento 1: Recicla y renueva

Elemento 2: Obsolescencia programada

#### **SEGMENTO 5: En Ecuador**

Elemento 1: Ley de reciclaje en Ecuador

Elemento 2: Telefonías en Ecuador.

Elemento 3: ¿Qué se hace en Quito?

Elemento 4: Responsabilidad desde las empresas

Elemento 5: Testimonios

Elemento 6: ¿Qué dicen los quiteños?

Elemento 7: ¿Qué esperas para reciclar tus desechos?

### **11.1. Visualización Web**

*Figura 1.* Inicio de reportaje





Figura 2. Antecedentes de los desechos electrónicos y eléctricos.



Figura 3. ¿Cómo llegó a ser basura?

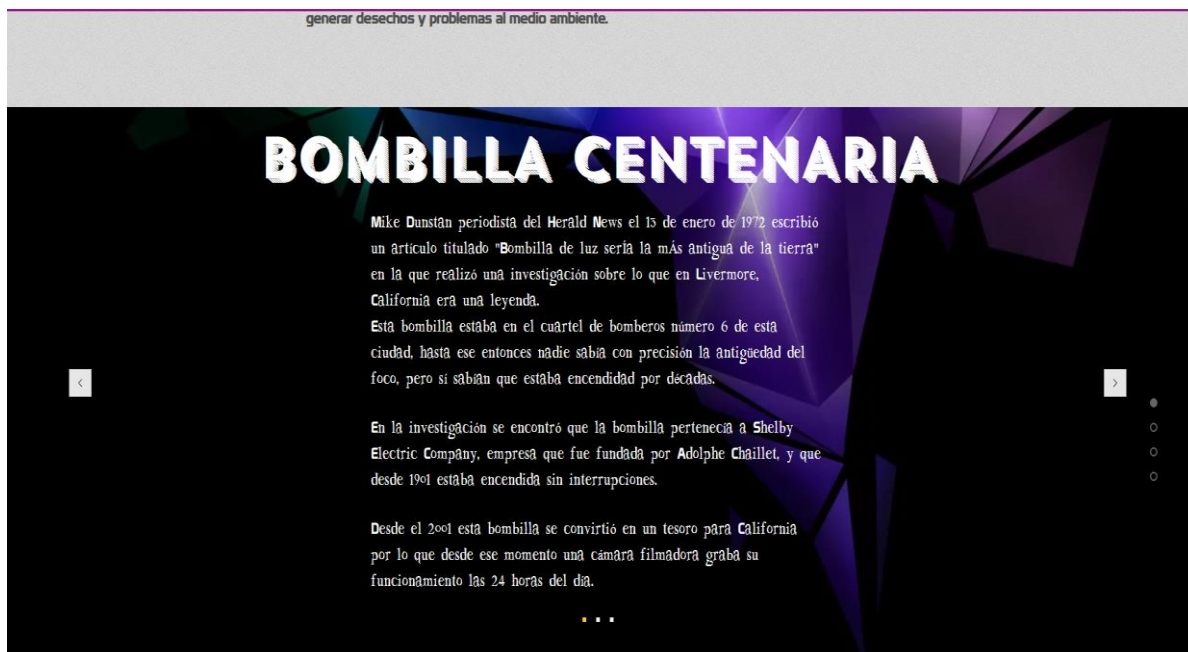


Figura 5. Desarrollo del concepto una segunda oportunidad a los desechos.

rápido dice", a pesar de que hay un supervisor que está controlando el uso del material adecuado de los trabajadores, Carlos intenta evitar este control por su comodidad.

Pero para los supervisores es fundamental que ellos usen sus elementos adecuadamente, no sólo por evitar multas o sanciones por parte del ministerio, sino que al ser elementos especiales pueden tener algún tipo de reacción en la piel de las personas que manejan estos aparatos.

La actividad de Carlos consiste en retirar todos los tornillos y las armaduras que tienen estos aparatos. Cuando estos elementos están separados pasan a otro grupo que de igual forma los separan de forma más meticulosa. Dice que el trabajo es largo y cansado, y que hay muchos aparatos que desarmar pero que se siente bien porque sabe que su trabajo además de permitirle mantener a su familia ayuda al medio ambiente.



FOTO: Carlos Gómez - trabajador de Reciclametal

Figura 6. Reciclaje en el mundo de grandes empresas.

Inicio ¿Basura o desecho? ¿Cómo llegó a ser basura? Una segunda oportunidad Reciclaje en el mundo En Ecuador

## RECICLAJE EN EL MUNDO

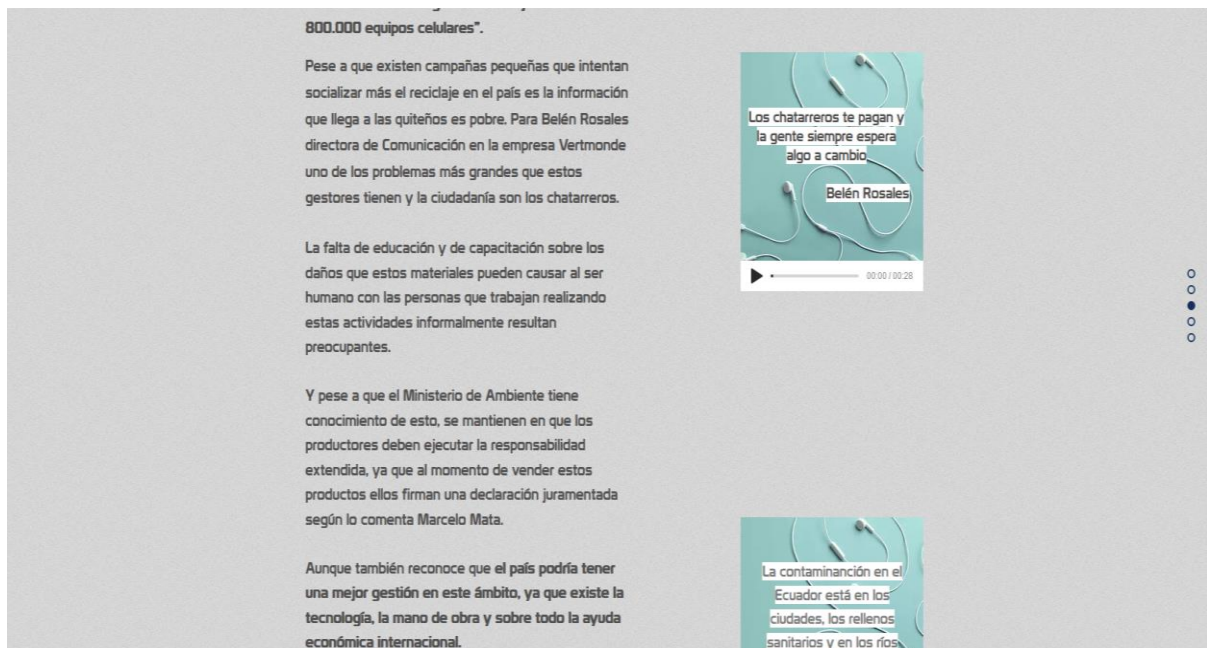
### RECICLA Y RENUEVA

Las empresas que generan aparatos eléctricos y electrónicos se han visto obligadas a generar varios proyectos amigables con el medio ambiente. Dos de las marcas más importantes en el mercado tienen proyectos que resultan bastante llamativos para los consumidores. Tanto Samsung como Apple intentan que sus productos sean reciclados o con materiales biodegradables.

Apple es una de las empresas que busca que las personas que tienen un producto de la misma marca puedan intercambiar por un producto más nuevo. Esto se puede hacer si el dispositivo está en buenas condiciones por lo cual se recibirá un porcentaje establecido. De esta forma Apple intenta incentivar a los consumidores al reciclaje y no al cambio de tecnología sin consciencia.



Figura 7. Situación actual del reciclaje en la ciudad de Quito.



## 12. Enlace del reportaje

<https://alecaromc90.wixsite.com/basuraelectronica>

## REFERENCIAS

Alarcón, I. (25 de abril de 2015). Basura electrónica aumentó ocho millones de toneladas en cinco años. El Comercio. Sección tendencia.

<https://www.elcomercio.com/tendencias/basuraelectronica-aumeto-reciclaje-investigacion-tecnologia.html>

BBC Mundo. (20 de abril de 2015). ¿Cuáles son los países de América Latina que más basura electrónica producen? BBC Mundo. Sección Tecnología.

[https://www.bbc.com/mundo/noticias/2015/04/150420\\_tecnologia\\_record\\_basura\\_electronica\\_ig](https://www.bbc.com/mundo/noticias/2015/04/150420_tecnologia_record_basura_electronica_ig)

BBC Mundo. (19 de enero de 2019). La basura electrónica en 4 gráficos: cómo el mundo desperdicia US\$62.500 millones cada año. BBC Mundo. Sección Tecnología.

<https://www.bbc.com/mundo/noticias-48914734>

Baldé, C. P., Forti, V., Gray, V., Kuehr, R., Stegmann, P. (2017) "The Global E-waste Monitor"

<https://globalewaste.org/wp-content/uploads/2018/10/Global-E-waste-Monitor-2017.pdf>

Banco Mundial. (2017) "*La basura electrónica: Desechos que valen millones*"

<https://www.bancomundial.org/es/news/feature/2017/02/14/brasil-basura-electronica-desechos-valen-millones>

CAAM. (2000). Plan Nacional de Manejo de Desechos Campaña contra la Contaminación. Quito-Ecuador.

El Telégrafo. (1 de agosto de 2016). La Basura electrónica, negocio que se afianza. El Telégrafo. Sección Economía.

<https://www.eltelegrafo.com.ec/noticias/economia/4/la-basura-electronica-negocio-que-se-afianza>

Erazo, J. (s.f) Obsolescencia programada. Parte 1. Derecho Ambiental Ecuador.  
Recuperado: 22 de mayo

<http://www.derechoambiental.ec/2016/09/obsolescencia-programada-parte-1/>

Granda, A. (7 de junio de 2014). La basura electrónica crecerá 33% en el 2017. El Comercio. Sección Mundo.

[https://www.researchgate.net/profile/Jose\\_Lopez\\_Cerezo/publication/28052448\\_Ciencia\\_tecnologia\\_y\\_sociedad\\_el\\_estado\\_de\\_la\\_cuestion\\_en\\_Europa\\_y\\_Estados\\_Unidos/links/56447c2108ae451880a7dcdd.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Jose_Lopez_Cerezo/publication/28052448_Ciencia_tecnologia_y_sociedad_el_estado_de_la_cuestion_en_Europa_y_Estados_Unidos/links/56447c2108ae451880a7dcdd.pdf)

Hidalgo, L. (2010). La Basura electrónica y la contaminación ambiental. ENFOQUE. 1390-6542. Recuperado de:

<http://ingenieria.ute.edu.ec/enfoqueute/index.php/revista/article/view/16/15>

La Hora. (18 de diciembre de 2013). Aumenta la cantidad de basura electrónica. La Hora. Sección mundo. Recuperado de:

<https://lahora.com.ec/noticia/1101607563/home>

López, J. (1998). Ciencia, tecnología y sociedad el estado de la cuestión en Europa y Estados Unidos. Recuperado de: <https://rieoei.org/RIE/article/view/1091>

Malvarez, M., González, Z. (2010). LA RESPONSABILIDAD SOCIAL EMPRESARIAL Y LA OBSOLESCENCIA PROGRAMADA. Saber, Ciencia y Libertad. Giuliano, H. (s.f). Recuperado de:

<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3997367>

Teoría Crítica de la tecnología: una aproximación desde la ingeniería. Revista Iberoamericana de la ciencia, tecnología y sociedad. Recuperado de:

<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5108516>

MINTEL. (2012) MINTEL destaca su accionar en protección al ambiente, en Día Internacional del Reciclaje. Recuperado: 20 de abril <https://www.telecomunicaciones.gob.ec/mintel-destaca-su-accionar-en-proteccion-al-ambiente-en-dia-internacional-del-reciclaje/>

MINTEL. (2012) Intel y Prefectura de Santo Domingo suscriben Convenio para la Implementación de la Planta de Reciclaje de Desechos Electrónicos. Recuperado: 20 de abril <https://www.telecomunicaciones.gob.ec/mintel-destaca-su-accionar-en-proteccion-al-ambiente-en-dia-internacional-del-reciclaje/>

MINTEL. (2014) MINTEL participó con Campaña de Reciclaje de residuos electrónicos en la feria “Vivamos con valores 2014 Scouts Ecuador” Recuperado: 20 de abril <https://www.telecomunicaciones.gob.ec/mintel-destaca-su-accionar-en-proteccion-al-ambiente-en-dia-internacional-del-reciclaje/>

MINTEL. (UIT y MINTEL), en colaboración con telefónica Movistar, promueven la gestión responsable de residuos eléctricos y electrónicos. Recuperado: 20 de abril <https://www.telecomunicaciones.gob.ec/mintel-destaca-su-accionar-en-proteccion-al-ambiente-en-dia-internacional-del-reciclaje/>

Mora, K. (2014). Obsolescencia programada: el sobreconsumo de aparatos electrónicos y su impacto ecológico-ambiental en el Distrito Metropolitano de Quito. (Tesis de pregrado) Universidad de las Américas. Recuperado de: <http://dspace.udla.edu.ec/handle/33000/2973>

ONU. (2019). “Los desechos electrónicos, una oportunidad de oro para el trabajo decente”. Recuperado de: <https://news.un.org/es/story/2019/04/1455621>

UNESCO. (2010). “Los residuos electrónicos: un desafío para la Sociedad y Conocimiento en América Latina y El Caribe” <http://unesdoc.unesco.org/images/0019/001900/190020s.pdf>

World Economic Forum. (2019). "A New Circular Vision for Electronics Time for a Global Reboot" Recuperado de: [http://www3.weforum.org/docs/WEF\\_A\\_New\\_Circular\\_Vision\\_for\\_Electronics.pdf](http://www3.weforum.org/docs/WEF_A_New_Circular_Vision_for_Electronics.pdf)

Zapata, V. (2016). INEFICACIA EN LA REGULACIÓN DEL MANEJO DE LOS DESECHOS TÓXICOS EN EL DISTRITO METROPOLITANO DE QUITO". (Tesis de Pregrado) Universidad Central del Ecuador. <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/5936/1/T-UCE-0013-Ab-079.pdf>

## **Anexos**



Quito, 11 2019

Por medio de la presente:

Yo, Enrique José Pañaherrera Vera, CI. 1725935074 autorizo el uso de  
(Especificar entrevista, fotos, videos, audio, datos, base de datos, etc)  
..... a la/el señorita/señor  
Alejandra Monard ..... con número de matrícula,  
..... estudiante de Periodismo de la Universidad de Las  
Américas.

El/ La estudiante Alejandra Monard ..... utilizará este material en el  
contexto del reportaje ..... multimedia .....  
como parte de su trabajo de la asignatura de  
Titulación .....

Atentamente,

Enrique José Pañaherrera Vera .....

Nombre y apellido: Enrique José Pañaherrera Vera  
Cargo: Estudiante  
Empresa: ESPE  
Número de cédula: 1725935074  
Teléfono celular: 0979949790  
Correo electrónico: enriquejospepv@gmail.com

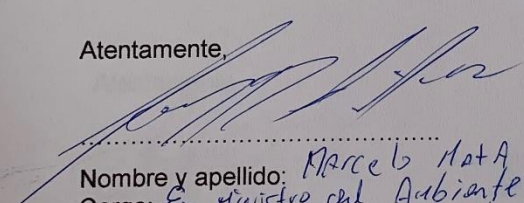
Quito, 9/12/2019

Por medio de la presente:

Yo, Marcelo MATA, Cl. 1710886500 autorizo el uso de  
(Especificar entrevista, fotos, videos, audio, datos, base de datos, etc)  
todo el material grabado a la/el señorita/señor  
..... con número de matrícula,  
..... estudiante de Periodismo de la Universidad de Las  
Américas.

El/ La estudiante Alejandro Monard utilizará este material en el  
contexto del reportaje multimedia  
como parte de su trabajo de la asignatura de  
titulación

Atentamente,

  
Nombre y apellido: Marcelo Mata  
Cargo: Ex Ministro del Ambiente  
Empresa: Ministerio del Ambiente  
Número de cédula: 1710886500  
Teléfono celular: 0998204441  
Correo electrónico: marcelomataquenero@gmail.com

Quito, 5..... 2020

Por medio de la presente:

Yo, Maria del Carmen Vera....., CI. 1725935066... autorizo el uso de  
**(Especificar entrevista, fotos, videos, audio, datos, base de datos, etc)**  
..... a la/el señorita/señor  
Alexandra Monard..... con número de matrícula,  
..... estudiante de Periodismo de la Universidad de Las  
Américas.

El/ La estudiante Alexandra Monard..... utilizará este material en el  
contexto del reportaje Multimedia.....  
como parte de su trabajo de la asignatura de  
Titulación.....

Atentamente,

Maria del Carmen Vera.....

Nombre y apellido: Maria del Carmen Vera  
Cargo: licenciada en gastronomía  
Empresa: Independiente  
Número de cédula: 1725935066  
Teléfono celular: 0987543776  
Correo electrónico: mariftrm@hotmail.com

Quito, 5... 2020

Por medio de la presente:

Yo, Patricia Cardenas....., CI. 1708076318 autorizo el uso de  
(Especificar entrevista, fotos, videos, audio, datos, base de datos, etc)  
..... a la/el señorita/señor  
Alejandra Monard..... con número de matrícula,  
..... estudiante de Periodismo de la Universidad de Las  
Américas.

El/ La estudiante Alejandra Monard..... utilizará este material en el  
contexto del reportaje..... Multimedia.....  
como parte de su trabajo de la asignatura de  
Titulación.....

Atentamente,

Patricia Cardenas.....

Nombre y apellido: Patricia Cardenas  
Cargo: Psicóloga  
Empresa: consulta privada  
Número de cédula: (0995867909) 1708076318  
Teléfono celular: 0995867909  
Correo electrónico: patrycu@yahoo.es

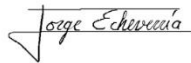
Quito, ...5.... 2020

Por medio de la presente:

Yo, Jorge Vinicio Echeverría Proaño CI. 1707582761 autorizo el uso de (Especificar entrevista, fotos, videos, audio, datos, base de datos, etc) ..... a la/el señorita/señor .....Alejandra Monard..... con número de matrícula, ..... estudiante de Periodismo de la Universidad de Las Américas.

El/ La estudiante ...Alejandra Monard..... utilizará este material en el contexto del reportaje.....Multimedia..... como parte de su trabajo de la asignatura de .....titulación.....

Atentamente,



.....

Nombre y apellido: JORGE ECHEVERRIA PROAÑO

Cargo: GERENTE

Empresa: TECNOLOGIAS DE CONVERSION DE ENERGÍA POWER PLACE CIA. LTDA.

Número de cédula: 1707582761

Teléfono celular: 0996438299

Correo electrónico: jorge@powerplace.com.ec

↩ Responder   ↩ Responder a todos   → Reenviar   📁 Arc



**Antonio Teran** <[ajtc16@gmail.com](mailto:ajtc16@gmail.com)>

17:05

Para: (Estudiante) Alejandra Carolina Monard Cárdenas

 carta.docx  
12,91 KB

Hola Carolina,

Según lo conversado vía telefónica, te envío el documento con la aceptación en que puedas usar el audio enviado por mi persona.

Saludos cordiales,  
Antonio Teran

CoFundador de Unik

On Fri, Jun 26, 2020 at 4:48 PM Antonio Teran <[ajtc16@gmail.com](mailto:ajtc16@gmail.com)> wrote:

Carito te envío para que le mires.

On Fri, Jun 26, 2020 at 4:37 PM (Estudiante) Alejandra Carolina Monard Cárdenas <[alejandra.monard@udla.edu.ec](mailto:alejandra.monard@udla.edu.ec)> wrote:

Quito, ...5.... 2020

Quito, ...5.... 2020

Por medio de la presente:

Yo, Antonio José Terán Cevallos, CI. 1712654290 autorizo el uso de **(Especificar entrevista, fotos, videos, audio, datos, base de datos, etc)** .....Audio..... a la/el señorita/señor ...Alejandra Monard..... con número de matrícula, ..... estudiante de Periodismo de la Universidad de Las Américas.

El/ La estudiante ...Alejandra Monard..... utilizará este material en el contexto del reportaje.....Multimedia..... como parte de su trabajo de la asignatura de ...Titulación.....

Atentamente,

.....

Nombre y apellido: Antonio José Terán Cevallos

Cargo: Analista Desarrollador Java Sr.y Co-funfador de Unik

Empresa: Unik

Número de cédula: 1712654290

Teléfono celular: 0998732486

Correo electrónico: ajtc16@gmail.com

← Responder   << Responder a todos   → Reenviar   📁 Archivar   🗑 Eliminar   🏷 Establecer marca   ⋮

## RV: Carta de consentimiento



Ricardo Javier Panchano Jara <ricardo.panchano@emgirs.gob.ec>

26/6/2020 18:15



Para: (Estudiante) Alejandra Carolina Monard Cárdenas

Quito, ...11... 2019

Por medio de la presente:

Yo, Ricardo Javier Panchano Jara, CI. 172290260 6 autorizo el uso de (Especificar entrevista, fotos, videos, audio, datos, base de datos, etc)..... a la/el señorita/señor .....Alejandra Monard..... con número de matrícula, ..... estudiante de Periodismo de la Universidad de Las Américas.  
El/ La estudiante .....Alejandra .....Monard..... utilizará este material en el contexto del reportaje.....Multimedia..... como parte de su trabajo de la asignatura de .....Titulación.....

Atentamente,

.....

Nombre y apellido: Ricardo Panchano

Cargo: Analista de Residuos Especiales

Empresa: Empresa Pública Metropolitana de Gestión Integral de Residuos Sólidos EMGIRS-EP

Número de cédula: 1722902606

Teléfono celular: 0992748485

Correo electrónico: ricardo.panchano@emgirs.gob.ec



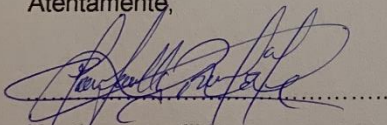
Quito, <sup>12</sup>..... 2019

Por medio de la presente:

Yo, Lisette Mena, Ci. 0925645178 autorizo el uso de  
(Especificar entrevista, fotos, videos, audio, datos, base de datos, etc)  
..... a la/el señorita/señor  
Alejandra Monard con número de matrícula,  
..... estudiante de Periodismo de la Universidad de Las  
Américas.

El/ La estudiante Alejandra Monard utilizará este material en el  
contexto del reportaje multimedia  
como parte de su trabajo de la asignatura de  
titulación

Atentamente,



Nombre y apellido:

Cargo: GERENTE

Empresa: RECICLOMETAL

Número de cédula: 0925645178

Teléfono celular: 0993349861

Correo electrónico: reciclometaecuador@gmail.com

