

# UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA

SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN III. EN ESTUDIOS ORGANIZACIONALES

## RESPONSABILIDAD SOCIAL EMPRESARIAL Y SUSTENTABILIDAD: PANORÁMA SOBRE E- WASTE EN MÉXICO Y SU MANEJO. LA RESPONSABILIDAD EXTENDIDA COMO ALTERNATIVA

---

*Tesina presentada para obtener el  
título de Licenciada(o) en  
Administración*

ELABORÁDA POR:  
CASTILLO OCAMPO DANIEL  
GÓMEZ GONZÁLEZ ANA KAREN

ASESOR: DR. SALVADOR TONATIUH PORRAS DUARTE

TRIMESTRE 18-P  
20 DE JULIO 2018

## Contenido

Introducción .....	3
Introducción .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Preguntas de investigación .....	8
Hipótesis .....	9
Justificación .....	10
Objetivos .....	14
CAPITULO 1. DEFINICIÓN DE CONCEPTOS .....	15
Sustentabilidad .....	15
Sustentabilidad y teorías administrativas.....	15
Clasificación por enfoque y alcance .....	17
E-waste .....	18
Algunos datos sobre el contexto de E-waste .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Fundamento legal en México.....	18
Manejo de E-waste (políticas) .....	19
Conciencia social en México.....	19
Componentes químicos emitidos por E-Waste .....	20
Responsabilidad social empresarial (RSE) .....	21
Acerca de la Responsabilidad Social Empresarial .....	21
Las dimensiones del modelo .....	25
Dimensiones de la Responsabilidad Social Empresarial .....	26
<i>Dimensión interna</i> .....	27
<i>Dimensión externa</i> .....	28
Modelo de actuación de la RSE .....	30
México y la Responsabilidad Social Empresarial .....	31
CEMEFI.....	32
Responsabilidad extendida.....	34
CAPITULO 2. Antecedentes .....	36
Marco Histórico .....	36
Antecedentes RSE .....	36

Antecedentes de E-waste .....	42
Europa.....	42
América Latina .....	43
Contexto nacional.....	46
CAPITULO 3. Empresas mexicanas en el manejo del E-waste.....	48
PROAMBI .....	49
Información general .....	49
Misión .....	50
Visión.....	50
Valores .....	50
Servicios .....	50
Análisis PROAMBI .....	53
REMSA .....	60
Información general .....	60
Compromiso .....	60
Servicios .....	60
Análisis REMSA.....	61
CAPITULO 4. Propuestas para mejorar la RSE y la Sustentabilidad en México .....	67
Alternativas prácticas.....	67
Tecnologías verdes.....	68
Responsabilidad extendida un ajuste nacional.....	69
Aspectos legales de la Ley general para la prevención y gestión integral de los residuos..	70
Aspectos económicos/empresariales .....	71
Aspectos sociales/éticos .....	72
Panorama de la industria tecnológica .....	72
Propuestas del trabajo.....	73
Responsabilidad extendida en la Cadena de Valor como generador de una Economía Circular.....	76
CAPITULO 5. Conclusiones .....	79
BIBLIOGRAFÍA.....	86
ENLACES .....	87
ANEXOS .....	91

## **TABLA DE ILUSTRACIONES**

Ilustración 1 Diagrama de aspectos englobados en materia de RSE y Sustentabilidad	13
Ilustración 2 La Sustentabilidad y las Teorías administrativas.....	16
Ilustración 3. Dimensiones de la RSE.....	27
Ilustración 4. Proceso de metales PROAMBI .....	58
Ilustración 5. Ventajas y Desventajas de la pirometalurgia.....	59
Ilustración 6. Aspectos para el plan propuesto de RE .....	70
Ilustración 7. Cadena de valor según Porter .....	76
Ilustración 8 Propuestas para la cadena de valor de acuerdo al modelo de RE .....	77

## Introducción

Los aparatos electrónicos están inmersos en nuestro día a día y ayudan realizar un sinnúmero de tareas que permiten que nuestro actuar cotidiano sea más fácil y práctico y nos acercan cada vez más a una sociedad que se distingue y vive dentro de una era tecnológica, capaz de crear y desarrollar tecnología y recursos con la finalidad de brindar crecimiento al entorno donde se desenvuelven todos los actores involucrados en dichos procesos.

Estos avances son, sin duda, un enorme aporte por parte de las empresas que se dedican a investigar las necesidades de la sociedad y buscan con su trabajo brindar herramientas, como productos y servicios que proporcionen una mejora a la calidad de vida, que faciliten una tarea o bien, que satisfagan una necesidad a los seres humanos que los consumen y utilizan.

No obstante, en muchas ocasiones, se desconocen los procesos que involucran tanto la extracción de materia prima utilizada en su creación, como los procedimientos para ser producidos y luego comercializarlos. Esto conlleva a cuestiones como desinformación sobre los efectos que puede tener ciertos materiales en la producción de estos aparatos electrónicos, para con el medio ambiente y las personas que los utilizan, sobre todo cuando llega el fin de su vida útil. Se desconocen también, las acciones que los usuarios deberían llevar a cabo para que estos productos sean desechados de forma correcta, ya que no es de sorprenderse que hoy en día las personas conserven en casa aparatos electrónicos que ya no funcionan. El problema se presenta cuando la acumulación de estos aparatos, las formas incorrectas de tratarlos, así como la poca intervención de las mismas organizaciones creadoras de tan contagiosos desechos provocan que la mayor parte de estos residuos terminen en tiraderos mezclados con la basura común generada por los hogares.

Esta combinación de diferentes desechos, aunados a la creciente temperatura del planeta, la deforestación y la sobreexplotación de recursos ha venido provocando un gran impacto al planeta desde finales del siglo XX, y es un tema al que se debería prestar atención ya que estamos inmersos dentro de una sociedad global que está

cambiando constantemente y dicho cambio involucra a la tecnología. Hoy en día en México se generan millones de toneladas de residuos y una gran cantidad pertenece a los desechos electrónicos fabricados con una gran cantidad de materiales que pueden provocar afectaciones tanto a nivel individual, social como medio ambiental. El crecimiento del país, en términos de producción de aparatos electrónicos no parece tener intención de detenerse y esto requiere que se preste atención a las acciones que se podía comenzar a llevar a cabo para reducir dicho este impacto y mantener el bienestar ambiental que las futuras generaciones necesitarán para su desarrollo, crecimiento y subsistencia.

En México es necesario conocer las alternativas existentes con referente al desecho de aparatos electrónicos, ya que, si bien existe regulación y mecanismos por parte del gobierno para fomentar el correcto manejo de los residuos electrónicos, los altos índices de estos desechos así como la baja participación de las empresas en materia de actividades sustentables y de responsabilidad social que reportan organismos como el CEMEFI (Centro mexicano para la filantropía) reflejan una necesaria intervención dentro de este tema, por lo cual se considera pertinente este trabajo.

Las organizaciones forman parte de la sociedad donde se desenvuelven, dependen de los actores que las rodean y es por ello que una buena relación con dicho entorno es necesaria para preservar la existencia de las mismas, así, las empresas deberían preocuparse por el manejo de los residuos que ellos ocasionan, ya que es su responsabilidad brindar alternativas que ayuden a la sociedad a mejorar la calidad del entorno en el que ambos juegan.

Con esta investigación se pretende indagar acerca de las acciones realizadas en México, por las empresas para reducir su huella ecológica en términos de los residuos que generan, ello lo haremos al presentar el caso particular de las empresas PROAMBI y REMSA respecto a los procesos que utilizan para el tratamiento de los residuos tecnológicos para discutir y analizar el trabajo de las últimas y observar la diferencia que marcan en nuestro país, como una nación en donde si existen empresas que se dedican a llevar a cabo tan peculiar labor, con respecto a muchos otros que terminan convirtiéndose en basurero del primer mundo.

Por otra parte dentro del marco del manejo de residuos electrónicos, proponemos alternativas viables para el manejo de estos dentro de un contexto nacional, es decir que podríamos aplicar en México tomando en cuenta aspectos políticos, culturales, legales, una de estas propuestas es la responsabilidad extendida como un paso a la sustentabilidad Nacional, una iniciativa que se intenta adoptar a un contexto nacional, más allá de la recolección de residuos electrónicos, proponemos estas alternativas como una iniciativa que cambiara paradigmáticamente la forma en que se innova, los modelos de producción y podría guiar al país hacia una economía circular.

Dentro del documento se pondrán encontrar en los capítulos uno y dos, definiciones de los conceptos que se utilizarán a lo largo de la investigación: como Responsabilidad Social Empresarial, Sustentabilidad, E-waste así como los antecedentes de estos conceptos que son una pieza fundamental en el desarrollo de la investigación. Se ofrecen datos acerca del panorama que se puede visualizar para estos conceptos, así como datos del contexto nacional.

Posterior a ello, en el capítulo tres, se presenta la investigación donde se especifican las empresas que llevan a cabo recolección de residuos electrónicos en México, información de las mismas, así como el análisis que se llevó a cabo de acuerdo a la información proporcionada, la legislación que existe en México y los datos obtenidos tanto de páginas electrónicas y fuentes un taller de residuos electrónicos llevado a cabo en la UAM Unidad Iztapalapa.

Con lo anterior se ha pudo trabajar en la creación de propuestas que pretenden introducir al tema de la Responsabilidad Extendida y llevar a cabo acciones que permitan un crecimiento en materia de ética empresarial, que se vea reflejado en la preocupación de las mismas por el control de los residuos que generan y con ello se pongan en marcha planes de recolección, implementación de políticas etc. Todo esto a partir del capítulo cuatro.

Por último se presenta el capítulo cinco, donde se describen las conclusiones a las cuales se llega con esta investigación, a manera de crítica y análisis se exponen todos los puntos desarrollados en capítulos anteriores y se construyen aportaciones tanto a

las empresas estudiadas como al gobierno, con las cuales se espera brindar una alternativa al manejo de residuos electrónicos.

## **Planteamiento**

El creciente avance tecnológico de las últimas décadas ha permitido el desarrollo de nuevas tecnologías que facilitan la vida diaria, permitiendo la automatización de actividades, así como la comunicación instantánea. El acelerado crecimiento tecnológico propicia la producción de nuevos aparatos como, teléfonos celulares, televisores, laptops, etc., sin embargo, dicha producción en masa ha ido en aumento y ha provocado que el desplazamiento de un aparato a otro genere residuos electrónicos, basura también llamada E-waste.

Las empresas en el mundo y en particular en México no cuentan con un sistema que les permita recuperar ya sea, materia prima del activo fijo (electrónico) que desechan o bien, de los aparatos que se encargan de crear y sacar al mercado para luego venderlos, lo que genera altos índices de E-waste. No es de extrañarse que conozcamos a alguien que aún conserve algún teléfono celular, cargador, etc., guardado en algún lugar de su casa inclusive nosotros mismos quizá tengamos alguno.

Las organizaciones tienden a colocar equipos de cómputo, teléfonos, faxes, etc. dentro de alguna bodega en sus instalaciones o los “desechen” como se hace con la basura común, y que esta vaya a parar a lugares donde no se le da el tratamiento necesario para que no contamine o que se pueda recuperar materiales que aún sean de utilidad.

En muchas ocasiones parecer que la intención de las empresas al denominarse “Sustentables” o “Responsables sociales”, es dar una apariencia de organización “verde”, a los productos que estas organizaciones producen para que sean adquiridos por consumidores que “creen”, que es una excelente opción para el cuidado del medio ambiente.

Lo anterior también puede interpretarse como una cuestión en la cual las organizaciones buscan brindar una alternativa para disminuir los problemas ambientales y ser percibidos como los agentes correctivos, sin tomar en cuenta que

son ellas quienes provocan esos problemas y realmente sus acciones no son algo que debería agradecerse.

Uno de los objetivos de esta investigación es analizar el panorama empresarial con respecto a los temas de Responsabilidad Social Empresarial y Sustentabilidad, dentro de un contexto en el que dentro del país cada día se está generando grandes cantidades de residuos electrónicos, para lo cual es de suma importancia averiguar si en nuestro país existen empresas que se preocupen por la basura electrónica que generan, así como de saber si existen empresas que se dediquen al manejo de dichos residuos y cuáles son los procesos que utilizan, de modo que se pueda deducir si realmente los procesos pueden ser llamados “verdes”, a fin de que, de no ser así, se puedan aportar propuestas que ayuden a las empresas, tanto a hacer conciencia del daño que producen, como a proporcionar alternativas que mejoren la calidad del medio ambiente en cuestión de desechos electrónicos. Lo anterior puede aportar soluciones en materia empresarial y social, aplicando los principios éticos que las empresas deberían tener para con este tipo de cuestiones, así como a fomentar tanto el conocimiento y aplicación de una corriente aún no aplicada en México llamada “Responsabilidad extendida”.

Es tiempo de que se comiencen a realizar opciones de manejo de la basura electrónica y aún más importante que se dispongan de fundamentos legales que permitan que se lleven a cabo las tareas necesarias para el manejo adecuado de estos residuos en México, desde un panorama transparente y de responsabilidad social.

### **Preguntas de investigación**

Para poder llevar a cabo esta investigación es necesario plantear interrogantes que serán utilizadas para darle una dirección al trabajo, así como brindarán una guía para articular y estructurar los objetivos que se buscan alcanzar con el fin de que dicha investigación proporcione información útil y se puedan proporcionar alternativas y recomendaciones con respecto al tema.

Los cuestionamientos que se plantean son los siguientes:

- ¿Existen en México, organizaciones que conozcan, entiendan y apliquen los conceptos de RSE y Sustentabilidad?
- ¿Están conscientes las empresas, del impacto que tiene la propia generación de residuos tecnológicos tanto a nivel social como a nivel económico y político?
- ¿Cuál es la postura del gobierno frente a la esta situación?
- ¿Se tiene consciencia organizacional y social del manejo correcto de E-waste en México?
- ¿La sustentabilidad y la responsabilidad social ejercen una influencia significativa en los procesos de manejo de E-waste?
- ¿Cómo se relaciona la sustentabilidad, la responsabilidad social y la responsabilidad extendida con el manejo de la basura electrónica en México?

### **Hipótesis**

En México existe una regulación de manejo de residuos electrónicos, sin embargo, deja mucho que desear en su aplicación, reglamentación y sanción hacia las organizaciones en términos de RSE y Sustentabilidad, aunado a ello, la desinformación acerca de los daños generados por residuos electrónicos y la escasa cultura de reciclaje, han provocado que México llegue a posicionarse entre los 5 primeros países generadores de E-waste a nivel mundial (REMSA)

## **Justificación**

Existen diversas razones por las cuales se considera importante investigar acerca de los intereses de las organizaciones, y entre ello conocer si les preocupa o no el ambiente que les rodea.

Las organizaciones forman parte de nuestro entorno, son nuestra fuente de empleo, quienes nos proveen de productos y servicios y al mismo tiempo quienes explotan nuestros recursos, etc. La responsabilidad social es una labor que muchas organizaciones llevan a cabo en el mundo y que permite tener un equilibrio en aspectos como los antes mencionados para así brindar un entorno que favorezca al crecimiento tanto laboral, como a la estabilidad ecológica entre otros. Sin embargo, muchas organizaciones pueden entenderlo de diferente forma y por ello es necesario en primera; saber si conocen dicho concepto, y luego averiguar las acciones que llevan a cabo en materia de RSE.

Se considera importante analizar si las acciones que las empresas realizan están reguladas por un comportamiento ético, o moral que nos permita conocer la realidad en cuanto a sustentabilidad y RSE dentro del país, siendo México un país en vías de desarrollo y con muchas limitantes que nos impiden alcanzar un nivel de vida o un desarrollo como el que se gesta en otros países y que favorece al entorno en donde se relacionan dichas organizaciones tanto con la gente con la que trabaja, como el territorio que ocupan, y las fuentes de recursos que utilizan.

Por otra parte, las organizaciones hoy en día nos ofrecen un sinfín de productos y servicios a los cuales podemos acceder para mejorar nuestro nivel de vida, el entorno escolar o laboral etc. Muchos de estos productos forman parte del desarrollo tecnológico e innovación que se lleva a cabo dentro del país y pueden ser dispositivos electrónicos, desde teléfonos celulares, ordenadores, impresoras, etc. Que nos proporcionan herramientas que facilitar nuestro trabajo y desempeño, nos permiten almacenar grandes cantidades de información, realizar actividades de forma más rápida y sencilla.

Todo lo anterior parece ser totalmente positivo hasta que se plantean interrogantes como: ¿A dónde va un teléfono o un ordenador cuando su periodo de vida útil termina?, ¿Es malo desecharlo junto con la demás basura?, ¿Las empresas únicamente se preocupan por innovar? , ¿Realizan acciones para que dichos aparatos no contaminen o puedan ser reutilizados?, ¿Quién debería resolver todo lo anterior, la sociedad, la misma organización, o el gobierno?

Estos y otros cuestionamientos en muchas de las ocasiones quedan sin respuesta, ya que de acuerdo con el periódico EL UNIVERSAL<sup>1</sup> se sabe que México genera 1, 032 millones de toneladas de basura electrónica anualmente, mientras que un informe de la Dirección General de Comunicación Social de la UNAM<sup>2</sup> nos sitúa como el tercer país con más basura electrónica en América.

Otras entidades como la Comisión de residuos electrónicos de la Oficina Internacional de Reciclaje (BIR, por sus siglas en inglés)<sup>3</sup> aseguran que entre los años 2016 y 2025 aumentará la basura electrónica en un 30%, llegando en 2025 a los 53.9 millones de toneladas de desechos de aparatos electrónicos frente a los 41.2 millones de 2016.

Frente a todo lo anterior se plantean también cuestionamientos como ¿A las organizaciones les preocupa este tema? ¿Están haciendo algo por cambiarlo o aportar algo a la mejora?, ¿Existen empresas que brinden alguna alternativa? ¿Las alternativas son seguras?

Quizá son muchas preguntas que no todas las organizaciones estén dispuestas a contestar debido a que las cifras reflejan la poca conciencia que se tiene con respecto a ese tema, sin embargo, no se excluye la posibilidad de que realmente existan empresas que se dediquen a darle un buen manejo a los residuos electrónicos que la sociedad genera. Por otra parte, sería necesario verificar y hacer un análisis de dichos manejos para conocer la realidad de esta participación de las empresas en materia de sustentabilidad.

---

<sup>1</sup> Recuperado de: <http://www.eluniversal.com.mx/techbit/mexico-de-los-mayores-generadores-de-basura-electronica-en-latam>

<sup>2</sup> Recuperado de: Boletín UNAM-DGCS-184, Ciudad Universitaria. 21 de marzo de 2016

<sup>3</sup> Recuperado de: <http://www.economiahoy.mx/ciencia-eAm-mx/noticias/9169608/05/18/La-basura-electronica-mundial-crecera-un-30-hasta-2025.html>

Pero todo esto responde también a la necesidad de saber si el gobierno o las instituciones están realizando acciones, o fomentan la participación de las empresas en dichas actividades, ya que son quienes debería brindar las condiciones que permitan un mejor desarrollo y su papel podría verse en su actuar frente a las organizaciones, y las políticas que implementan para dar una regulación al actuar empresarial.

Y es que esta situación no solo podría afectar al medio ambiente, deberíamos hacer también cuestionamientos acerca de, a quienes les perjudica, y quienes son pueden ser los más vulnerables debido al mal manejo de los dispositivos después del fin de su vida útil. También ayudaría para saber cuáles son estas afectaciones y las posibles soluciones que se le podrían dar.

Aunado a ello sería ejemplar verificar si existen impactos en materia económica sobre las empresas que practican o no la RSE y Sustentabilidad, además de puntualizar dichos impactos y hacer un análisis sobre ellos para darnos una idea sobre como contribuye esto al desarrollo tanto social como económico. En el siguiente diagrama se presentan los 3 aspectos que se consideran para esta investigación:



Ilustración 1 Diagrama de aspectos englobados en materia de RSE y Sustentabilidad

Tabla 1 Aspectos englobados en materia de RSE y Sustentabilidad.

<b>Aspecto Social</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Averiguar si existen afectaciones y a quienes afecta las elevadas cifras de basura electrónica en el país.</li> <li>• Como les afecta</li> <li>• Que se puede hacer para disminuir dichas afectaciones.</li> </ul>
<b>Aspecto Económico</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Averiguar si existen beneficios o afectaciones para quienes se preocupan por realizar un buen manejo de los dispositivos electrónicos con fin de vida</li> </ul>
<b>Aspecto Político</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Saber si el gobierno se preocupa por una correcta regulación en materia de sustentabilidad y RSE.</li> </ul>

- |  |
|--|
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Conocer el actuar del gobierno frente a estos aspectos para con las organizaciones</li></ul> |
|--|

Con todo lo anterior se pretende conocer la información y los datos que permitan mostrar el panorama de México en cuanto a temas de Responsabilidad Social y Sustentabilidad, así como en manejo de Dispositivos electrónicos que han culminado su tiempo vida útil. Además, se espera conocer si existen empresas en México que se dediquen al manejo de estos residuos y los procesos a través de los cuales son tratados para averiguar si dichos procesos realmente contribuyen a la reducción de las cifras que nuestro país presenta en temas de residuos electrónicos.

### **Objetivos**

A continuación, se presentan los puntos que se pretenden alcanzar con el desarrollo del presente trabajo:

- Conocer el panorama actual de México con respecto al tema de la responsabilidad social empresarial en materia de legislación.
- Averiguar si el gobierno da seguimiento y lleva a cabo acciones para darle regulación a dicho tema.
- Investigar si actualmente existen empresas que México que conozcan y apliquen el concepto de RSE y Sustentabilidad en materia de desecho de Residuos electrónicos
- Analizar los procesos que realicen dichas empresas para darle tratamiento a los residuos electrónicos.
- Proponer una opción viable para el manejo correcto de los residuos electrónicos como una inclusión a la cadena de valor de las Organizaciones, en un contexto nacional.

## **CAPITULO 1. DEFINICIÓN DE CONCEPTOS**

En este capítulo se aborda el tema de la basura electrónica también conocido como E-waste desde un enfoque bidimensional y trascendente, haciendo hincapié en la importancia del manejo correcto como una de las tareas fundamentales para llegar a la sustentabilidad y la responsabilidad social empresarial.

Los dos últimos son conceptos muy importantes ya que hoy en día en el mundo empresarial, diversas pueden ser sus manifestaciones y responden al actuar ético de las organizaciones con perspectivas ambientales, monetarias, sociales, etc. Es necesario que primero se conozca acerca de ambos conceptos y para ello se presentarán definiciones, así como lo que opinan algunos actores respecto al tema, así como ciertos ejemplos y modelos que ayudarán a entender estos conceptos.

### **Sustentabilidad**

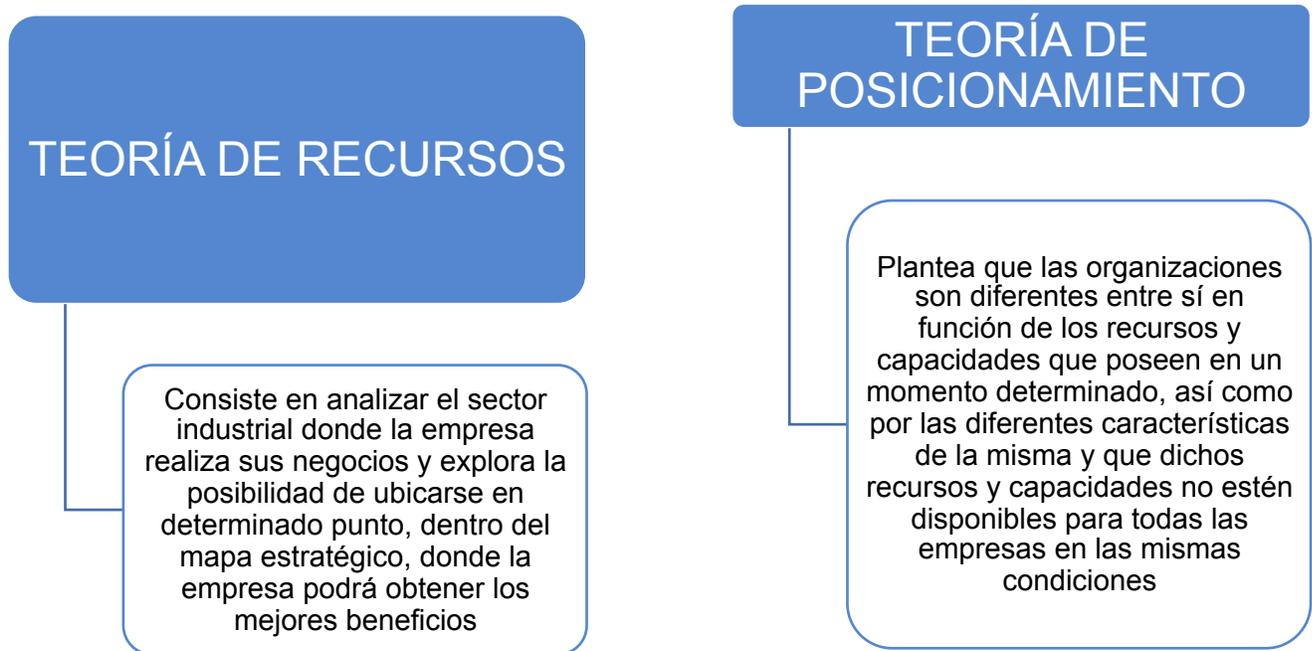
Enfoque y alcance global, que incluye no sólo del medio ambiente, también abarca la pobreza, el empleo, los trabajadores 'los derechos, los empleos y el desarrollo económico interno y externo de las organizaciones. (ARAGON-CORREA, 2017, págs. 3-37)

“Green IT, no posee una traducción oficial al español, pero se denomina indistintamente como Tecnología Verde o Informática Verde” Que es la fabricación de computadoras y la reducción del consumo energético de los mismos y se refiere al uso eficiente de los recursos computacionales minimizando el impacto ambiental, maximizando su viabilidad económica y asegurando deberes sociales, logrando además reducir costes operacionales, aumentar los beneficios.” (Margarita Poncelli, 2015, págs. 2174-2208)

### **Sustentabilidad y teorías administrativas**

Desde el punto de vista administrativo y basado en dos teorías muy importantes como son la “teoría de posicionamiento” y la “teoría de recursos” como dos vertientes básicas para el entendimiento global de sustentabilidad. “...motivar a las empresas a ir más allá

del mero cumplimiento legal y la competencia industrial sería en sí promover ecológicamente más prácticas sostenibles”



**Ilustración 2 La Sustentabilidad y las Teorías administrativas**

(Orsato, 2009, págs. 1-243) plantea un referente respecto al impulso intrínseco del valor de la sustentabilidad hablado socialmente, y de lo que es motor de mantenimiento y creación de mejores prácticas dirigidas a la sustentabilidad.

En sus palabras “la responsabilidad ecológica y social se convierten en cuestiones cada vez más importantes para la sociedad, los consumidores valoran la forma en las organizaciones a gestionar sus procesos de producción y actividades de apoyo. Cada vez un número mayor de clientes valoran el cómo las organizaciones gestionan sus procesos de forma independiente y la calidad o el rendimiento de los productos y servicios vendidos por ellos. (Orsato, 2009, págs. 1-243)

### **Clasificación por enfoque y alcance**

A rasgos generales este documento trata sobre “Investigación sobre el efecto de la sostenibilidad empresarial en los procesos de organización y funcionamiento”, profundizando sobre la relevancia y el gran reto que representa una gestión sustentable mediante un modelo de gobierno corporativo, que lleva a las organizaciones a gestionar políticas que fomenten dicha actividad, marcando como una de las partes más relevantes la acción conjunta con otras organizaciones.

**Tabla 2 Sustentabilidad Alta y Baja**

Baja sustentabilidad	Los consejos de administración de estas empresas tienen más probabilidades de ser formalmente responsables de la sostenibilidad y la parte superior de incentivos de compensación ejecutiva son más propensos a ser una función de las métricas <sup>4</sup> de sostenibilidad.
Alta sustentabilidad	Las empresas que aplican este tipo de sustentabilidad son más propensas a tener procesos establecidos para los grupos de interés, para ser orientada a largo plazo, y para exhibir mayor medición y la publicación de información no financiera. Estas empresas superan significativamente a sus contrapartes en el largo plazo, tanto en términos de mercado de valores, así como el rendimiento de contabilidad

(Robert G. Eccles, 2014)

Los autores Eccles, Ioannou, y Serafeim trabajaron con 180 empresas en la que detectaron que la sustentabilidad se trabaja internamente ya que adoptan políticas que van encaminadas a tener un impacto social y ambiental mientras que 90 de ellas fueron clasificadas como en baja sustentabilidad ya que considera la maximización del

---

beneficio corporativo en el que asuntos sociales y ambientales se consideran predominantemente como externalidades.

### **E-waste**

Desde el punto de vista de Rouse, el “E-Waste es cualquier residuo creado por los dispositivos y componentes electrónicos desechados, así como por las sustancias que intervienen en su fabricación o uso.” (Rouse, 2007, pág. 1). Por su parte, Poncelli nos menciona una definición más extensa; “El E-Waste se refiere a todo producto, bien o componente que posee un dispositivo electrónico o chip, que ha llegado al término de su vida útil y está asociado a aparatos que utilizamos diariamente y en distintos lugares: por ejemplo en el hogar: computadores, monitores, mouse, teléfonos móviles, calculadoras, juegos de video, cargadores de teléfonos móviles, entre otros; en la oficina: equipos de fax, impresoras, fotocopiadoras, proyectores, escáner, centrales telefónicas y en la industria...” (Margarita Poncelli, 2015, págs. 2174-2208)

A lo largo del estudio y desarrollo de la investigación respecto a basura electrónica se fueron adjudicando otros términos como E-waste y residuos electrónicos, por lo tanto, se utilizarán de forma indistinta en esta investigación.

### **Fundamento legal en México**

En México en el año 2003 se publicó “La ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos” regulados por la PROFEFA (Procuraduría federal de protección al medio ambiente)<sup>5</sup> Con un total de 125 Artículos divididos en cuatro Capítulos, los principales puntos que aborda la ley son los siguientes:

- 1.- Prevenir, valorizar y hacer un manejo integral bajo criterios de eficiencia ambiental, tecnológica, económica y social.
- 2.- Responsabilidad compartida de productores, consumidores y autoridades.
- 3.- El generador de residuos debe asumir los costos de su disposición.

---

<sup>5</sup> Véase en: [www.profepa.gob.mx/innovaportal/file/4140/1/reg\\_lgpgir.pdf](http://www.profepa.gob.mx/innovaportal/file/4140/1/reg_lgpgir.pdf)

4.- Los lugares que han sido afectados por la disposición inadecuada de residuos deben ser atendidos para que dejen de ser fuente de contaminación.

5.- Es indispensable que los procesos de producción se realicen bajo condiciones de eficiencia ambiental, en términos de uso de recursos, insumos y generación de residuos.

### **Manejo de E-waste (políticas)**

De acuerdo con (Gutiérrez, 2009, págs. 3-10), “El sistema de manejo sostenible de residuos electrónicos, que involucra a:

1. Las instancias gubernamentales correspondientes
2. Las empresas interesadas en invertir en el procesamiento primario de los residuos electrónicos
3. El sector importador de equipo electrónico para que se organice y pueda responder en forma sostenible al manejo de los residuos electrónicos.
4. El sector comercial-distribuidor de equipo electrónico
5. La sociedad civil”

### **Conciencia social en México**

La desinformación social respecto a temas del manejo adecuado de la basura electrónica, provoca que gran parte de estos residuos llegue a los basureros convencionales, en los cuales no se realiza la separación adecuada, ni se da el manejo adecuado para evitar que materiales como, plomo, cadmio, azufre, cobre, etc. contaminen el medio ambiente, otro de los destinos más comunes de estos residuos es guardarlos en casa, no siendo conscientes del daño biológico que pueden causar, tales como el cáncer causado por el arsénico, daño al sistema nerviosos por el plomo con que se fabrica las baterías, daño a los riñones por el litio, etc.

Es importante que se comience a pensar en la concientización de la población acerca del tema de estos residuos, para generar medidas que en conjunto permitan proporcionar soluciones a un problema que puede afectar en gran medida a la población del planeta, pero sobre todo que dejará graves repercusiones a las futuras

generaciones, ya que serán quienes se vean inmersos en un problema que probablemente puede reducirse si desde este momento se fomentan medidas que lo reduzcan

### **Componentes químicos emitidos por E-Waste**

Los aparatos electrónicos son fabricados con distintos materiales de extracción minera, dicho materiales son seleccionadas por sus características químicas y físicas. Entre los principales elementos utilizados en la industria tecnológica se encuentran los siguientes:

- **Plomo:** Los síntomas de una intoxicación con plomo incluyen anemia, fatiga, dolor de cabeza, insomnio, hipotensión y pérdida de peso. Pueden presentarse también, disturbios gastrointestinales y manifestaciones más severas como da o al sistema nervioso y a los riñones. Físicamente se observa palidez, malnutrición, inflamación estomacal y una línea azul oscura en las encías, pero solo en el caso de una higiene dental pobre.<sup>6</sup>
- **Cadmio:** Puede provocar: Tos, dolor de garganta, enrojecimiento y dolor de ojos entre otros.<sup>7</sup>
- **Azufre:** El azufre es levemente tóxico. La ingestión de azufre puede causar trastornos gastrointestinales; en este caso, los síntomas incluyen: ardor de esófago y estómago, náuseas, vómito y diarrea. En caso de presentarse vómito severo existe peligro de aspiración hacia bronquios y pulmones, lo que puede causar inflamación y riesgo de infección.<sup>8</sup>
- **Cobre:** Los efectos por exposición van desde enrojecimiento, por contacto ocular: Enrojecimiento, dolor por contacto dérmico: Tos, dolor de cabeza, jadeo, dolor de garganta por inhalación: y Dolor abdominal, náuseas y vómitos por ingestión.<sup>9</sup>

---

<sup>6</sup> Obtenido de: <https://quimica.unam.mx/wp-content/uploads/2016/12/23plomo.pdf>

<sup>7</sup> Obtenido de:

<http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/FISQ/Ficheros/0a100/nspn0020.pdf>

<sup>8</sup> Obtenido de: <http://www.pemex.com/comercializacion/productos/HDS/gas/HDSS-714%20Azufre%20Solido.pdf>

<sup>9</sup> Obtenido de:

<http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:tsuFp8ZHISAJ:www.quimica.una.ac.cr/index.php/docum>

Como se puede notar, la presencia de este tipo de materiales causa diferentes estragos dentro del organismo humano, sin mencionar los que ocasiona para el medio ambiente en general.

## **Responsabilidad social empresarial (RSE)**

### **Acerca de la Responsabilidad Social Empresarial**

Es importante tomar en cuenta que el desarrollo del concepto de RSE, no ha estado en manos únicamente de alguna entidad en particular y tampoco se ha obtenido un concepto totalmente consolidado con el paso del tiempo. Diversas son las fuentes de donde se pueden obtener; acercamientos, creencias, interpretaciones propias, etc., del concepto y es ahí donde se puede visualizar uno de los principales problemas que se tiene hoy en día con respecto a este tema, “La utilización del concepto en ocasiones se realiza sin un conocimiento claro del mismo, abrogándole diversos significados y en ocasiones como un concepto que está fuera de discusión.” (Aguilar J. S., 2008, págs. 179-195)

Otro aspecto importante que considerar es el hecho de que la RSE no siempre ha sido vista como un aspecto bueno o que deba resaltarse en las organizaciones, no todos han tenido la “buena intención” de realizar acciones en pro, tanto de los actores que conforman a una organización ni del ambiente que le rodea. (Aguilar J. S., 2008, págs. 179-195), sostiene que *“Las miradas sobre la RSE son variadas dependiendo del rol en la sociedad, nivel de conocimiento sobre el tema e ideología de quien plantea el tema.”* y propone dos enfoques:

1. **Enfoque positivo:** El concepto de Responsabilidad Social Empresarial RSE o también llamado Responsabilidad Social Corporativa RSC ha tenido una amplia aceptación por diversos sectores de la sociedad. Las organizaciones y sus agremiaciones plantean la RSE como una de sus banderas de actuación. La

sociedad civil y sus organizaciones exigen y motivan a las empresas a desarrollar programas de RSE y los gobiernos realizan políticas y normativas para que las organizaciones se acojan a las iniciativas de RSE nacionales e internacionales.

2. **Enfoque Negativo:** Se puede interpretar como una iniciativa de lavado de imagen sin un verdadero cambio en la organización. Puede también ser visto como un instrumento de adoctrinamiento y manipulación del personal o como una herramienta del sistema para restar importancia a las críticas que se le hacen y garantizar su permanencia como el mejor posible. (Aguilar J. S., 2008, págs. 179-195)

Muchos han sido los debates en torno a estas dos perspectivas;

El ser humano ha sido caracterizado, por algunos pensadores de la teoría económica ortodoxa y de otras ciencias, como: individualista, egoísta y competitivo por naturaleza; esta forma de ver la realidad ha llevado a la construcción de una ética particular y de sistemas de valores morales y a la vez ideales de un comportamiento llamado racional. La posición planteada fundamenta el enfoque de un sistema capitalista como natural. Esta posición olvida que el ser humano posee también de manera inherente un componente solidario y cooperativo que hace parte de su comportamiento. Las acciones de ayuda a los débiles y necesitados, los llamados de algunas religiones a socorrer al prójimo y el hecho de que en ocasiones la ayuda implique una pérdida de bienestar material e incluso un riesgo real a la integridad del individuo, son evidencias de la existencia de un ser humano que actúa en busca de su bienestar y al mismo tiempo del de los demás. (Aguilar J. S., 2008, págs. 179-195)

Aguilar no solo plantea el hecho de que el ser humano puede tener dos tipos de comportamiento que responden a diferentes situaciones y por lo cual hoy en día el concepto de RSE puede ser percibido de formas diferentes, sino que también en su

artículo se hace mención a algo que se nombra como “Vacío Ético” del cual (Kliksberg, 2003, págs. 661-665) explica:

...desvincular la ética del comportamiento económico y al tratarlos como dos mundos separados se crea un “vacío ético”, esta carencia de valores morales y principios éticos que regulen el comportamiento económico exige la aparición de un concepto y de herramientas que creen un entramado entre estos dos mundos.

La necesidad de direccionamiento ético frente a las situaciones descritas ha llevado a que los intelectuales, académicos, organizaciones civiles de la sociedad, los políticos y los gobiernos, muestren una preocupación frente al papel de las organizaciones productoras y prestadoras de servicios, nacionales y multinacionales y les exijan, directa e indirectamente, una manera diferente de actuar.

El actuar tanto ético como económico deben estar de alguna forma vinculados para poder llevar a cabo acciones solidarias y que tengan un enfoque positivo, no debe existir brechas entre ambos aspectos para poder considerar como correcto, el actuar de las entidades que llevan a cabo acciones en beneficio de los demás.

Como ya se mencionó anteriormente, no existe como tal un solo concepto que defina a la Responsabilidad Social Empresarial, ni tampoco un solo regulador de todas las actividades o acciones que sean de esta índole, mucho menos se espera que en algún momento lo haya. Es importante reflexionar acerca del rápido avance que está teniendo el mundo con respecto a muchos factores como la Tecnología, Las finanzas, La innovación, etc., que quizá nunca llegue el momento en que realmente surja tan esperado concepto, sin embargo, muchas organizaciones han seguido una línea y aunque, no existe una definición como tal, no se puede deducir que el comportamiento de las entidades solo puede ser completamente con enfoque negativo o positivo.

Existen entidades que inclusive, fueron creadas bajo buenas intenciones y sin el interés del beneficio económico que tienen su propia definición de RSE y que consideran importante que todas las entidades e inclusive los países, construyan su definición a partir de sus propias necesidades, creencias, historia etc.

(Observatori del Sector , 2005) Brinda una alternativa para poder entender como es o debería ser el actuar de la RSE, presentando un Modelo Básico de Responsabilidad Social, de las ONG.

En Primera instancia, menciona que la coherencia es vital para la construcción de dicho modelo:

### **El eje central: la coherencia**

Desde nuestro punto de vista, el núcleo duro de esta propuesta es la coherencia entre el modo de ser y la forma de hacer. Ambos, como hemos dicho en la presentación, no coinciden necesariamente. No hay que abundar en las consecuencias de esa incoherencia falta de credibilidad y legitimidad ante la sociedad civil, debates y discusiones internas sobre la misión y las actividades, mercantilización de la actividad, etcétera. Las conocemos de sobra. Preferimos poner el foco en las consecuencias de la coherencia. La primera y más importante es la legitimidad para ejercer nuestro rol social de atención y protección al ciudadano, de defensa de derechos, reclamación de deberes, denuncia e información, la propuesta en fin de una sociedad sana y estructurada. La segunda consecuencia de la coherencia es la consolidación de las organizaciones. Equipos motivados, actividades bien alineadas con la misión, toda la organización volcada en el mismo objetivo. La tercera, pasar a entender la organización como una entidad incorporada al entorno tanto físico como cultural y orgánico, nos ayudará a encontrar oportunidades de mejora de nuestra actividad, áreas de desarrollo y la adaptación de la organización al entorno de manera armónica. La coherencia es, entonces, el punto de partida y el punto de llegada de la reflexión que proponemos. El viaje consiste en vertebrar desde este eje las diferentes actividades y acciones que llevamos a cabo.

## Las dimensiones del modelo

En el momento de pensar y definir las áreas de interés de la responsabilidad social de las organizaciones, lo hacemos desde el reconocimiento de su diversidad. Aquí no sirven modelos de tipo “café para todos” o simplificaciones del tipo “bueno-malo”. Por ello, el primer paso que se propone es la reflexión organizativa individualizada sobre las áreas de interés más importantes en cada caso: no es lo mismo hablar de una organización compuesta sólo por voluntarios que una que altamente profesionalizada. Tampoco es lo mismo una pequeña entidad local medioambiental, que una organización de cooperación al desarrollo. (Aguilar J. S., 2008, págs. 179-195)

Las áreas de interés en las que se centra el análisis son los siguientes:

- **Las personas en la organización:** agrupamos aquí los problemas que afecten a los diferentes grupos de personas, tanto voluntarios, como personal remunerado y miembros del órgano directivo.
- **Involucrados:** corresponde a las áreas que afecten a otras personas o entidades vinculadas por cualquier motivo a la actividad de la organización. Incluyen a beneficiarios y usuarios, miembros, financiadores, etc.
- **La misión y los valores:** analizamos la razón de ser y la propuesta de valores de la organización nos ayudará a darle mayor solidez, a la vez que será referente para el resto de las áreas.

**Transparencia:** vemos el contenido de la información, la disponibilidad de la información y la adecuación a los involucrados son los puntos propuestos para la reflexión.

- **Gestión medioambiental:** proponemos que, como entidades de servicios, desarrollamos buena parte de nuestra actividad en la oficina. Cambios aparentemente pequeños pueden tener un gran impacto en el medio ambiente. Incorporar el punto de vista medioambiental a las actividades es también una buena oportunidad de mejora.

- **Comunicación masiva:** saber cuál es el gasto en comunicación y en captación de recursos y su impacto en las actividades, son los puntos más importantes.
- **Implicación en la mejora social:** si queremos llevar a cabo cambios sociales y medio ambientales de manera aislada en esta época en la que todos estamos relacionados es realmente difícil. Conocer y apoyar otras campañas es una manera de trabajar en red por un cambio social efectivo. (Observatori del Sector , 2005)

El Modelo planteado por (Observatori del Sector , 2005) hace mención de la importancia que debe tener la *coherencia* en la definición del concepto de Responsabilidad Social Empresarial, de hecho, lo toma como Eje central, y es que no podría ser posible que se involucren aspectos tanto económicos y éticos sin que se mencione el interés que pueden tener las entidades y por consiguiente catalogarlo en un enfoque negativo o positivo.

Por otro lado, se presentan también las dimensiones en las que se puede presentar el modelo, ya sea interno o externo, así como los actores que se ven involucrados.

### **Dimensiones de la Responsabilidad Social Empresarial**

Uno de los mayores retos de la RSE, tiene que ver con la delimitación de los interesados e involucrados en una correcta aplicación del concepto, para ello, el término se aplica en diferentes dimensiones, pero sin dejar de lado la importancia que cada uno tiene en su actuar diario y que contribuye y permite la existencia de una entidad tanto de interés económico como social.

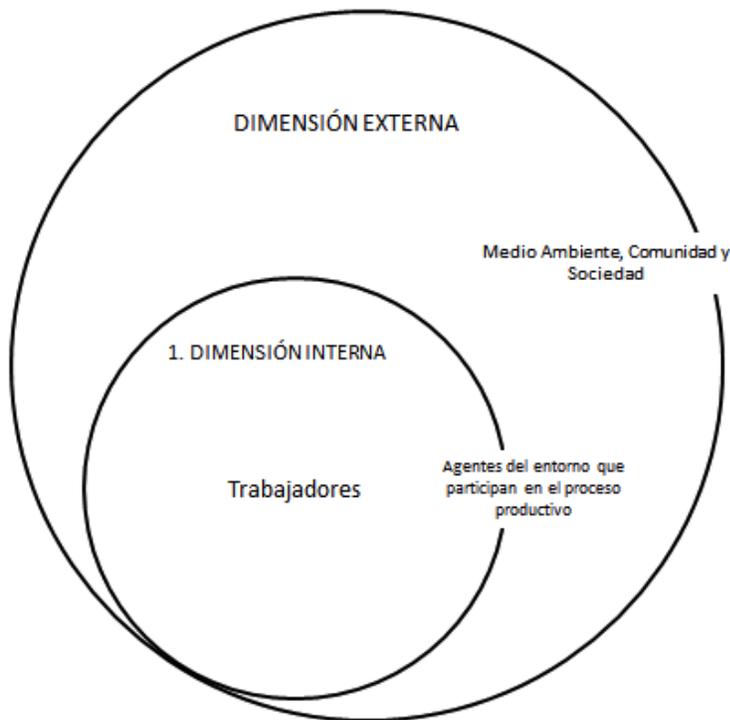


Ilustración 3. Dimensiones de la RSE (Aguilar J. S., 2008, págs. 179-195)

### ***Dimensión interna***

Esta dimensión corresponde al ámbito de las relaciones laborales y de las prácticas gerenciales al interior de la organización. Tiene que ver con el cumplimiento de las obligaciones legales de la empresa con los trabajadores y más aún, con un esfuerzo adicional de inversión en la gente. En este aspecto, la responsabilidad social apunta a favorecer el desarrollo profesional y personal de sus trabajadores, a posibilitar su acceso a la información y a las decisiones que los involucran directamente, y a mejorar las condiciones de trabajo, tanto físicas como contractuales.

La empresa socialmente responsable no se limita a cumplir solamente con los derechos laborales internacionales sancionados (convenios de la OIT) o integrados en las normativas laborales nacionales, sino que se esfuerza por ir más allá, como, por ejemplo, invertir en la profesionalización y perfeccionamiento de sus trabajadores y en condiciones de trabajo seguras e higiénicas. También la RSE se caracteriza por el

respeto a la condición de persona de sus trabajadores y establece una relación ética y responsable con sus intereses e instituciones que los representan.

La empresa socialmente responsable, favorece la organización de sus trabajadores, busca armonizar intereses y establece una relación y comunicación transparente con el sindicato, en torno de objetivos comunes. Asimismo, da oportunidad a sus trabajadores para que compartan los desafíos de la empresa, se involucren en la solución de problemas, en el logro de metas establecidas en conjunto y en el desarrollo personal y profesional.

Del mismo modo, no permite ni ejerce ningún tipo de discriminación, y su política de remuneraciones, beneficios y carrera, apunta a valorizar las competencias y potencialidades de sus trabajadores para un mayor desarrollo profesional.

### ***Dimensión externa***

La dimensión externa de la RSE se ejerce básicamente en la cadena productiva de la empresa y, por lo tanto, los códigos éticos de las empresas se expresarían concretamente en el desarrollo de una relación de respeto hacia el medio ambiente, en el compromiso y las acciones de ayuda al desarrollo económico y social de la comunidad y en el desarrollo de prácticas comerciales responsables con sus clientes, inversionistas, proveedores, contratistas y distribuidores y, por último, con la sociedad y el Estado.

La empresa socialmente responsable, externamente, debe estar en condiciones de identificar los impactos ambientales de su actividad, minimizando los negativos y maximizando los positivos. El desarrollo de sus proyectos debe considerar las compensaciones necesarias, por el uso de los recursos naturales y por su impacto ambiental. El cuidado del medio ambiente debe estar presente en todas las áreas de la empresa y en cada producto, proceso o servicio.

Asimismo, la empresa debe retribuir a la comunidad, por los aportes de infraestructura y capital social, representado por sus trabajadores, inversionistas, proveedores y contratistas, que hacen posible el desarrollo de su proyecto empresa y de sus negocios, actuando como agente de desarrollo comunitario y de progreso social. Del mismo modo, la empresa tiene una responsabilidad hacia sus proveedores, consumidores y clientes. Frente a los primeros, cumpliendo a cabalidad sus contratos y compromisos e informándolos acerca de sus valores y código de conducta. Motivándolos a desarrollar una actitud positiva, de respeto y efectivo cumplimiento de los derechos de sus trabajadores. Por otra parte, la responsabilidad hacia clientes y consumidores se ejerce en su preocupación permanente por desarrollar productos y servicios confiables, que reduzcan al mínimo los riesgos para la salud de las personas, e informando acerca de los daños potenciales de dichos productos. (Aguilar J. S., 2008, págs. 179-195)

Un aspecto tal vez muy importante es la definición de ambas dimensiones que abarcan la RSE las cuales, no son excluyentes entre sí, al contrario, una buena interacción entre ambas puede proporcionar una gran cantidad de beneficios a ambas partes.

Y es que es necesario hablar de los beneficios a los cuales una organización puede acceder, ya que proporciona una visión acerca del porqué a las organizaciones podría interesarles o convenirles ser Socialmente Responsables, MUÑOZ (Muñoz-Martín, 2013, págs. 76-88) señala que:

*“el actuar éticamente no se convierte en una opción sino en una necesidad. Sin el desarrollo de esas virtudes la empresa podrá quizás obtener buenos resultados económicos a corto plazo, pero tarde o temprano destruirá su consistencia y con ella la unidad de la organización.”*

Muñoz (2013), menciona que el actuar ético puede generar numerosos beneficios en materia económica como reducción de costos, así como el aumento de la eficacia y la

disminución en necesidades de supervisión. Además, permite un crecimiento de reputación que puede verse reflejado en los beneficios del capital relacional, lo que implica buenas relaciones con Stakeholders y el aumento de la confianza mutua, así como la lealtad a la empresa.

### Modelo de actuación de la RSE

Así como diversos agentes proporcionan una definición a la RSE gracias a que conocen su actuar en diferentes dimensiones y de alguna manera han ido construyendo dicha definición con su propio aporte, también se aportan diferentes modelos de actuación, los cuales proporcionan una idea de cómo actuar en acciones que nos gustaría sean socialmente responsables

**Tabla 3. Funciones del sector público en materia de RSE**

<b>Obligar</b>	Legislación de obligación y control	Regulación e inspección	Sanciones e incentivos legales y fiscales
<b>Facilitar</b>	Legislación facilitadora de actuaciones Apoyo financiero	Creación de incentivos Aumento de la concienciación	Capacitación de mercados Estimulación de mercados
<b>Colaborar</b>	Combinación de recursos	Implicación de <i>stakeholders</i>	Diálogo
<b>Promocionar</b>	Apoyo político		Difusión y reconocimiento

Fuente: Banco Mundial (M. Lozano, Albareda, & Ysa, 2005)

Como se puede observar, no solo es tarea de las entidades que quieren adoptar un actuar responsable, el llevar a cabo tareas o acciones relacionadas en torno al concepto de RSE, sino que, en este caso, el Banco Mundial propone formas de actuar al gobierno o sector público, que es a final de cuentas, quien regula muchos o casi todos los aspectos de las entidades económicas (o deberían hacerlo).

Esas formas de actuar involucran tanto a las organizaciones como a los gobiernos para facilitar el actuar ético de las instancias empresariales, tanto en el aspecto regulatorio que obligue a las organizaciones a realizar acciones que disminuyan su impacto tanto ecológico como social y que se impongan sanciones si es que no se realiza, así como también brindar por parte del gobierno las facilidades para que estas organizaciones puedan llevar a cabo actividades que reflejen esta preocupación.

EL modelo se basa en la colaboración ya que ambos actores aportan tanto recursos como facilidades que están dentro de su alcance y que permiten un equilibrio, tanto para su actuar como para la relación que existe entre estos dos anteriores y la sociedad. Con todo esto se realiza la parte de la promoción, que es el fomento de los quehaceres responsables.

## **México y la Responsabilidad Social Empresarial**

El panorama de México con respecto al tema de RSE, puede ser visualizado mediante datos obtenidos a través del Directorio de miembros del CEMEFI<sup>10</sup>, que es el Centro Mexicano para la filantropía, una institución que se encarga de certificar a las empresas que trabajan en territorio nacional en cuestiones de Transparencia y RSE, a continuación, se presenta información de dicha organización:

---

<sup>10</sup> Visite <https://www.cemefi.org/>

## **CEMEFI**

El Centro Mexicano para la Filantropía (Cemefi), es una asociación civil fundada en diciembre de 1988. Es una institución privada, no lucrativa, sin ninguna filiación a partido, raza o religión. Cuenta con permiso del Gobierno de México para recibir donativos deducibles de impuestos. Su sede se encuentra en la Ciudad de México y su ámbito de acción abarca todo el país.

Por las instituciones y personas que lo integran, y por su vinculación con organizaciones nacionales e internacionales, el Cemefi es identificado como una fuente importante de información confiable sobre el sector de la sociedad civil y la responsabilidad social en México.

De acuerdo con CEMEFI y su propia definición:

*“La RSE es inherente a la empresa, recientemente se ha convertido en una nueva forma de gestión y de hacer negocios, en la cual la empresa se ocupa de que sus operaciones sean sustentables en lo económico, lo social y lo ambiental, reconociendo los intereses de los distintos grupos con los que se relaciona<sup>2</sup> y buscando la preservación del medio ambiente y la sustentabilidad de las generaciones futuras. Es una visión de negocios que integra el respeto por las personas, los valores éticos, la comunidad y el medioambiente con la gestión misma de la empresa, independientemente de los productos o servicios que ésta ofrece, del sector al que pertenece, de su tamaño o nacionalidad.”<sup>11</sup>*

### **Misión**

Promover y articular la participación filantrópica, comprometida y socialmente responsable de los ciudadanos, organizaciones sociales y empresas para alcanzar una sociedad más equitativa, solidaria y próspera.

### **Visión**

---

<sup>11</sup> Recuperado de: [https://www.cemefi.org/esr/images/stories/pdf/esr/concepto\\_esr.pdf](https://www.cemefi.org/esr/images/stories/pdf/esr/concepto_esr.pdf)

Un México justo, incluyente y próspero, con ciudadanos activos y corresponsables de la construcción del bien público, que participan en organizaciones eficaces y transparentes en un marco de legalidad.

Según CEMEFI, su membresía al año 2018 suma 1,584 instituciones y personas. De ellas, 1,350 son fundaciones y organizaciones, 142 empresas, 50 personas, 12 entidades gubernamentales y 30 consultores especializados. Adicionalmente, hay dos tipos de usuarios de nuestros servicios: 1,560 empresas que ostentan el Distintivo ESR y 797 organizaciones que cuentan con la Acreditación en Institucionalidad y Transparencia (AIT).<sup>12</sup>

Sin embargo, datos más duros, como una publicación realizada por el portal CORRESPONSABLES, aportan lo siguiente:

*“En México operan 5 millones 144 mil 56 empresas, de acuerdo a una nota en línea del periódico El Universal, información que emitió INEGI (Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática) derivada de su último Censo en México, de las cuales el 95.2% (4.8 millones) representa a las microempresas, el 4.3% (221 mil 194) a pequeñas empresas, 0.3% (15 mil 432) a medianas y el 0.2% (10 mil 228) a las grandes compañías, pero ¿qué hay de la Responsabilidad Social Empresarial en ellas?...*

*Cemefi reporta, en una lista preliminar que emite en su página online el 1° de abril de 2016, que fueron 1,402 firmas las que obtuvieron el reconocimiento de ESR. Es de aplaudir que empresas como Bancomer, Coca-Cola de México, Holcim México, HP México, Hewlett Packard Enterprise México, SC Johnson and Son, Shell, Wal-Mart de México, Nueva Wal-Mart de México, Suburbia, Operadora Vips, Banco Wal-Mart Adelante y Zimat Consultores por 16° vez siguen conservando este reconocimiento, lo que habla de la entrega, del compromiso y la responsabilidad de estas empresas.*

---

<sup>12</sup> Véase en: <https://www.cemefi.org/>

*Derivado de estas cifras se hizo un comparativo con la información que reporta INEGI de su último Censo y a pesar de los esfuerzos para incluir la RSE como una forma de hacer negocios, sólo el 0.027% del total de las empresas que operan en dicho país cumplen con los estándares de ser una empresa socialmente responsable.”<sup>13</sup>*

Sin duda, la existencia de empresas mexicanas que conocen y llevan a cabo labores en torno a la RSE, existen sin embargo el número es muy reducido si se compara con la cantidad de empresas que operan realmente en el país. Es importante fomentar el apego a este tipo de lineamientos que permitirán un mejor desarrollo en materia social, ambiental, etc.

## **Responsabilidad extendida**

La RSE se refiere a la responsabilidad que, constituyendo una política ambiental, implica para quien elabora o importa un producto declarado como prioritario, la necesidad de hacerse cargo de los impactos ambientales, económicos y sociales, durante todo el ciclo de vida de este. La REP se implementa a través de una combinación de instrumentos políticos administrativos, económicos e informativos (Cristian Araneda Oyaneder, 2013)

Los Fabricantes de equipos electrónicos deben asumir la responsabilidad financiera y/o física de sus productos y desechos resultantes a lo largo del ciclo de vida del producto. Esto incluye acopiar de nuevo los productos de forma gratuita cuando los consumidores se deshacen de ellos para su reutilización o reciclaje, en lugar de confiar en los consumidores, los contribuyentes y los gobiernos locales para pagar por su eliminación o reciclaje. Siempre que sea posible, los productores deben asumir la responsabilidad de su propia marca. Este concepto de "Responsabilidad Extendida del

---

<sup>13</sup> Recuperado de: [mexico.corresponsables.com/actualidad/mexico-y-la-rse](http://mexico.corresponsables.com/actualidad/mexico-y-la-rse)

Productor" apoya el diseño ecológico, es decir que contengan menos elementos tóxicos ya que los fabricantes como responsables de reciclar sus productos viejos les será más económico y fácil su reciclaje. Lo anterior se traducirá en una ventaja competitiva para aquellas marcas que produzcan productos más verdes y reciclables.

## **CAPITULO 2. Antecedentes**

Los términos de sustentabilidad y responsabilidad social se han utilizado a través de los años para referirse a proactivas sanas en materia empresarial y social, mientras que el término E-waste o basura electrónica utilizados indistintamente en ambos idiomas es un término relativamente joven, cuyo origen son los avances tecnológicos en Europa, y donde siguió la necesidad de asignarle un nombre a todos aquellos de perdición o aparatos electrónicos en desuso.

Se comenzó a hablar de responsabilidad social como una forma de solidaridad como una figura de identidad empresarial. Analizar los inicios de responsabilidad social, sustentabilidad y basura electrónica da pie al análisis hasta el desarrollo actual de estos términos, es indispensable tener en cuenta que el desarrollo y estudio de estos términos ha sido distinto en todas las épocas, en la actualidad la rapidez tecnológica ha provocado que se comiencen a crear nuevas tendencias que eviten el deterioro ambiental, que provoquen una eficacia ambiental y empresarial, en su mayoría estas tendencias se han creado en Europa dado su avance tecnológico respecto a otros continentes, se presentan los principales países y sus normativas e investigaciones respecto a basura electrónica con la intención de tener una panorama general desde el pasado hasta el presente

### **Marco Histórico**

#### **Antecedentes RSE**

Los antecedentes, son cuestiones relacionadas al tema de RSE que han ido evolucionando con el paso del tiempo, que dependen de la ubicación geográfica e histórica de donde se desarrollan y que han ayudado a construir el concepto de lo que hoy en día se conoce como RSE. Es importante mencionarlos, de modo que su discusión puede ser una pieza clave en el desarrollo del concepto actual de RSE, sin lugar a duda son muy diversas las acciones y surgieron en diferente tiempo, sin

embargo y como quiera que hubiesen sido, todas responden al comportamiento del ser humano, a su relación con los demás y sobre todo a su participación en acciones que involucran el “pensar en otros” sin importar su postura o condición.

No obstante, se debería analizar las intenciones que tuvieron todos y cada uno de los que en su momento tuvieron en su mente el actuar de forma “solidaria” para poder definir si realmente el concepto se ha aplicado siempre con la misma intención, ya que hoy en día el tema de discusión es saber cuáles son las intenciones de las entidades que, de alguna forma, tienen el mismo actuar que cada una de las organizaciones que han apoyado a desarrollar el concepto con el paso del tiempo

En la siguiente tabla se muestran algunos de los antecedentes que han contribuido al desarrollo de la RSE

**Tabla 4. Antecedentes de la RSE**

<b>Fecha</b>	<b>Descripción</b>
<b>Siglo XIX</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Asistencia social, obras de caridad efectuadas principalmente por la iglesia y financiadas a través de donaciones privadas y a requerimientos de orden fundamentalmente ético o religioso, acciones individuales.</i></li> </ul>
<b>Comienzos del siglo XX</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Sociedad Civil o el crecimiento en la acción del estado tienen una fuerte incidencia en el desarrollo de la “filantropía”, impulsada voluntariamente por las empresas a través de donaciones orientadas a instituciones de beneficencia y obras sociales tanto religiosas como laicas.</i></li> <li>• <i>En 1919 la decisión de la Suprema corte del Estado de Michigan en el caso Dodge vs Ford: la organización de negocios debe responder fundamentalmente a los beneficios de los accionistas.</i></li> </ul>

<p><b>Años treinta</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Berle y Means (1932), plantean que la corporación debe comportarse como la mayor institución social.</i></li> <li>• <i>Las actividades sociales de las empresas se formalizan bajo la figura jurídica de las fundaciones de las corporaciones.</i></li> <li>• <i>Desarrollo en numerosos países de legislación destinada a estimular las donaciones privadas.</i></li> <li>• <i>Para Chester Barnard (1938), el propósito de la corporación es servir a la sociedad, el ejecutivo debe pasar ese propósito moral a los empleados.</i></li> </ul>
<p><b>Años Cuarenta</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Se habla de ética empresarial, existen discusiones anteriores en términos de ética y economía, pero son casos aislados.</i></li> <li>• <i>Las preocupaciones por las consecuencias sociales de las actuaciones empresariales llevaron a formular el concepto de la responsabilidad social de la empresa. Se da un cambio de perspectiva: se pasa de la persona a la organización en el tratamiento de los problemas.</i></li> </ul>
<p><b>Años Cincuenta</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Publicación del libro “Social Responsibilities of the Businessman” de Howard R. Bowen en 1953.</i></li> </ul>
<p><b>Años Sesenta</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Expansión de la reflexión académica sobre las obligaciones de las empresas hacia los diversos grupos sociales, lo mismo que sobre la relación entre desarrollo humano y crecimiento económico.</i></li> <li>• <i>La palabra stakeholder fue acuñada en un memorando interno en el Instituto de Investigación de Stanford en 1963.</i></li> <li>• <i>En 1965 en la Declaración de Delhi se define el modelo de Teoría</i></li> </ul>

	<p><i>de Stakeholder.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Desarrollo del Business Ethics como especialidad con influencia de Teólogos y pensadores religiosos, algunos profesores de Management escriben y enseñan sobre la responsabilidad social de la empresa.</i></li> <li>• <i>Reflexión frente a la Gobernabilidad Corporativa, en cuanto al control de consorcios multinacionales, transparencia y relaciones obrero-patronales.</i></li> </ul>
<p><b>Años setenta</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>A mediados de los 70 investigadores de la teoría de sistemas liderados por Russell Ackoff, con una visión de sistema abierto, argumentan que muchos problemas sociales pueden ser resueltos por el rediseño de instituciones fundamentales con el soporte e interacción del sistema de stakeholders.</i></li> <li>• <i>Milton Friedman en 1970 planteó en su artículo “The Social Responsibility of Business is to Increase its Profits”, que la única responsabilidad social de la empresa sería la de ganar tanto dinero como fuera posible.</i></li> <li>• <i>Dill en 1975 utiliza el concepto stakeholder como una sombrilla para la gerencia estratégica.</i></li> <li>• <i>Harvard Business School trabaja en un proyecto de RSC pragmático llamado el Modelo de RSC.</i></li> <li>• <i>En 1977 la Wharton School empieza un centro de investigación aplicada con el Proyecto Stakeholder, busca desarrollar una teoría de gerencia que permita a los ejecutivos formular e implementar estrategia corporativa en ambientes turbulentos.</i></li> <li>• <i>A finales de los años setenta se va consolidando la ética empresarial como especialidad disciplinar. A partir de entonces la</i></li> </ul>

	<p><i>producción académica comenzó a crecer y a sistematizarse formalmente.</i></p>
<p><b>Años ochenta</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>En 1981 aparece Business and Professional Ethics Journal, editado por el Centre for Applied Ethics de la Universidad de la Florida.</i></li> <li>• <i>En 1982, comienza el Journal of Business Ethics, como revista especializada en el campo de la ética empresarial.</i></li> <li>• <i>En 1986 se da un fuerte impulso al tema por los escándalos sucedidos en la presidencia de Ronald Reagan por negocios dudosos, llamados Irangate Scandal. Esto impulsó la creación de cátedras de ética de los negocios y a que se escribieran artículos y libros sobre el tema.</i></li> <li>• <i>En 1987 se creó en Europa la European Business Ethics Network [EBEN].</i></li> <li>• <i>En Japón el ministro de justicia Hasegawa se veía involucrado en problemas de corrupción en 1988.</i></li> <li>• <i>En 1988 se publica el libro “ética y management” de Blanchard y Peale.</i></li> <li>• <i>Concepto de “inversión social”, las acciones de las empresas en materia social no deben ser asistencialistas, sino que deben promover el desarrollo de las comunidades en un sentido amplio y no contentarse con la mera satisfacción de necesidades.</i></li> <li>• <i>Etica degli affari, editada por la revista L’Impresa, en 1987, y que después se convirtió en Etica degli affari e delle professioni.</i></li> </ul>
<p><b>Años Noventa</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Comienza a utilizarse la expresión “Responsabilidad Social Empresarial”, con la acepción actual.</i></li> <li>• <i>Difusión del concepto de RSE y una creciente implementación de sus prácticas por empresas y otro tipo de organizaciones.</i></li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>En 1991 se publica la revista Business Ethics Quaterly, editada por la Society for Busines Ethics.</i></li> <li>• <i>En 1992 se crea la Business Ethics An European Review, editada por la London Business School.</i></li> <li>• <i>Denuncia de New York Times en 1990 de prácticas laborales abusivas de Nike para algunos proveedores indonesios, esto trajo boicots de los consumidores.</i></li> <li>• <i>Protestas de Geenpeace por el hundimiento de Brent Spar en el mar del norte por parte de Shell Oil en 1995</i></li> </ul>
<p><b>Comienzos del siglo XXI</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Los escándalos financieros de Enron, Parmalat y otras corporaciones han mostrado las graves consecuencias de una gestión sin valores éticos.</i></li> <li>• <i>En el Consejo Europeo de Gotemburgo en 2001 se acuerda el Libro Verde de la Unión Europea.</i></li> <li>• <i>Desarrollo de conceptos importantes para la RSE como el Gobierno Corporativo y la definición de códigos de conducta en las organizaciones.</i></li> <li>• <i>C.K. Prahalad (2005) publica el libro: The Fortune at the Bottom of the Pyramid: Eradicating Poverty Through Profits.</i></li> <li>• <i>Porter, M. y Kramer, M (2006) publican “Estrategia y sociedad: El vínculo entre ventaja competitiva y responsabilidad social corporativa. Gana el premio a mejor artículo de negocios.</i></li> <li>• <i>Se incluye en el análisis la globalización y el modelo de producción capitalista.</i></li> <li>• <i>En 2007 se da la Iniciativa las Escuelas de Negocio para adherir al Pacto Global, con los Principios para una Educación Responsable.</i></li> </ul>

(Aguilar J. S., 2008, págs. 179-195)

Es importante enfatizar que según Sabogal (Aguilar J. S., 2008, págs. 179-195) a través de los datos proporcionados en la tabla anterior, fue el ámbito religioso el que comenzó con las acciones que dieron pauta al desarrollo del concepto de Responsabilidad Social, hasta que otras organizaciones como las empresas comenzaron a realizar acciones similares, dando lugar al apoyo tanto religioso como laico.

Gracias al apoyo que otras organizaciones comienzan a emitir, autores como Berle y Means (1932) perciben a la empresa como una organización que debe tomar un mayor papel social dentro de sus quehaceres, mientras que Barnard (1938), afirma que el mayor propósito de la corporación es servir a la sociedad.

Estos y otros antecedentes han sido la pauta para muchos tratados internacionales como el libro Verde, y el pacto global que son un gran sustento a la parte reguladora de todas estas acciones y que fomentan de forma global el actuar ético. Gracias a ellos también se han creado numerosos códigos de conducta empresarial que han sido adoptados por numerosas organizaciones que hoy en día se preocupan por el entorno que les rodea y desean brindar apoyo tanto como les sea posible.

## **Antecedentes de E-waste**

### **Europa**

En Europa se han avanzado en nuevos programas enfocados al manejo de basura electrónica; dentro de las primeras propuestas está el programa que creó suiza “Swiss e-Waste Programme”<sup>14</sup> para promover una mejor gestión de los desechos electrónicos mediante la participación de los países en desarrollo a través de esa plataforma. Un beneficio duradero obvio de este programa será probar y replicar modelos para varios aspectos importantes del sistema de gestión de desechos

---

<sup>14</sup> Widmer, Rolf & Schlupe, Mathias & S, DENZLER. (2008). THE SWISS GLOBAL E-WASTE PROGRAMME. Véase en: [https://www.researchgate.net/publication/242736170\\_THE\\_SWISS\\_GLOBAL\\_E-WASTE\\_PROGRAMME](https://www.researchgate.net/publication/242736170_THE_SWISS_GLOBAL_E-WASTE_PROGRAMME)

electrónicos. Algunos países han desarrollado programas con la intención de continuar generando iniciativas para el manejo de E-waste. Por su parte México está tomando una serie de acciones creando programas para contrarrestar el problema

La época de la innovación, la creación de nuevas tecnologías, de nuevos aparatos electrónicos que faciliten las tareas de las personas en todo el mundo van en aumento día con día, es un punto clave en la historia tecnológica, pero también es un punto clave en materia ambiental, el cuestionamiento sería ¿Qué se está realizando para inhibir el daño ambiental y biológico que general los aparatos electrónicos en desuso?

Algunos países desarrollados están trabajando en iniciativas enfocadas al manejo de E-waste, con políticas como la responsabilidad extendida del productor, campañas como "Swiss e-Waste Programme" enfocadas a proporcionar información y crear conciencia de los daños ambientales y a la salud causados por los residuos electrónicos.

En la mayoría de los países de la Unión Europea se aplica el principio de responsabilidad extendida del productor con las siglas (REP) definida como un "principio de política ambiental que promueve el mejoramiento total del ciclo de vida de los productos, por medio de la extensión de las responsabilidades del productor en varias etapas de dicho ciclo, especialmente al devolver, recuperar y disponer el producto". (Lindhqvist, 2000, pág. 198) Se sostiene que este mecanismo induce a los proveedores a diseñar productos menos contaminantes y que, a su vez, faciliten el reciclado.

## **América Latina**

Es una de las regiones que más genera basura electrónica, de acuerdo con el estudio "El Monitor global de la basura electrónica 2017", publicado por la Organización de las Naciones Unidas (ONU), México y Brasil encabezan la lista de generadores de residuos electrónicos en Latinoamérica. El estudio señala que en la región se

generaron 11,6 kilos de residuos electrónicos por habitante en 2016 y solo se recicla el 17 %.<sup>15</sup> En el caso de Costa Rica, las cifras de desechos electrónicos eran muy elevadas, por lo cual existe la necesidad de darle un manejo adecuado a este tipo de desechos. Para poder establecer un sistema de manejo de residuos electrónicos, es necesario implementarlo en forma integral, en el que no solo se establezca el reglamento (legal), sino, también, las responsabilidades de los diferentes actores”.

**Tabla 2: Residuos electrónico en América Latina**

PAÍS	COLOMBIA
	<p>En promedio cada colombiano produce 5.3 kilogramos de residuos electrónicos al año, y de estos 3.7 kilos son residuos tecnológicos asociados a la computación.</p> <p>“Para el caso de los residuos electrónicos producidos en las empresas, que son significativamente mayores a los que se producen en un hogar, por dimensión y peso, se habla de dos canales de disposición. El primero, llamar a Eco Cómputo y solicitar el servicio gratuito de recolección al consumidor institucional, siempre y cuando el peso de los residuos supere los 350 kilogramos y la empresa se encuentre en las ciudades con cubrimiento. De lo contrario, puede llevarlo a un centro de acopio. En ambos casos la compañía recibirá un certificado de disposición final adecuada de los residuos.”</p> <p><i>MINERIA URBANA</i><sup>16</sup></p>
FUENTE:	<b>Portafolio consultado el octubre 09 de 2017</b>

<sup>15</sup> Recuperado de: <https://www.efe.com/efe/america/mexico/mexico-uno-de-los-mayores-generadores-basura-electronica-en-latinoamerica/50000545-3494904>

<sup>16</sup> **Minería Urbana** se define a escarbar en los productos electrónicos desechados buscando lo reutilizable o valioso de los mismos y que se puede aprovechar y reciclar.

PAÍS	<b>ARGENTINA</b>
<p>En Argentina, se estima que cada habitante genera 3 kilogramos de basura electrónica por año</p> <p>Greenpeace impulsó una ley nacional de gestión de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos bajo la responsabilidad extendida del productor, que obliga a los fabricantes a hacerse cargo de los residuos de sus propios productos e impulsa un sistema de mejora en la fase de producción que elimina las sustancias tóxicas en los aparatos y una disminución en el consumo.</p> <p>Sin embargo, en 2012 La Ley de Basura Electrónica perdió estado parlamentario debido a la negativa de los Diputados del Frente para la Victoria a darle tratamiento en el Congreso de la Nación.</p> <p>Con el objetivo de sacarles toda responsabilidad a las empresas por la contaminación que sus productos generan, la Ministra de Industria de la Nación, Débora Giorgi, frenó el proyecto de ley.</p> <p>Las empresas son las responsables directas de la contaminación que producen pilas, baterías, teléfonos celulares, impresoras, lámparas de bajo consumo, computadoras, etc., una vez que termina su vida útil.</p> <p>Estos mismos fabricantes ya se hacen cargo del reciclado de sus propios productos en muchos otros países.</p>	
FUENTE <b>Greenpeace consultada el 10 de octubre de 2017</b>	

PAÍS	<b>CHILE</b>
<p>Aproximadamente 25 mil toneladas de basura electrónica y solo el 5% de estos desechos son reciclados, cada año se desechan 5 millones de celulares, el 96 % tiene un destino desconocido.</p> <p>“Recyla Chile es una empresa pionera en el reciclaje de artefactos eléctricos en desuso (E-WASTE) y de metales que no contienen hierro, encabezando las iniciativas que van en ayuda de otras empresas y que aportan con la responsabilidad social empresarial (RSE), aplicando tecnologías de producción limpia y generando programas laborales de reinserción.”</p> <p>Además, proporcionan asesoría a otras empresas y organizaciones en temas de sostenibilidad medioambiental tanto a nivel nacional como latinoamericano. Como la mayoría de las empresas del rubro, su gestión funciona esencialmente bajo la pirámide de sostenibilidad que conjuga el valor ambiental, el social y el económico. Recibió el premio Fundación PROhumana Responsabilidad Social 2006 y otros premios que la consagran como un ejemplo de emprendimiento e innovación.</p>	
<p><b>FUENTE: Metro internacional, Consultada 11 octubre de 2017</b></p>	

### **Contexto nacional**

En México, el manejo de residuos electrónico es un campo poco estudiado, dadas las circunstancias legales y éticas socialmente hablando. Dado la poca investigación y la falta de modelos que regulen el manejo de los residuos electrónicos ha propiciado que la cantidad de residuos electrónicos vaya en aumento, y no se sabe con exactitud cuáles van a ser las consecuencias después de haber trascurrido cierto tiempo. De acuerdo con REMSA, “México ocupa la posición número 11 entre los países con mayor generación de basura, con una generación 10, 032 toneladas de basura anualmente”.<sup>17</sup>

<sup>17</sup> Véase en: <https://www.efe.com/efe/america/mexico/mexico-uno-de-los-mayores-generadores-basura-electronica-en-latinoamerica/50000545-3494904>

El manejo inadecuado es causante de daños ambientales y sociales generados por esta problemática aún no tienen una relación estandarizada bajo casi ninguna instancia gubernamental y social, esto ha causado que las organizaciones dedicadas al manejo de residuos electrónicos se reduzcan a cuatro en todo el país.

En México en 2013 se aprobó la “LEY GENERAL PARA LA PREVENCIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS”<sup>18</sup>, promovida por SEMARNAT, fundamentalmente en el artículo 19 de dicha Ley, en donde se aborda el tratamiento adecuado de todos los objetos clasificados como basura electrónica.

PAÍS	MEXICO
<p>De acuerdo con los resultados de un censo realizado en el 2008 por el Instituto Tecnológico de Monterrey, en Tamaulipas se generan o producen en promedio al año unas 30 mil toneladas de basura electrónica, es decir, televisores, microondas, celulares, pilas, computadoras de escritorio o laptop, entre otros.</p> <p>Indicó que, si bien el estudio realizado por el Tecnológico de Monterrey es deficiente, dado que en parte tomó datos del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (Inegi), evidencia la problemática que enfrenta el Estado, al carecer de un tratamiento para los residuos de aparatos electrónicos y eléctricos (RAEE).</p>	
<p>FUENTE <u>No hay control en recolección y reciclaje de basura electrónica: PVEM:</u>  <a href="http://www.infonorte.net/2017/10/19/no-hay-control-en-recoleccion-y-reciclaje-de-basura-electronica-pvem/">http://www.infonorte.net/2017/10/19/no-hay-control-en-recoleccion-y-reciclaje-de-basura-electronica-pvem/</a></p>	

<sup>18</sup> Léase: [http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/263\\_190118.pdf](http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/263_190118.pdf)

### **CAPITULO 3. Empresas mexicanas en el manejo del E-waste.**

En México existen dos empresas dedicadas al manejo de basura electrónica, dichas empresas están apegada a la normativa existente en México.

Como parte de este trabajo de investigación y para obtener información que fuera de utilidad para realizar una comparación entre la teoría y la realidad que nos rodea a nivel empresarial, se estableció contacto con dos organizaciones dedicadas al reciclaje de basura electrónica y se obtuvo información a través de una fuente secundaria acerca de los procesos de desuso de tecnología que lleva a cabo una de las organizaciones. Estas fueron PROAMBI y REMSA.

No existe un organismo que se encargue de emitir un listado de las empresas que se dedican a este ramo, pero se sabe que si existen organizaciones como las dos anteriores que si llevan a cabo labor tanto de recolección como de tratamiento de los residuos electrónicos.

Teniendo claro el impacto que tiene el mal manejo de E-WASTE en la actualidad, se debe cuestionar, ¿Por qué en México no existe un número considerable de empresas dedicadas al manejo de estos residuos?, dedicaremos este capítulo a explicar algunos de los posibles factores.

Para ello se presenta la información obtenida de primera mano por PROAMBI y REMSA, así como las alternativas a las cuales se tuvo que recurrir para conseguir información específica que las mismas se negaron a proporcionar. Se explica los servicios que ofrecen en materia de E-waste y se presenta en específico, una comparación entre lo obtenido por la empresa PROAMBI y la información adquirida dentro de un taller de basura electrónica llevado a cabo en la UAM IZTAPALAPA, con el fin de construir una crítica hacía los procedimientos que esta lleva a cabo y lo que según lo aprendido en el taller, representa una alternativa muy deficiente para el tratamiento de toda la E-waste que existe en México.

También se encontrarán algunas definiciones que ayudarán a dar sustento a la investigación realizada, ya que muchos de los términos pertenecen al campo de la ingeniería química.

## **PROAMBI**

### **Información general**

PROAMBI (Indigo Proambiental S.A.P.I. de C.V.) es una empresa mexicana dedicada a proveer de soluciones integrales en el manejo y administración de los activos tecnológicos con procesos profesionales, desde el borrado seguro de la información, diagnóstico y recuperación de equipos reutilizables aumentando el valor de su periodo útil hasta el reciclaje y disposición final de residuos de equipos eléctricos y electrónicos (REEE) o e-desechos.

La empresa fue creada en 2009, se definen como la compañía líder en el sector de soluciones en administración de activos tecnológicos en México, ya que dicen ofrecer la gama más completa de servicios para los equipos desde su vida útil hasta el reciclaje y recuperación de residuos electrónicos.

Desde su punto de vista, cuentan con la experiencia e infraestructura técnica y solidez financiera para diseñar y operar proyectos en el borrado y destrucción segura de información, así como en el diagnóstico, recuperación, renovación y reajuste, hasta el reciclaje de equipo electrónico y eléctrico bajo estándares internacionales.

La empresa apunta que todos sus procesos y divisiones están certificados bajo los estándares internacionales como son: ISO: 9001<sup>19</sup>, ISO: 14001<sup>20</sup>, OHSAS 18001<sup>21</sup> y

---

<sup>19</sup> Norma ISO referente a calidad. Léase: <http://www.lrqa.es/certificaciones/iso-9001-norma-calidad/>

<sup>20</sup> Norma ISO referente al medio ambiente. Léase: <http://www.lrqa.es/certificaciones/iso-14001-medioambiente/>

<sup>21</sup> Norma OHSAS 18001 - Gestión de la Seguridad y Salud Laboral. Léase: <https://www.bsigroup.com/es-ES/Seguridad-y-Salud-en-el-Trabajo-OHSAS-18001/>

R2, garantizando a sus clientes el manejo y disposición responsable de sus activos eléctricos y electrónicos.

### **Misión**

“Ser el aliado de confianza de sus clientes, para maximizar el valor de sus activos tecnológicos, mediante una solución integral segura y ecológica.”

### **Visión**

“Ser el líder nacional en la gestión y reciclaje de activos tecnológicos en México, soportado por una excelencia operativa, en cumplimiento con los estándares globales de la industria.”

### **Valores**

- Integridad
- Confianza
- Trabajo en equipo
- Calidad
- Cliente céntrico

### **Servicios**

#### **En Pro de la Seguridad de su Información**

Debido a que la protección de la información de cualquier empresa es sumamente importante ya que almacenan datos confidenciales, sensibles y/o personales, PROAMBI ofrece el servicio de borrado y destrucción segura de esta información. Para evitar poner en riesgo la integridad de información confidencial de la empresa, esta empresa cumple con las normas y estándares de seguridad nacional e internacionales para realizar esta tarea.

#### **Dentro del servicio de servicios de seguridad de la información (DSS) que la empresa ofrece se encuentran:**

- Logística inversa y control de custodia (monitoreo y video vigilancia en todo el recorrido).
- Registro e Inventario.

- Borrado seguro "Data Wiping" de la información en dispositivos de almacenamiento en nuestra planta o en instalaciones del cliente.
- Inhabilitación (Data Degaussing) y destrucción física de discos duros (Data Destruction) en nuestra planta o en instalaciones del cliente.
- Apoyo para el cumplimiento con la normativa del **IFAI**.

#### **Garantías de Seguridad:**

- Sistemas de acceso biométricos solo a personal autorizado.
- Sistema de video vigilancia monitoreados las 24hrs los 365 días del año.
- Revisión de entrada y salida por personal de seguridad.
- Convenio de confidencialidad para los visitantes a las instalaciones.
- Expediente por empleado con registro de no antecedentes penales y convenio de confidencialidad.

#### **En Pro de Maximizar el valor de los equipos**

Cuando los equipos como computadoras de escritorio, laptops, tabletas o celulares cumplen su ciclo de vida útil, las empresas requieren de maximizar su valor y extender su funcionalidad. Por eso PROAMBI ofrece el servicio de reacondicionamiento de equipo (ARS). Se apoya a los clientes desde la compra o renovación de equipos para que antes de que un equipo pierda valor de mercado y se convierta en basura electrónica o scrap, extienda su vida útil y aumente su probabilidad de venta en el mercado secundario. En caso de que los equipos ya sean obsoletos nos ocupamos desde la recolección, el diagnóstico de funcionalidad y el reacondicionamiento para reventa.

#### **Servicios de reacondicionamiento de equipo (ARS) ofrece:**

- Registro e inventario de activos.
- Diagnóstico y auditoría de funcionalidad.
- Reacondicionamiento, upgrade y/o personalización para elevar su valor de mercado.

- Administración de equipos en leasing para empresas arrendatarias y arrendadores.
- Administración de venta a empleados y/o donativos a fundaciones o escuelas.
- Logística inversa con cobertura nacional.

### **En Pro del Manejo Responsable de residuos tecnológicos**

Según estudios realizados por el **INECC** en México se generan anualmente más de 300 mil toneladas de desechos electrónicos, de los cuales solamente el 10% se recicla. Cerca del 40% termina en rellenos sanitarios ocasionando graves afectaciones a la salud y el medio ambiente. Adicionalmente, se han establecido diferentes regulaciones y normas para desechar equipo electrónico en nuestro país. En PROAMBI, dicen estar convencidos de que es fundamental que como sociedad tengamos conciencia sobre el daño que ocasiona a la ecología la mala disposición de residuos de manejo especial cumpliendo con el marco legal existente.

### **Dentro del servicio de SERVICIOS DE RECICLAJE-FIN DE VIDA se ofrece:**

- Registro e Inventario.
- Clasificación de equipos.
- Emisión de Reportes de Destrucción Certificada.  
Certificado de Reciclaje Responsable.

Reporte de Impacto Ambiental.

Reporte de Inventario, Diagnóstico y Auditoría.

- Reciclaje de Materiales de residuos de manejo especial.
- Apoyo para el cumplimiento con la normativa:

**NOM-161-SEMARNAT-2011:** Residuos de Manejo Especial, específicamente equipos electrónicos y eléctricos.

Para obtener información de primera mano y entrevistar personal a la empresa, se realizaron intentos por contactar realizar contacto con ella, tanto de forma presencial como electrónica; se le solicitó a la organización su colaboración para llevar a cabo la investigación planeada facilitando la respuesta a alguna entrevista y permitiendo el

acceso a su planta, pero por razones desconocidas la empresa declinó apoyarnos en la investigación dando como argumento la existencia de políticas de confidencialidad y el exceso en la carga de trabajo que los imposibilitaba recibirnos en sus instalaciones brindar una visita.

### **Análisis PROAMBI**

Sin embargo se tuvo acercamiento al taller BASURA ELECTRÓNICA: ¿UNA ALTERNATIVA PARA OBTENER METALES? , impartido en mayo del 2018 en las Instalaciones de la Universidad Autónoma Metropolitana unidad Iztapalapa donde se pudo obtener información tanto de los procesos metalúrgicos que se utilizan para recuperación de metales, así como de la empresa PROAMBI y de los procesos que realiza para la recuperación de metales.

Los objetivos del taller incluyeron:

- Conocer en qué consisten los residuos electrónicos y el efecto ambiental tras la obsolescencia programada.
- Analizar los procesos actuales para la recuperación de metales a partir de residuos electrónicos.
- Analizar y comprender las nuevas vías para la recuperación de metales a partir de los residuos electrónicos.

Temas revisados en el taller:

- ¿De dónde se obtienen los metales?
- Hidrometalurgia
- Pirometalurgia
- Ventajas y Desventajas
- Problemas ambientales
- Rutas alternas
- Residuos Electrónicos
- Recuperación de metales a nivel industrial

Actividades llevadas a cabo:

- Proceso de Lixiviación con Tarjetas telefónicas para obtención de metales.

A través de la participación en el taller de Basura electrónica, se pudo obtener una mejor comprensión acerca del tema de los residuos electrónicos y gracias a eso se sabe que la organización PROAMBI, utiliza procesos de metalurgia extractiva para llevar a cabo las actividades del servicio **RECICLAJE-FIN DE VIDA**.

Para poder ahondar en dicha información se requiere definir algunos términos que darán pauta y permitirán entender cómo se lleva a cabo el trabajo en la empresa PROAMBI

### ***Metalurgia extractiva:***

La metalurgia extractiva corresponde al conjunto de procesos que se llevan a cabo para separar selectivamente las especies de interés de aquellas sin valor.

Dentro del área de metalurgia extractiva se encuentran aquellas de hidrometalurgia, pirometalurgia y electrometalurgia.<sup>22</sup>

### ***Hidrometalurgia***

La hidrometalurgia es la rama de la Metalurgia Extractiva que estudia todos los procesos extractivos que ocurren en medios acuosos, que permiten la extracción y obtención de metales y/o compuestos desde sus minerales o materiales de reciclaje (chatarras, escorias, cementos metálicos, barros anódicos, etc).<sup>23</sup>

### ***Pirometalurgia***

La **pirometalurgia** es la rama de la metalurgia que se encarga de la obtención y purificación de los metales, a través de la utilización del **calor**. Es la técnica más tradicional de extracción de metales, a partir de los minerales, eliminando la ganga, que

---

<sup>22</sup> Obtenido de <http://www.minas.uchile.cl/investigacion/lineas-de-investigacion/125886/metalurgia-extractiva>

<sup>23</sup> Obtenido de: <http://metalurgia.usach.cl/sites/metalurgica/files/paginas/capitulo14.pdf>

se trata de silicatos u otros minerales sin interés, que se desechan para obtener el metal a partir del mineral.

Este método de obtención fue el primero en ser utilizado. Metales como el hierro, níquel, cobre, oro, etc., se obtienen desde el mineral gracias a esta técnica, que es utilizada en gran proporción debido a ser un proceso muy rápido en comparación con otros, pero tiene la desventaja de ser bastante contaminante para el medio ambiente.<sup>24</sup>

### ***Electrometalurgia:***

Esta parte de la metalurgia trata de la extracción y refinación de metales por el uso de corriente eléctrica, conocida como proceso electrolítico.<sup>25</sup>

### ***Aguas regias:***

El Agua regia (del lat. Aqua regia, Agua real) es una solución altamente corrosiva y fumante, de color amarillo, formada por la mezcla de ácido nítrico concentrado y ácido clorhídrico concentrado generalmente en la proporción de una en tres. Fue llamada de esa forma porque puede disolver aquellos llamados metales regios, reales, o metales nobles. Es utilizada en el aguafuerte y algunos procedimientos analíticos. El agua regia no es muy estable, por lo que debe ser preparada antes de ser utilizada.<sup>26</sup>

### ***Lixiviación***

La LIXIVIACIÓN consiste en la remoción o extracción de un COMPONENTE SOLUBLE (SOLUTO) contenido en un SÓLIDO mediante un SOLVENTE apropiado<sup>27</sup>

### **FORMATO**

La lixiviación es un proceso por el cual se extrae uno o varios solutos de un sólido, mediante la utilización de un disolvente líquido. Ambas fases entran en contacto íntimo

---

<sup>24</sup> Obtenido de <https://quimica.laguia2000.com/reacciones-quimicas/pirometalurgia>

<sup>25</sup> Obtenido de <http://metalurgia.usach.cl/sites/metalurgica/files/paginas/capitulo15.pdf>

<sup>26</sup> Obtenido de [https://www.ecured.cu/Agua\\_regia](https://www.ecured.cu/Agua_regia)

<sup>27</sup> Obtenido de [http://sgpwe.izt.uam.mx/files/users/uami/mlci/lixiv\\_introd.pdf](http://sgpwe.izt.uam.mx/files/users/uami/mlci/lixiv_introd.pdf)

y el soluto o los solutos pueden difundirse desde el sólido a la fase líquida, lo que produce una separación de los componentes originales del sólido. Tiene una gran importancia en el ámbito de la metalurgia ya que se utiliza mayormente en la extracción de algunos minerales como oro, plata y cobre. También se utiliza en Tecnología Farmacéutica.<sup>28</sup>

Si bien, las descripciones anteriores se encuentran mucho en el terreno de la ingeniería Química, a través de participar en el taller se pudo obtener información acerca del proceso productivo que lleva a cabo la empresa PROAMBI. La información anterior se anexa con el fin de ofrecer un panorama que permita entender la forma de trabajar de dicha organización, además de conocer un poco a cerca de sus procesos.

Se enlistan algunos puntos que son para los cuales se pretende que sirva dicha información.

- 1- Conocer el proceso que realiza dicha empresa para procesar la basura electrónica que llega a sus manos y del cual no se obtuvo información de primera mano
- 2- Saber las implicaciones de dichos procesos así como las ventajas y desventajas que estos tienen.
- 3- Realizar una comparación entre lo que dicha empresa menciona dentro de sus portales y lo que realmente puede llevar a cabo.

De acuerdo con la información obtenida a través dos videos del canal de Youtube de la empresa, el proceso se lleva a cabo de la siguiente manera:

---

<sup>28</sup> Obtenido de <https://www.ecured.cu/Lixiviaci%C3%B3n>

## **VIDEO: ¡Conocer nuestros reciclados Ayuda!**

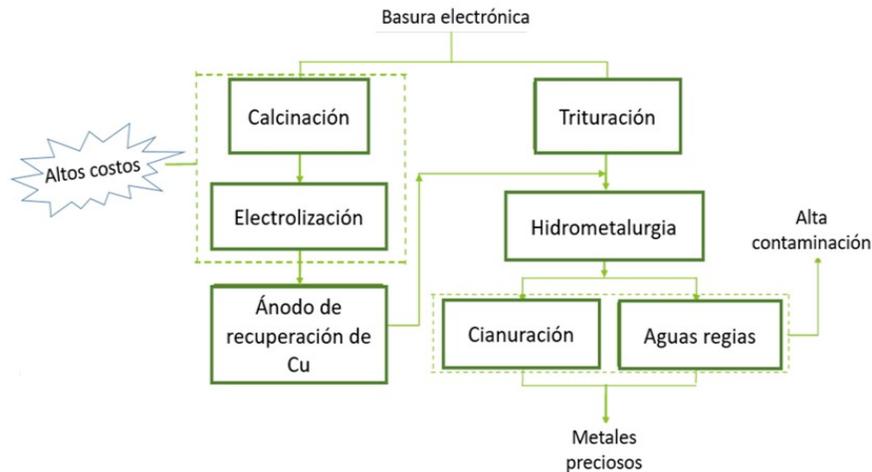
1. Recepción y clasificación por tipo de equipos electrónicos.
2. Separación de residuos peligrosos para su desecho ecológico y responsable
3. Separación de elementos como plásticos, vidrios y metales mediante procesos mecánicos, ya que si son reciclables.

El video "Proceso Proambi" que se encuentra dentro del canal de Youtube de la organización, apunta que uno de sus procesos para poder brindar sus servicios es el siguiente:

1. Desensamble manual y separación primaria
2. Trituración y separación primaria
3. Granulación y separación Secundaria
4. Compactación
5. Almacenamiento del producto terminado.

Dado que no se especifica cual es el proceso para cada uno de los servicios que ofrece, se ha realizado un esfuerzo por entender y así poder explicar cómo se llevan a cabo los procedimientos que permiten brindar este servicio.

Para todo lo anterior, se incluyen los siguientes esquemas que ayudarán a explicar mejor la información obtenida, todos proporcionados por la persona que impartió el curso.



**Ilustración 4. Proceso de metales PROAMBI** <sup>29</sup>

De acuerdo con la información obtenida en el taller, PROAMBI tiene dos alternativas para tratar los residuos electrónicos que llegan a sus manos a través del servicio “**RECICLAJE-FIN DE VIDA**”: que la empresa ofrece, y se puede realizar mediante Calcinación o Trituración.

Siguiendo el esquema, el primero contempla un proceso a través del cual, los residuos electrónicos pasan por un filtro de separación para poder llevar a cabo el desensamble manual, (separación primaria) y posteriormente son calcinados dentro de hornos a niveles muy altos de temperatura o se puede recurrir al uso de la energía eléctrica para realizar una recuperación de metales en este caso del cobre (separación Secundaria). El proceso de la Pirometalurgia de acuerdo con la opinión de la profesora, no garantiza ser una alternativa totalmente viable en materia ambiental debido a los gases tóxicos que genera.

<sup>29</sup> Proporcionado dentro del Curso-taller BASURA ELECTRÓNICA: ¿UNA ALTERNATIVA PARA OBTENER METALES?, impartido en mayo del 2018 en las Instalaciones de la Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Iztapalapa

Además de eso, los procesos de calcinación y electrolización pueden representar costos elevados, debido a la implementación de grandes cantidades de energía dentro de ellos, sin mencionar que a veces se necesita repetir las etapas y al final este tiene muy poca selectividad de materiales. Si bien es un proceso que según esta persona se utiliza dentro de la empresa, tiene ventajas y desventajas.

**Ilustración 5. Ventajas y Desventajas de la pirometalurgia**

Ventajas	Desventajas
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Poseen una rápida velocidad de reacción</li> <li>• Obtienen una producción elevada</li> <li>• Son ideales para tratar materias primas heterogéneas y complejas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tienen poca selectividad</li> <li>• A menudo se deben repetir las etapas de obtención</li> <li>• Produce gran contaminación ambiental debido a los residuos gaseosos como el SO<sub>2</sub>.</li> <li>• Consume una elevada cantidad de energía.</li> </ul>

Obtenido de: <https://quimica.laguia2000.com/reacciones-quimicas/pirometalurgia>

El proceso de trituración contempla también un filtro de separación y clasificación por tipo de aparato electrónico (separación primaria), para después ser triturados y recurrir a la Hidrometalurgia (separación secundaria), dentro del cual se utilizan aguas regias, que son “básicamente una solución ácida que suele utilizarse para remover o eliminar determinados elementos, especialmente metales nobles como oro (Au), platino (Pt) y paladio (Pd), entre otros”<sup>30</sup>, gracias a eso se pueden recuperar metales preciosos, sin embargo estos no representan una cantidad considerable, sin mencionar que el uso de aguas regias produce una alta contaminación, por lo que lo anterior, pone en duda si dicho proceso es sustentable o no.

<sup>30</sup> Obtenido de <https://www.vix.com/es/btg/curiosidades/5250/que-es-al-agua-regia>

Se debe tomar en cuenta que el uso de aguas regias involucra una exposición al ácido clorhídrico y al ácido nítrico, dos componentes altamente corrosivos y que pueden ocasionar severos daños o problemas a la salud de forma individual sin mencionar que en su conjunto dichos riesgos se incrementan.

## **REMSA**

### **Información general**

Empresa mexicana socialmente sustentable, líder en el reciclaje de los equipos electrónicos en México. Cuenta con procesos patentados y la infraestructura para el acopio, reúso y reciclaje las materias primas recuperadas.

### **Compromiso**

Cada kilogramo de equipos electrónicos reciclados es equivalente a: 1 kilogramo de combustible no utilizado, 1 kilogramo de basura no quemada, enterrada, tirada al mar o exportada de manera ilegal a otros países.

REMSA®, reincorpora 4 materias primas (plástico, metal, vidrio y componentes electrónicos) a cadenas productivas para evitar la explotación de más recursos naturales vírgenes.

### **Servicios**

- Adhesión al Plan de Manejo Nacional Colectivo Mixto PM-RTEC-014-2014. Documento avalado por la SEMARNAT que te reconoce como empresa ambientalmente responsable.
- Recolección de electrónicos de acuerdo con las necesidades de su empresa. Se te ofrecerá un plan de recolección de acuerdo con tu inventario y necesidades.

- Reciclaje total de equipos electrónicos. REMSA cuenta con los procesos de separación, reúso y reciclaje de tus residuos electrónicos.
- Certificado de destrucción y memoria física. Documento que te avala ante SAT que estas reciclando cada uno de tus equipos electrónicos de manera correcta.
- Certificado de destrucción de datos. Documento que avala que toda la información fue destruida correctamente.
- Reporte de huella ambiental. Documento que muestra los beneficios ambientales de los equipos electrónicos que entregaste a REMSA. (FUENTE: REMSA)

### **Análisis REMSA**

Cuando se comenzó con la búsqueda de una empresa que pudiera abrir sus puertas para poder adentrarse en sus procesos, se sabía que el campo de posibilidades era reducido en México, en primera instancia se intentó contactar con la empresa REMSA.

La empresa REMSA (Recicla Electrónicos México, S.A. de C.V.), se encuentran en Querétaro, es una organización de expansión nacional, la más importante de América Latina, su nacimiento fue en 2008, de acuerdo con sus propias palabras ellos nacen como una necesidad del país por tener un lugar donde se reciclen los electrónicos de manera correcta. (REMSA).

Contacto con la empresa:

El contacto fue mediante redes sociales y correo electrónico. Usando las tecnologías de la comunicación, se logró obtener información que ha permitido realizar el estudio. Colaboraron con nosotros al proporcionarnos información sobre ellos y su labor, sin embargo, en fechas posteriores al acercamiento que se tuvo, cancelaron una visita que

se tenía programada a sus instalaciones. Las razones que nos brindaron fueron por factores internos como falta de personal, tiempo y nuevos proyectos. Sin embargo, contestaron algunas preguntas para enriquecer a nuestra investigación.

### **1. ¿Por qué es importante reciclar la basura electrónica?**

El avance tecnológico nos lleva a cambiar nuestros electrónicos de manera acelerada, generando mayor contaminación. De acuerdo con la Universidad de las Naciones Unidas se generaron a nivel mundial 65.4 millones de toneladas de equipos electrónicos.

### **2. ¿Cuáles son los riesgos ambientales y a la salud si no se reciclan los residuos electrónicos (si se conoce sobre el tema)?**

El e-waste genera toxinas que se acumulan en la sangre causando daños irreversibles en los órganos. Contienen sustancias tóxicas como plomo, arsénico, cadmio, mercurio etc., que contaminan el suelo y agua.

### **3. ¿Quiénes son los principales responsables del reciclado?**

Nuestro programa embajadores punto verde tiene la misión de crear cultura de reciclaje donde enseñamos a nuestros usuarios que todos somos responsables del reciclaje correcto de nuestros aparatos y de los cuales REMSA es una de las alternativas para el reciclaje correcto a nivel república.

### **4. ¿Cuál es la colaboración que se tiene con los diversos órdenes de gobierno?**

Actualmente sustentamos prácticas de colaboración con el gobierno Municipal a través de Servicios Públicos Municipales y Estatal a través de la Secretaría de Desarrollo Sustentable. Y anteriormente se realizaron colaboraciones para realizar "Reciclones"

en los Estados de Guanajuato, Cd. De México, Campeche, Veracruz, Jalisco y Zacatecas.

**5. Opinión sobre la Informalidad de la basura electrónica (¿venta informal, depósito en basureros, abandono en vía pública y almacenamiento en hogares?).**

A través del reporte de SEMARNAT los ciudadanos, empresas e instituciones tienen la posibilidad de conocer que empresas cuentan con los permisos y proceso de reciclaje correcto de los electrónicos ya que de esta manera evitamos la venta informal, el abandono en vía pública y almacenamiento en hogares

**6. . ¿Cuántas toneladas de desechos electrónicos se generan al año en Querétaro (si se tiene el dato)?**

México se encuentra entre los 40 países del mundo que se deshacen de más aparatos electrónicos. En Latinoamérica, Brasil ocupa la octava posición, con 1,4 millones de toneladas de basura. Mientras que México le sigue en número 11, con un millón de toneladas de desechos electrónicos al año, según el reporte de GSMA y la Universidad de las Naciones Unidas de 2016 denominado "Basura Electrónica en América Latina".

Se espera que la cantidad de residuos electrónicos regionales aumente a 4.800KT en 2018. Se trata de un crecimiento de 70% respecto a 2009, mientras que, a nivel global, se espera un crecimiento de sólo 55%.

**7. ¿Qué debe hacer una persona con su basura electrónica?**

Reciclarlo correctamente

**8. ¿Cómo pueden las personas ponerse en contacto con ustedes?**

A través de redes sociales nos encontramos como recicla electrónicos México y junta, entrega reciclar

REMSA es una empresa consciente del impacto ambiental que existe, gracias a la desinformación y manejo inadecuado de los aparatos electrónicos, según esta empresa los indicadores que nos colocan como un país con gran cantidad de desecho electrónicos convierten a México un en foco rojo ambientalmente hablando, la conciencia medio ambiental los ha llevado a ser una de las dos empresas en México que se dedican al manejo responsable de residuos electrónicos. Las respuestas que pudieron dar a las preguntas planteadas nos muestran el notable interés de la organización por promover una cultura en la que los ciudadanos de este país, así como brindar las alternativas para dichos ciudadanos ante una situación que afecta a la sociedad y a su calidad de vida.

Dentro del cuestionario se hace mención de los trabajos que se hacen en conjunto con los gobiernos municipales y algunas secretarías para crear alternativas que le den solución a esta problemática y que mejore las condiciones al menos en estos municipios y estados. Logrando una pequeña pero importante participación que, si comparamos con otras regiones, refleja la existencia de organismos preocupados por su entorno y que llevan a cabo actividades relacionadas con el tema de la sustentabilidad.

No obstante, aunque se sabe que el trabajo de esta organización versa sobre las alternativas que brindan a los ciudadanos, se requiere que organizaciones como REMSA y PROAMBI también busquen los mecanismos que permitan a los actores involucrados, llámese sociedad, conocer parte de los procesos que realizan y que sean evaluados por otras entidades que certifiquen dichos procesos y que den fe de la viabilidad de los mismos, ya que, como se mencionó en el caso de PROAMBI, no siempre los procesos reflejan alternativas viables.

## ANÁLISIS RELACIÓN TRES

Para poder entender mejor como es que hablamos de conceptos sociales, ambientales y empresariales en un mismo contexto es necesario analizar cada uno de estos conceptos, en un análisis amplio del macro contexto se encuentra la sustentabilidad que posee un carácter general haciendo alusión a o a las bases fundamentales de un desarrollo sostenible: cuidado del medio ambiente, el aspecto social y crecimiento económico o como comúnmente se conoce, tener finanzas sanas.

Posterior a esto se posiciona la Responsabilidad Social Empresarial como una parte de la sustentabilidad dedicada al desarrollo de los tres componentes pero en ámbitos más específicos: las empresas, las universidades y otros tipos de organizaciones guiándose hacia un fin meramente social, de apoyo y ayuda a los grupos sensibles de la sociedad, en pro de su mejora, ayuda y bienestar (es así como tenemos la RSE, la RS Universitaria y otros términos afines) con uso eficiente de los recursos renovables, el desarrollo humano y comunitario y la rentabilidad e imagen que son aspectos relacionados con el desarrollo económico de las organizaciones, puntualmente la responsabilidad Social Empresarial es el pilar fundamental de cambio y bienestar empresarial para con los ámbitos donde se desarrolla.

A nivel de empresas podemos ubicar la Responsabilidad extendida, su finalidad es ser amigables con el medio ambiente y la responsabilidad por el ciclo de vida completo haciendo especial hincapié en la recuperación, reciclaje, reutilización y disposición final de los productos o sus partes componentes, guiándose hacia una economía circular, la idea de una responsabilidad individual del productor a través de la cadena de valor en los cuales pueden ser asumidos por el productor o trasladados a los costos del producto. Es decir, integrándose a su cadena de valor, cada empresa tiene la responsabilidad de reciclar sus propios aparatos.

Actualmente y como se ha mencionó, la acelerada investigación, innovación, y el creciente desarrollo de tecnología han propiciado la producción en masa de los aparatos electrónicos, y la pregunta es ¿Somos capaces de crear alternativas viables para evitar al máximo el deterioro ambiental?

Fundamentalmente cada uno de estos conceptos tiene un fin social, ambiental y/o empresarial en pro de la mejora de este micro ambiente, viviendo en una era digital la brecha entre la creación de nueva tecnología y la tecnología verde se ha ido acortando dadas la situación ambiental que vivismo, dada la madurez ética empresarial, y las nuevas reglamentaciones ambientales guiadas hacia el reciclaje de los instrumentos convencionales y utiliza con el ser humano, en la década pasada con la constipación sobre el PET, la importancia de la separación de la basura, actualmente con las bolsas de plástico y los popotes, indudablemente el crecimiento de la conciencia social nos va a dirigir a la informática verde, la innovación verde, es importante que se comience a ver a la sustentabilidad como una de las líneas clave para emprender el cambio respecto al manejo de E-waste desde un aspecto ecológico, social y hará el aspecto financiero, apoyada por consiguiente de la responsabilidad empresarial, ya que ésta busca el balance entre los intereses de los diferentes stakeholders, por ello la empresa debe ser socio en el desarrollo, tiene un papel fundamental en la contribución al crecimiento económico sostenible sobre todo a través de la creación de empleo digno, de la producción responsable de bienes y servicios que la sociedad necesita y necesitará para su desarrollo integral.

## **CAPITULO 4. Propuestas para mejorar la RSE y la Sustentabilidad en México**

La Industria Tecnológica ha mantenido un crecimiento sostenido en las últimas décadas, lo que ha tenido importantes impactos positivos como lo son la disminución de la brecha digital, mejoras en los procesos productivos, competitividad de la industria, sin embargo, el acelerado cambio tecnológico, está asociado al fin de la vida útil de los productos, ha generado volúmenes cada vez mayores de residuos electrónicos.

El reto para la gestión de estos residuos especiales ha sido enfrentando por países industrializados, destacando entre ellos miembro de la Unión Europea, Suiza y algunos estados norteamericanos. Todos ellos han coincidido en un modelo de gestión de residuos que involucra directamente al productor, conocido como Responsabilidad Extendida. En ese capítulo se aportan propuestas con las que se propone destacar la importancia de la REP en la gestión de los RAEE, como un mecanismo de desarrollo sustentable aplicable a la Industria Tecnológica en México.

### **Alternativas prácticas**

Comienza a ser necesario invertir tiempo y esfuerzos en un cambio tecnológico que contribuya a la mejora y a la concientización de la población para el buen manejo de residuos electrónicos, pero así también de productores con la importancia de crear tecnologías verdes, proyectos y legislaciones que, guiadas por la responsabilidad extendida,

“En los países que no han sufrido los embates de la contaminación industrial, las tecnologías verdes representan sobre todo un enfoque basado en la fabricación de un producto comercial, con una óptica no solamente económica, sino también ambiental, social y cultural” (Margarita Poncelli, 2015, págs. 2174-2208)

La tecnología y todo lo que implica la innovación a nivel mundial, da pauta a cambios transitorios de TICS, que viene desde la implantación de nuevas tecnología para facilitar el trabajo diario de los seres humanos, retomando el gran impacto que tuvo el

nacimiento de las Tics al dar una solución inmerecida tanto de comunicación como de ahorro de recursos físicos y monetarios para las empresas, posicionándose como una solución del siglo, siendo ello también una de las causas de la producción indiscriminada de aparatos electrónicos.

### **Tecnologías verdes**

Las autoras Margarita Poncelli y Adriana Martínez (2015, págs. 2174-2208) mencionan un factor muy importante en el marco de crecimiento económico de cada país, que es; “La innovación tecnológica es uno de los factores esenciales para aumentar la productividad que se necesita para alcanzar un crecimiento económico sostenido, pero también el rápido cambio y la innovación tecnológica, está acelerando la obsolescencia tecnológica” mencionado durante la “Cumbre de Johannesburgo de 2002 de la ONU”<sup>31</sup>, donde se abordaron temas relacionados con la tecnología de la información y la comunicación, pero dando un paso hacia el uso inteligente y el manejo consciente.

Las TIC han sido pioneras en la incorporación de políticas ambientales que abarcan desde el eco diseño en las fases de producción hasta el cierre adecuado del ciclo de vida de sus productos, gracias a soluciones efectivas de recogida selectiva y reciclaje de los residuos electrónicos por lo menos en Europa. En este sentido, en los últimos años se ha dado un creciente aumento de la sensibilidad del sector TIC por el medio ambiente, lo que en Europa se conoce como *Green TIC* o nuevas tecnologías “verdes”, y su posible contribución a la riqueza nacional como otro sector económico. Esto se ha manifestado ya en diversas vertientes, que van desde la aplicación de criterios de eficiencia energética y cuidado medioambiental en los procesos de producción, nos encontramos ante un nuevo sector que puede ser generador de riqueza con la creación de nuevos modelos de negocio (plantas de reciclaje, por ejemplo) y la dinamización de sectores tradicionales (por ejemplo, el transporte), y que asume su responsabilidad social con capacidad para aportar una especial contribución al ahorro energético y ayuda al medio ambiente con la generación de nuevos procesos de producción más

---

<sup>31</sup> Léase: [http://www.un.org/spanish/conferences/wssd/cumbre\\_ni.htm](http://www.un.org/spanish/conferences/wssd/cumbre_ni.htm)

limpios, con la generación de tecnología que contribuya a facilitar los procesos de recolección de residuos perjudiciales para el ser humano y el medio ambiente. (Pérez, 2010) Una de estas tendencias es la Informática sustentable cuyo desarrollo ha permitido contribuir en el cuidado de los recursos naturales del planeta, al menos en México uno de los grandes avances en este tema ha sido desvalorado por miembros de diversos equipos de trabajo de la DGTIC (Dirección General de Tecnología de la Información y Comunicaciones)<sup>32</sup> se certificaron en Green IT, estrategia que promueve la implementación de buenas prácticas ambientales en el sector de las tecnologías de información y comunicación (TIC), ellos son parte de un grupo perteneciente a la UNAM cuyo propósito es la innovación limpia, transformando a la informática en una herramienta fundamental para la sustentabilidad y la protección ambiental. (COMUNICACIÓN, 2008,2011)

Una de las prácticas con mayor auge en Europa es la Responsabilidad extendida, que va más allá del cambio en los modelos de producción en el sentido medio ambiental, se parte del sentido de responsabilidad de creación de conciencia y de cambio de paradigma de producción, es una normativa bastante ambiciosa respecto de su contenido y en objetivos que se establecen. Sin embargo, habría que preguntarse al mismo tiempo si como sociedad estamos preparados para hacernos cargo de estas imposiciones ambientales y de qué manera se debería proceder para lograr la aceptación.

### **Responsabilidad extendida un ajuste nacional**

La responsabilidad extendida brinda una solución circular en el proceso de manejo de residuos electrónicos, con la intención de generar una alternativa sustentable en el país.

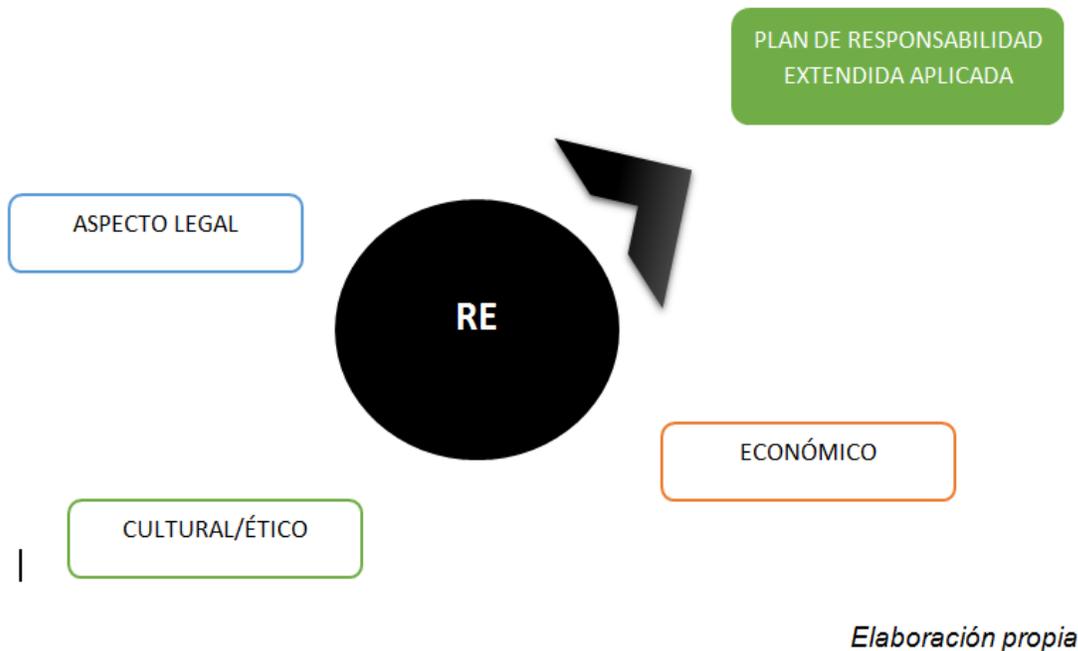
Se toma en cuenta que existen ciertos obstáculos en relación con las empresas a las cuales se ajustarán a la responsabilidad extendida. Dentro de esto podemos mencionar los posibles casos de prácticas concertadas que podrían presentarse, en caso de no guardar la confidencialidad relativa a la producción de cada empresa. Lo mismo podría

---

<sup>32</sup> Secretaría de Educación Pública: <https://www.sep.gob.mx/es/sep1/dgtic>

producirse respecto de los productos importados en cuanto al valor de sus costos operacionales.

Para la generación del plan de responsabilidad extendida en una economía mexicana, evaluamos aspectos contextuales tales como:



**Ilustración 6. Aspectos para el plan propuesto de RE**

### **Aspectos legales de la Ley general para la prevención y gestión integral de los residuos (Véase Anexo I)**

En el año 2003 se publicó la “Ley general para la prevención y gestión integral de los residuos” regulada por la Procuraduría Federal de Protección al Medio Ambiente (PROFEPA). La Ley trata de regularizar el manejo de los residuos electrónicos. Es importante resaltar que la ley hasta ahora tiene 10 años de existencia, pero su aplicación es casi nula en todo el territorio nacional.

## **Aspectos económicos/empresariales**

### Pequeñas y Medianas empresas

Para la aplicación de la RE se tiene que tomar en cuenta que existen 4.2 millones de unidades económicas en México. De ese universo, el 99.8% son consideradas Pequeñas y Medianas Empresas (Pymes), y por lo general, se sabe que las Pymes rara vez se plantean el “eco diseño” como un problema de gestión, ya que carecen de los recursos, los enfoques sistemáticos y las herramientas adecuadas para llevar a cabo proyectos de diseño ambiental.

La principal dificultad de las pequeñas empresas en México es atraer clientes (87%), seguido de aumento de ingreso (78%). Mantener rentabilidad es la tercera dificultad (57%), seguida de desarrollar nuevos productos (47%) y 34% dijo que conservar o contratar empleados es otro de los frenos que existen para ellas. (Estancado, crecimiento laboral de Pymes mexicanas, 2016)

Y no es de extrañar que las Pymes desarrollen estrategias para su crecimiento, ya que tal como lo indica la Encuesta Nacional sobre Productividad y Competitividad de las Micro, Pequeñas y Medianas Empresas)<sup>33</sup> (ENAPROCE) -que realizan el Instituto Nacional de Estadística y Geografía<sup>34</sup> (Inegi), el Instituto Nacional del Emprendedor (Inadem) y el Banco Nacional de Comercio Exterior<sup>35</sup> (Bancomext)- más del 40% de las medianas compañías en el país tiene como prioridad la búsqueda de mejoras en sus procesos pues pretenden estar más preparadas y ser cada vez más competitivas.

Claro está que el escenario principal de desarrollo empresarial en México viene desde la formación de PyMES como mayoría del sector, esto permite el desarrollo de un nuevo escenario de innovación.

---

<sup>33</sup> Léase:

[http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/Proyectos/encuestas/establecimientos/otras/enaproce/default\\_t.aspx](http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/Proyectos/encuestas/establecimientos/otras/enaproce/default_t.aspx)

<sup>34</sup> Instituto Nacional de Estadística y Geografía: [www.inegi.org.mx/](http://www.inegi.org.mx/)

<sup>35</sup> Banco Nacional de Comercio exterior: <https://www.bancomext.com/>

## **Aspectos sociales/éticos**

Hablar de aspectos sociales en éticos en México nos enfrentamos tanto a una de información colectiva, un desinterés latente por el cuidado del medio ambiente, y aunque se realizan diversas campañas de concientización, hace apenas algunos años los mexicanos comenzamos a tomar conciencia de la importancia de reciclar *pet*, y nos ha costado años poder realizar compañías para el reciclaje de este.

Actualmente no se tienen las bases de conciencia social, sobre los daños que causan al organismo, el mal manejo de los residuos electrónico por lo que es necesario impulsar cambios de actitud y promover la toma de conciencia.

*“Un proceso permanente en el que los individuos y la colectividad toman conciencia de su entorno, adquieren los conocimientos, los valores, las competencias, la experiencia, la voluntad que les permitirá actuar, individual y colectivamente, para resolver los problemas actuales y futuros del medio ambiente (Congreso Internacional de Moscú, en Rico, 1992: 9).”*

Una realidad es, la educación ambiental es muy pobre en todos los niveles, en las escuelas de cualquier grado no está incluida de manera formal, la expectativa es que actualmente en todos los programas escolares debería incluirse el concepto de educación ambiental e incluso considerarse como núcleo: ésto, en México, apenas está plasmado en el papel y sus posibilidades reales de funcionamiento son más inciertas aun, otro aspecto en contra es que los educadores y profesores del sistema educativo nacional, no están capacitados ni interesados en manejar el tema con sus educandos, y uno de los puntos más relevantes es que a nivel familiar y en los medios de comunicación masiva, no hay ninguna orientación seria y permanente al respecto.

## **Panorama de la industria tecnológica**

La Industria Tecnológica ha mantenido un crecimiento sostenido en las últimas décadas, lo que ha tenido importantes impactos positivos en varios niveles: disminución de la brecha digital, mejoras en los procesos productivos, competitividad de la industria, entre otras. Ello ha contribuido a aumentar los recursos económicos y mejorar los

estándares de vida en los países de la región. Sin embargo, el recambio tecnológico, asociado al fin de la vida útil de los productos, ha generado volúmenes cada vez mayores de una corriente específica de residuos, configurando una realidad que debe ser enfrentada desde la óptica jurídica.

### **Propuestas del trabajo**

Luego de lograr el poco acercamiento con las empresas PROAMBI y REMSA, así como de la obtención de información por su parte y del análisis que se pudo lograr tanto con los datos proporcionados por los mismos, así como por la fuente secundaria a la cual se tuvo acceso, se ha realizado un análisis el cual permite identificar los siguientes puntos:

- El panorama de México con respecto a la RSE no es nulo, sin embargo, es necesario convencer a las empresas de los beneficios que pueden obtenerse si se práctica.
- En términos de E-Waste nuestro país necesita tanto informar, así como crear planes de acción que permitan que las cifras que se han alcanzado no se superen y con ello proporcionar una mejora al ambiente y a quienes se dedican a manejarla.
- En México si existen empresas que se dediquen al manejo de residuos electrónicos, sin embargo, es importante ahondar en los procesos que realizan para reconocer si realmente son una alternativa viable.

Aunado a dichos puntos, es necesario hacer una serie de propuestas que sirvan de apoyo para dar una solución al problema que México presenta en términos tanto de Sustentabilidad como de RSE así como de manejo de E-Waste:

1. Creación campañas de conciencia sobre el desecho de residuos electrónicos

2. Reestructuración de la “ley general para la prevención y gestión integral de los residuos electrónicos” para incluir un artículo que obliga a las empresas a realizar la recaudación de sus productos al término de su vida útil.
3. Responsabilidad extendida en la Cadena de Valor como generador de una Economía Circular
4. Producción Verde- Bonos Verdes

### **Creación campañas de conciencia sobre el desecho de residuos electrónicos**

A través de organizaciones e Instituciones clave para la creación de campañas de concientización, por su finalidad social, sus objetivos en pro del ambiente, y/o su fin educativo, se pueden lograr en primer lugar, mediante la difusión con respecto al tema del E-waste así como los riesgos y daños que este implica, en segundo lugar, se pueden diseñar planes de acción en conjunto, para el manejo de residuos electrónicos lo cual permita brindar procesos amigables y revisables sobre los procedimientos a los cuales se someten dichos residuos, y lograr una mejora y crecimiento en el tema de la basura electrónica, esperando beneficios para el medio ambiente y la sociedad.

#### **Objetivo**

Informar a la sociedad sobre los daños ecológicos y biológicos causados por la basura electrónica. Así como dar a conocer el manejo correcto de la basura electrónica, así como las empresas recolectoras y recicladoras de estos que cuenten con certificaciones ambientales y distintivos de Responsabilidad Social

#### **Plan de acción**

1. Pláticas mensuales sobre sostenibilidad y medio ambiente, donde se aborde la obsolescencia tecnológica como un generador de basura electrónica.
2. Campañas de recolección de E. Waste canalizadas a empresas como REMSA y PROAMBI dos veces por año.

3. En las instituciones de Educación superior se ofrecerá capacitación sobre el manejo de basura electrónica, bajo las interrogantes. ¿Qué hacer?, ¿A dónde acudo para dejar mis aparatos electrónicos? ¿Qué sucederá con las piezas? ¿Qué beneficios tengo? Durante el tiempo dispuesto por la Universidad.
4. La recolección debe ser estructurada para aportar volúmenes e insumos de materia prima que permitan el proceso de valorización y reciclado.
5. La estructura de soporte básica debe estar constituida por los sitios de recolección regionales/ municipales.
6. Las autoridades deben establecer un sistema de registro, autorización, fiscalización y certificación de empresas de reciclado que operan en su área. Esto dará visibilidad y transparencia al sistema y también garantizará a los diferentes grupos de interés que pueden confiar en la gestión realizada por esta cadena de suministro.
7. La concientización que se crea a través de toda la cadena de valor es importante para el éxito de cualquier sistema de gestión.

### **Reestructuración de la “ley general para la prevención y gestión integral de los residuos electrónicos”.**

La reestructuración se propone como una extensión de la ley para poder delimitar el campo de acción de las empresas respecto al manejo de la basura electrónica, dicha extensión es propuesta con la finalidad de que se obligue a las empresas adoptar la responsabilidad extendida como una obligación empresarial, contemplando sanciones monetarias para aquellas que no se hagan responsables de su E-waste generada.

Lo propuesto para agregar

Capítulo II de la ley

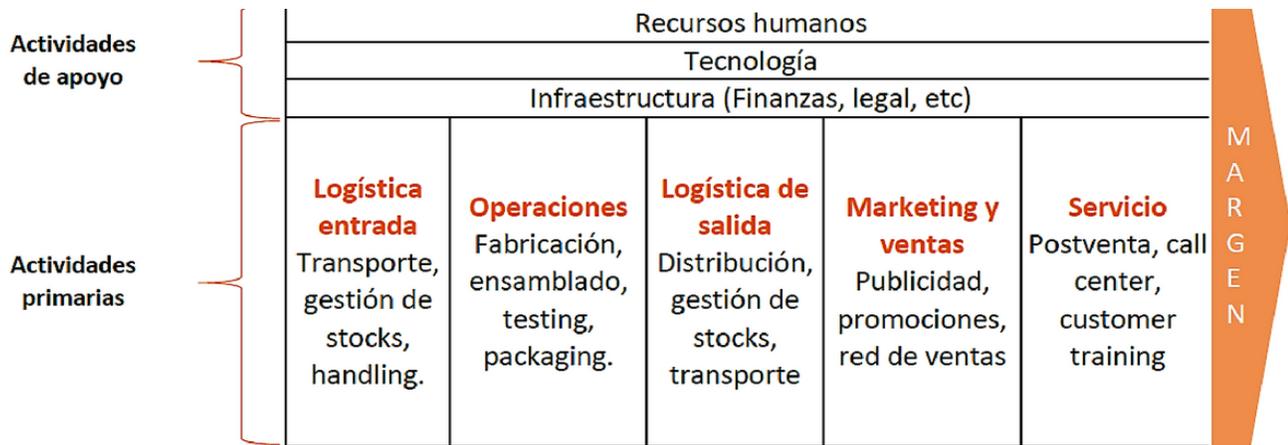
“Artículo 43- Las personas que generen o manejen residuos peligrosos deberán notificarlo a la Secretaría o a las autoridades correspondientes de los gobiernos

locales, de acuerdo con lo previsto en esta Ley y las disposiciones que de ella se deriven.” (LGPGIRE) *Dichas empresas están obligadas a tener un registro detallado de todos los aparatos generados, un registro de su tiempo útil, registro de los materiales con el que fue construido.*

## Responsabilidad extendida en la Cadena de Valor como generador de una Economía Circular

La responsabilidad extendida es un principio político para promover mejoras ambientales dentro de los ciclos de vida completos de los productos tecnológicos, esta es una herramienta que ayuda a extender las responsabilidades de los fabricantes del producto a varias fases del ciclo total de su vida útil y especialmente a su recuperación, reciclaje y disposición final, y hasta reutilización, a fin de proveer una economía circular.

**Ilustración 7. Cadena de valor según Porter**



La cadena de valor es el esqueleto central de operaciones para las actividades de las organizaciones. Para incluir la Responsabilidad Social empresarial la empresa debe ser socio en el desarrollo, tiene un papel fundamental en la contribución al crecimiento económico sostenible sobre todo a través, de la producción responsable de bienes y

servicios que la sociedad necesita y necesitará para su desarrollo integral, actualmente en México las empresas no cuentan con un departamento o política especializada en la promoción de la recolección de sus propios aparatos en desuso.

Las iniciativas existentes vienen desde fuera, desde el esqueleto social, en el lado de conciencia de cada comunidad o determinada población, lo que se plantea es llegar a la responsabilidad empresarial desde el ámbito empresarial como el pilar productor de nueva tecnología, pero el que también debe ser responsable de lo que fabrica.

**Ilustración 8 Propuestas para la cadena de valor de acuerdo al modelo de RE**



Se propone que las empresas emprendan las siguientes acciones:

- Creación de un departamento especialmente para la recaudación de los residuos electrónicos, como una obligación legal.
- Al momento de realizar la venta de cualquier aparato de índole tecnológica, la empresa está obligada a explicar el método de recolección de dicho aparato electrónico.

- Están obligados a una política de transparencia de utilización de materia y proceso de recaudación de material reutilizable, y punto final del no utilizable y la utilidad o inutilidad de dicho aparato.
- Toda empresa que no desee crear un departamento especializado, está obligada a realizar alianzas estratégicas con aquellas empresas dedicadas al proceso de recolección legal de residuos electrónicos, dichas empresas deben tener un distintivo de responsabilidad social, y deben estar apagadas a las normas y lineamientos gubernamentales con respecto al manejo de residuos electrónicos a nivel nacional e internacional.
- Toda empresa que emprenda dichos parametros podría participar y clasificar como una empresa sustentable en la bolsa mexicana de valores y podrá participar para obtener un bono verde, siempre y cuando sea para emprender un proyecto de alcance nacional respecto a E-waste.

### **Producción Verde- Bonos Verdes**

Como fue mencionado en los puntos anteriores los bonos verdes pueden ser una ventana de oportunidades para trabajar en materia ecológica a nivel nacional, según el banco BBVA<sup>36</sup> los bonos verdes son “un instrumento mediante el cual se obtienen recursos cuyo uso es exclusivamente para financiar o refinanciar parcial o totalmente proyectos que sean parte de los siguientes sectores elegibles.” (Aguilar A. , 2017, págs. 1-28) Con sectores elegibles se refiere a transporte limpio, energías renovables, manejo de residuos, y toda aquella iniciativa en favor del medio ambiente, en la era tecnológica, el siglo de los avances y descubrimiento tecnológicos, se debe tener también en mente que la creación de nuevos productos deben ir en concordancia con tecnologías verdes, es decir con una cadena de producción con baja la contaminación, como materiales con bajo estatus de contaminación y con alto grado reutilización, de tal forma que en México podamos guiarnos hacia una economía Circular.

---

<sup>36</sup> Portal BBVA bonos verdes <https://www.bbva.com/es/bbva-lanza-mercado-primer-bono-verde/>

## **CAPITULO 5. Conclusiones**

A lo largo de este trabajo de investigación se han obtenido diversos conceptos nuevos que han permitido profundizar en el conocimiento acerca de los temas de Responsabilidad Social y Sustentabilidad, ha sido de gran utilidad adentrarse en un tema que es muy importante hoy en día y que necesita de una mayor atención para poder brindar un panorama acerca de dichos temas pero sobre todo que otras personas puedan conocerlo, a fin de que las acciones de las organizaciones cada vez estén más enfocadas en un sentido ético y en un actuar responsable.

México es un país que necesita mucho del desarrollo y del crecimiento en materia tecnológica y este es brindado en muchas ocasiones por la parte económica que generan las empresas, sin embargo dicho desarrollo y crecimiento debe tener siempre como eje central la ética, ya que de nada serviría que estos propósitos se logren si no se llevarán a cabo de una forma segura y responsable o a través de acciones que propicien una mejora en la calidad de vida de la sociedad, de los ambientes de trabajo de los empleados en las organizaciones, así como de los empleadores etc.

Nuestro país requiere de una serie de reestructuraciones en materia de Responsabilidad Social, que provea a las empresas tanto de una regulación externa como de una nueva visión a través de la cual les sea posible entender el papel fundamental que tienen para con las personas que están involucradas con ellas. Diversos son los actores que involucran a estos entes, que van desde los dueños, directores, empleados, clientes, asesores, aliados, etc. y es por eso que se debe buscar una armonía dentro de la interacción de los mismos, con la finalidad de brindar el crecimiento y el desarrollo que se había mencionado antes.

No obstante, a través de organizaciones que llevan a cabo labores de reciclaje, de apoyo a comunidades, o que realmente se preocupan por su impacto, tal es el caso de Apple, quien te brinda la opción de regresar tu teléfono en sus tiendas para darle un tratamiento ecológico correcto, es visible el interés de muchas empresas por llevar a cabo acciones en pro del ambiente o de la sociedad, es importante recalcar que en

México no es nula la participación de muchos negocios o empresas en este tipo de actividades o que brindan opciones que permiten participar en el proceso de mejora ambiental o de crecimiento social.

Con respecto al primer objetivo planteado al principio de del trabajo, se sabe que la responsabilidad social en México si se lleva a cabo, pero de acuerdo con INEGI y CEMEFI se sabe lo siguiente:

- En nuestro país, sí existen empresas que conocen y llevan a cabo tareas relacionadas con la responsabilidad social, existen organismos que certifican a estas empresas, organizaciones, instituciones etc., bajo estándares para medir indicadores con respecto a ese tema, ya sea “ética empresarial, calidad de vida en la empresa, cuidado y preservación del medio ambiente, etc.”.<sup>37</sup> Sin embargo, si se compara el porcentaje que CEMEFI emite con los datos de INEGI que mencionan la existencia de más de 5 millones de empresas en México, se puede notar la muy baja participación de estas en temas tanto responsable socialmente, de ética, sustentabilidad etc. Se debe impulsar la incorporación de más organizaciones a este tipo de organismos que les permitan, tanto conocer las ventajas que les puede ofrecer ser una empresa responsable, así como a diseñar planes para llevar a cabo mayor labor altruista y ética, pero siempre manteniendo una línea de coherencia, ya que el ser responsable socialmente no es una cuestión de imagen, sino una posición que permite a las organizaciones comprender la importancia de los actores que los rodean, del bienestar del ambiente en que están inmersas, con el objetivo de crear y llevar a cabo acciones en conjunto con el gobierno para favorecer al entorno y así preservar la existencia y el crecimiento de las empresas y negocios.

Para el segundo objetivo se tiene lo siguiente:

- En términos de regulación de aspectos como RSE, E-waste y Sustentabilidad existen al menos dos organismos como la CEMEFI, (Centro mexicano para la

---

<sup>37</sup> Obtenido de <https://www.cemefi.org/esr/images/stories/convocatorias2018/2018convocatoriaGrandes.pdf>

filantropía) organismo que se encarga de “Promover y articular la participación filantrópica, comprometida y socialmente responsable de los ciudadanos, organizaciones sociales y empresas” Así como la “Ley general para la prevención y gestión integral de los residuos electrónicos” regulada por la Procuraduría Federal de Protección al Medio Ambiente (PROFEPA). Si bien existen instrumentos que permiten llevar a cabo una regulación con respecto a las actividades que las organizaciones realizan en términos como los antes mencionados, se considera que debido a los bajos número de empresas certificadas por CEMEFI mencionadas en el punto anterior, así como la casi nula existencia de empresas que se dediquen a la recolección y procesamiento de basura electrónica dentro del país, la participación del gobierno y la existencia de muy pocos organismos promotores e impulsores es demasiado si se toma en cuenta el tamaño del país, y el número de empresas que existen dentro de él. Quizá sea necesario proponer y rediseñar tanto la legislación existente como nuevas leyes y normas que garanticen la participación de las entidades empresariales dentro de planes y programas Sustentables y éticos a fin de aminorar el impacto que estas tienen para con el entorno tanto social como medio ambiental, o bien la creación de sanciones que permitan una regulación tanto en términos de participación, así como la regulación de procesos que dicen ser llamados “verdes” ya que gracias a la información analizada de organizaciones como PROAMBI, se sabe que los procesos en muchas ocasiones no cumplen con los estándares solicitados para considerarse amigables con el medio ambiente.

De acuerdo a lo planteado en el tercer objetivo, se concluye lo siguiente:

- No existe un listado oficial de organizaciones que se dediquen al manejo y recolección de E-waste y sobre todo no se ha proporcionado mucha información con respecto a los procesos que utilizan para tratar la basura electrónica, lo que es un hecho es que en nuestro país tal tipo de empresas si existe y se ha logrado obtener información con dos de ellas, ya sea vía electrónica o mediante fuentes secundarias. Se desconoce el motivo por el cual ambas se han negado tanto a

recibir gente en sus plantas como a proporcionarnos información más profunda con respecto a los procesos que llevan a cabo, sin embargo, es de alegrarse el hecho de que organizaciones como estas lleven a cabo una tarea tan importante en el presente siglo, pues el crecimiento y desarrollo tecnológico aumentan año con año y la generación de basura electrónica representa un daño cada vez mayor y con la necesidad de atenderse.

Con lo referente al cuarto objetivo esto es lo que se concluye al respecto:

- Si bien la información obtenida no fue de forma directa, fue a través de medios electrónicos y fuentes secundarias que accedimos a información, los datos obtenidos han podido ser analizados desde una perspectiva crítica, en donde se ha encontrado que las organizaciones REMSA y PROAMBI no explican a detalle cuál es el proceso al cual se someten los residuos que recolectan ya sea de empresas o de terceras personas, gracias a la información obtenida de fuentes ajenas a PROAMBI, y la explicación del Curso de basura electrónica llevado a cabo en la UAMI, se puede percibir a la basura electrónica como una alternativa para la obtención de metales que puedan ser reutilizados. No obstante, gracias al acercamiento que se tuvo con el campo de la ingeniería química, y a la comprensión hidrometalurgicos y pirometalurgicos a los cuales pueden ser sometidos los residuos, se puede deducir que llamar “verdes”, a dichas alternativas sin conocer verdaderamente los procedimientos por los cuales deben de pasar, las sustancias que deben implementarse, así como las emisiones que pueden producir sin mencionar los gastos que genera, debe ser revisado. Todo con el fin de asegurarse que dichas alternativas brindarán opciones reales, seguras y necesarias para el manejo de la E-waste. Lo anterior en conjunto con una correcta regulación puede propiciar mejoras dentro del ámbito social y medio ambiental, brindando así mejores perspectivas que se pueden tener para con las organizaciones y las instituciones, que permitan su existencia y fomenten su crecimiento.

Respecto al quinto objetivo se llegó a las siguientes conclusiones:

- Dada la emergente innovación tecnológica la creación de foros, programas y sesiones informativas respecto al manejo de residuos electrónicos tiene que ponerse en marcha, la rapidez de creación tecnológica está creciendo desmedidamente, y es necesario que ya se establezcan iniciativas que contrarresten los daños biológicos y ambientales generados, la propuesta de estas actividades tienen que crearse más allá de una plática de conciencia ambiental, el plan establecido es el trabajo en conjunto para la educación ambiental, y el manejo de residuos, dar a conocer a las instituciones dedicadas a la recolección responsable y legislada de estos, así como la creación de iniciativas que contemplen la expansión de instituciones avaladas y responsables para el manejo de E-waste.

Al menos en México no existe aún una conciencia sobre el manejo correcto de la basura electrónica, es por ello que se considera debe existir una reformulación de la ley general para el manejo de residuos electrónicos que contemple explícitamente el tipo de manejo adecuado, los montos de las sanciones, que incluya una normativa para la expansión de la cadena de valor, es decir incluir la responsabilidad extendida como una normativa empresarial. La conciencia, la normativa y las integraciones a la cadena de valor van a proporcionar un nuevo horizonte sustentable para las organizaciones.

Desde una perspectiva propia, se puede sugerir que es necesario, un rediseño de las leyes que se encargan de llevar a cabo la regulación de las actividades empresariales concernientes al tema de la responsabilidad social, ya que se considera que la buena voluntad no es suficiente hablando en términos ecológicos y medio ambientales, el gobierno debe mejorar los planes de regulación y sanción para que las normativas medio ambientales y en específico la regulación del manejo de basura electrónica, permitan tanto el crecimiento de las organizaciones que participan en términos de los

aspectos ya mencionados, así como la preservación del entorno que involucra a dichas organizaciones

Por último, existe preocupación internacional por atender los retos de desarrollo sostenible, sociales y ambientales, de aquí la importancia de dar respuesta a muchas problemáticas en el mundo, entre ella el manejo de Basura electrónica a nivel internacional.

La economía circular es una tendencia apenas visible en el mundo empresarial, en Davos (Foro Económico Mundial Davos)<sup>38</sup> se retoma como una tendencia clave para la reutilización y buen uso de los recursos, que es el cambio de paradigma entre la economía lineal que contempla desde la compra hasta el desecho de los aparatos después de la vida útil, mientras que la economía circular tiene dos enfoques, uno de ellos se centra en que las empresas se preocupen por producir artículos que puedan ser reutilizables o reciclables fácilmente, para que los procesos de producción no comiencen desde cero, y se aprovechen los recursos, e influya en la reducción de la contaminación a nivel mundial, otro de sus enfoques es una estrategia empresarial que permita la modificación de productos adecuándolo a las necesidades de la sociedad año con año (Davos 2018) (Retos de economía sostenible).

Hay que tener presente que en el mundo poco a poco se está tomando conciencia del daño causado al medio ambiente, lo cual ha permitido llevar a cabo labores que influyen en su cuidado como la reutilización de materiales, o la creación de nuevas tendencias de aprovechamiento de los recursos. Sin embargo a pesar de los esfuerzos realizados y que hoy en día se llevan a cabo, estamos muy lejos de ser un país que cuente con las organizaciones necesarias, que fomenten el quehacer ecológico y que sobre todo lo lleven a cabo. La falta de conciencia y las limitaciones gubernamentales que nuestro país presenta lo han colocado en una posición que vulnera a quienes se rodean de este tipo de residuos, no obstante se espera, que llevar a cabo investigaciones como esta, sea una pauta, para comenzar a brindar tanto información

---

<sup>38</sup> Véase: <https://es.weforum.org/events/world-economic-forum-annual-meeting-2018>

que ayude a cambiar la forma de pensar para con ese tipo de residuos, así como para fomentar la continua investigación en estos temas, lo cual permita el desarrollo y el crecimiento de todo el entorno, en temas éticos y sustentables.

## BIBLIOGRAFÍA

Estancado, crecimiento laboral de Pymes mexicanas. (2016). *Forbes*.

Aguilar, A. (29 de 03 de 2017). Bonos Verdes "Los bonos verdes como alternativa de financiamiento para los proyectos de infraestructura". México .

Aguilar, J. S. (Junio de 2008). APROXIMACIÓN Y CUESTIONAMIENTOS AL CONCEPTO RESPONSABILIDAD SOCIAL EMPRESARIAL. *Revista Facultad de Ciencias Económicas: Investigación y Reflexión*, XVI(1), 179-195.

ARAGON-CORREA, J. A. (2017). Sustainability Management Teaching Resources and the Challenge of Balancing Planet, People, and Profits. *Academy of Management Learning & Education* Vol. 16, No. 3, 3-37.

COMUNICACIÓN, D. G. (2008,2011). Resumen de iniciativas y beneficios. México.

Cristian Araneda Oyaneder. (Abril de 2013). *Health Safety Environment Community Magazine*. Obtenido de <http://www.emb.cl/hsec/articulo.mvc?xid=134&edi=6&xit=que-entendemos-por-responsabilidad-extendida-del-proveedor>

Gutiérrez, F. R. (2009). Sistema de manejo sostenible para residuos electrónicos en Costa Rica. *Tecnología en Marcha*, Vol. 22, N.º 2, 3-10.

Kliksberg, B. (2003). La ética importa. *Revista Venezolana de Gerencia*, vol. 8, núm. 24, 661-665.

Lindhqvist, T. (2000). *Extended Producer Responsibility in Cleaner Production: Policy Principle to Promote Environmental Improvements of Product Systems IIIIEE*. (L. University, Ed.) Lund, Suecia.

M. Lozano, J., Albareda, L., & Ysa, T. (2005). ¿Qué pueden hacer los gobiernos para promover la Responsabilidad Social de la Empresa (RSE)? *CIRIEC - España. Revista de economía pública, social y cooperativa*, 53 - 64.

Margarita Poncelli, A. M. (2015). La nueva economía del siglo XXI : Análisis de los impactos de la informática y medio ambiente. Tendencias actuales ante la tecnología informáticas verdes. Un compromiso con la sustentabilidad. *Quaestio Iuris*, 2174-2208.

Muñoz-Martín, J. (2013). Ética empresarial, Responsabilidad Social Corporativa (RSC) y Creación de Valor Compartido (CVC). *Revista Globalización, Competitividad y Gobernabilidad GEORGETOWN UNIVERSITY - UNIVERSIA VOL. 7 NUM. 3 ISSN: 1988-7116* , 76-88.

Observatori del Sector . (2005). *MODELO BÁSICO DE RESPONSABILIDAD SOCIAL DE LAS ONG*. Barcelona .

Orsato, R. (2009). *Sustainability strategies: When does it pay to be Green? (Insead business press)*. Great Britain: Palgrave macmillan.

Pérez, M. (17 de 04 de 2010). *Sociedad de la Información*. Obtenido de Economía y Sociedad Digital, Telecomunicaciones e Internet, Nuevas Tecnologías, Seguridad de la Información:  
<https://sociedaddelainformacion.wordpress.com/2010/04/17/la-importancia-de-las-tecnologias-verdes-en-el-desarrollo-del-sector-tic/>

Rouse, M. (2007). *Centro de datos de búsqueda*. Obtenido de  
<https://searchdatacenter.techtarget.com/definition/e-waste>

## ENLACES

1. **Portal PROAMBI:** <http://www.proambi.com/>

2. **Portal REMSA:** <http://reciclaelectronicos.com/>

3. **Portal CEMEFI:** <https://www.cemefi.org/>

1. **EL UNIVERSAL**

<http://www.eluniversal.com.mx/techbit/mexico-de-los-mayores-generadores-de-basura-electronica-en-latam>

2. **Boletín UNAM-DGCS-184, Ciudad Universitaria. 21 de marzo de 2016**  
[www.dgcs.unam.mx/boletin/bdboletin/2016\\_184.html](http://www.dgcs.unam.mx/boletin/bdboletin/2016_184.html)

3. **Portal Economía hoy:**

4. <http://www.economiahoy.mx/ciencia-eAm-mx/noticias/9169608/05/18/La-basura-electronica-mundial-crecera-un-30-hasta-2025.html>

5. **Hoja de seguridad Plomo:**

<https://quimica.unam.mx/wp-content/uploads/2016/12/23plomo.pdf>

6. **Hoja de Seguridad Cadmio:**

<http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/FISQ/Ficheros/0a100/nspn0020.pdf>

7. **Portal PROFEPA:**

[www.profepa.gob.mx/innovaportal/file/4140/1/reg\\_lgpgir.pdf](http://www.profepa.gob.mx/innovaportal/file/4140/1/reg_lgpgir.pdf)

**8. Hoja de Seguridad Azufre:**

<http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/FISQ/Ficheros/0a100/nspn0020.pdf>

**9. Hoja de Seguridad cobre:**

<http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:tsuFp8ZHISAJ:www.quimica.una.ac.cr/index.php/documentos-electronicos/category/13-hojas-de-seguridad%3Fdownload%3D206:cobre%26start%3D100+&cd=1&hl=es-419&ct=clnk&gl=mx>

**10. Concepto de RSE CEMEFI:**

[https://www.cemefi.org/esr/images/stories/pdf/esr/concepto\\_esr.pdf](https://www.cemefi.org/esr/images/stories/pdf/esr/concepto_esr.pdf)

**11. Portal Corresponsables:**

<http://www.mexico.corresponsables.com/actualidad/mexico-y-la-rse>

**12. Pacto global de SUIZA:**

[https://www.researchgate.net/publication/242736170\\_THE\\_SWISS\\_GLOBAL\\_E-WASTE\\_PROGRAMME](https://www.researchgate.net/publication/242736170_THE_SWISS_GLOBAL_E-WASTE_PROGRAMME)

**13. Agencia EFE de información multimedia:**

<https://www.efe.com/efe/america/mexico/mexico-uno-de-los-mayores-generadores-basura-electronica-en-latinoamerica/50000545-3494904>

**14. CÁMARA DE DIPUTADOS:**

[http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/263\\_190118.pdf](http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/263_190118.pdf)

**15. Norma ISO referente a calidad:**

<http://www.lrqqa.es/certificaciones/iso-9001-norma-calidad/>

**16. Norma ISO referente al medio ambiente:**

**17.** <http://www.lrqqa.es/certificaciones/iso-14001-medioambiente/>

**18. Norma OHSAS 18001 - Gestión de la Seguridad y Salud Laboral. Léase:**

<https://www.bsigroup.com/es-ES/Seguridad-y-Salud-en-el-Trabajo-OHSAS-18001/>

**19. Metalurgia extractiva:**

<http://www.minas.uchile.cl/investigacion/lineas-de-investigacion/125886/metalurgia-extractiva>

**20. Hidrometalurgia:**

<http://metalurgia.usach.cl/sites/metalurgica/files/paginas/capitulo14.pdf>

**21. Pirometalurgia:**

<https://quimica.laguia2000.com/reacciones-quimicas/pirometalurgia>

**22. Electrometalurgia:**

<http://metalurgia.usach.cl/sites/metalurgica/files/paginas/capitulo15.pdf>

**23. Aguas Regias:**

[https://www.ecured.cu/Agua\\_regia](https://www.ecured.cu/Agua_regia)

<https://www.vix.com/es/btg/curiosidades/5250/que-es-al-agua-regia>

**24. Lixiviación:**

[http://sgpwe.izt.uam.mx/files/users/uami/mlci/lixiv\\_introd.pdf](http://sgpwe.izt.uam.mx/files/users/uami/mlci/lixiv_introd.pdf)

<https://www.ecured.cu/Lixiviaci%C3%B3n>

**25. Cumbre de Johannesburgo 2002:**

[http://www.un.org/spanish/conferences/wssd/cumbre\\_ni.htm](http://www.un.org/spanish/conferences/wssd/cumbre_ni.htm)

**26. Secretaria de educación Pública:**

<https://www.sep.gob.mx/es/sep1/dgtic>

**27. ENAPROCE:**

[http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/Proyectos/encuestas/establecimientos/otras/enaproce/default\\_t.aspx](http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/Proyectos/encuestas/establecimientos/otras/enaproce/default_t.aspx)

**28. Instituto Nacional de Estadística y Geografía:**

<https://www.inegi.org.mx/>

**29. Banco Nacional de Comercio exterior:**

<https://www.bancomext.com/>

**30. Portal BBVA bonos verdes:**

<https://www.bbva.com/es/bbva-lanza-mercado-primer-bono-verde/>

**31. FORO ECONÓMICO MUNDIAL DAVOS:**

<https://es.weforum.org/events/world-economic-forum-annual-meeting-2018>

## **VIDEOS**

**¡Conocer nuestros reciclados Ayuda!**

<https://www.youtube.com/watch?v=nfaQhbZyIH4>

**PROCESO PROAMBI**

<https://www.youtube.com/watch?v=HQQUbNKBhUk>

## **ANEXO I**

### **LEY GENERAL PARA LA PREVENCIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS**

1.- XXXIV. Responsabilidad Compartida: Principio mediante el cual se reconoce que los residuos sólidos urbanos y de manejo especial son generados a partir de la realización de actividades que satisfacen necesidades de la sociedad, mediante cadenas de valor tipo producción, proceso, envasado, distribución, consumo de productos, y que, en consecuencia, su manejo integral es una corresponsabilidad social y requiere la participación conjunta, coordinada y diferenciada de productores, distribuidores, consumidores, usuarios de subproductos, y de los tres órdenes de gobierno según corresponda, bajo un esquema de factibilidad de mercado y eficiencia ambiental, tecnológica, económica y social;

Artículo 16.- La clasificación de un residuo como peligroso, se establecerá en las normas oficiales mexicanas que especifiquen la forma de determinar sus características, que incluyan los listados de los mismos y fijen los límites de concentración de las sustancias contenidas en ellos, con base en los conocimientos científicos y las evidencias acerca de su peligrosidad y riesgo.

Artículo 32.- Los elementos y procedimientos que se deben considerar al formular los planes de manejo, se especificarán en las normas oficiales mexicanas correspondientes, y estarán basados en los principios que señala la presente Ley.

Artículo 33.- Las empresas o establecimientos responsables de los planes de manejo presentarán, para su registro a la Secretaría, los relativos a los residuos peligrosos; y para efectos de su conocimiento a las autoridades estatales los residuos de manejo especial, y a las municipales para el mismo efecto los residuos sólidos urbanos, de conformidad con lo dispuesto en esta Ley y según lo determinen su Reglamento y demás ordenamientos que de ella deriven.

Artículo 39.- Los tres órdenes de gobierno elaborarán, actualizarán y difundirán los inventarios de generación de residuos peligrosos, residuos sólidos urbanos y residuos de manejo especial, de acuerdo con sus atribuciones respectivas, para lo cual se

basarán en los datos que les sean proporcionados por los generadores y las empresas de servicios de manejo de residuos, conforme a lo dispuesto en la presente Ley y en los ordenamientos jurídicos que de ella deriven. Además, integrarán inventarios de tiraderos de residuos o sitios donde se han abandonado clandestinamente residuos de diferente índole en cada entidad, en los cuales se asienten datos acerca de su ubicación, el origen, características y otros elementos de información que sean útiles a las autoridades, para desarrollar medidas tendientes a evitar o reducir riesgos. La integración de inventarios se sustentará en criterios, métodos y sistemas informáticos, previamente acordados, estandarizados y difundidos.

## CAPÍTULO I. DISPOSICIONES GENERALES Artículo

40.- Los residuos peligrosos deberán ser manejados conforme a lo dispuesto en la presente Ley, su Reglamento, las normas oficiales mexicanas y las demás disposiciones que de este ordenamiento se deriven. En las actividades en las que se generen o manejen residuos peligrosos, se deberán observar los principios previstos en el artículo 2 de este ordenamiento, en lo que resulten aplicables.

Artículo 41.- Los generadores de residuos peligrosos y los gestores de este tipo de residuos, deberán manejarlos de manera segura y ambientalmente adecuada conforme a los términos señalados en esta Ley. Artículo

42.- Los generadores y demás poseedores de residuos peligrosos podrán contratar los servicios de manejo de estos residuos con empresas o gestores autorizados para tales efectos por la Secretaría, o bien transferirlos a industrias para su utilización como insumos dentro de sus procesos, cuando previamente haya sido hecho del conocimiento de esta dependencia, mediante un plan de manejo para dichos insumos, basado en la minimización de sus riesgos. La responsabilidad del manejo y disposición final de los residuos peligrosos corresponde a quien los genera. En el caso de que se contraten los servicios de manejo y disposición final de residuos peligrosos por empresas autorizadas por la Secretaría y los residuos sean entregados a dichas empresas, la responsabilidad por las operaciones será de éstas, independientemente

de la responsabilidad que tiene el generador. Los generadores de residuos peligrosos que transfieran éstos a empresas o gestores que presten los servicios de manejo, deberán cerciorarse ante la Secretaría que cuentan con las autorizaciones respectivas y vigentes, en caso contrario serán responsables de los daños que ocasione su manejo.

Artículo 43.- Las personas que generen o manejen residuos peligrosos deberán notificarlo a la Secretaría o a las autoridades correspondientes de los gobiernos locales, de acuerdo con lo previsto en esta Ley y las disposiciones que de ella se deriven.

## CAPÍTULO II GENERACIÓN DE RESIDUOS PELIGROSOS

Artículo 47.- Los pequeños generadores de residuos peligrosos, deberán registrarse ante la Secretaría y contar con una bitácora en la que llevarán el registro del volumen anual de residuos peligrosos que generan y las modalidades de manejo, así como el registro de los casos en los que transfieran residuos peligrosos a industrias para que los utilicen como insumos o materia prima dentro de sus procesos indicando la cantidad o volumen transferidos y el nombre, denominación o razón social y domicilio legal de la empresa que los utilizará.

Artículo 56.- La Secretaría expedirá las normas oficiales mexicanas para el almacenamiento de residuos peligrosos, las cuales tendrán como objetivo la prevención de la generación de lixiviados y su infiltración en los suelos, el arrastre por el agua de lluvia o por el viento de dichos residuos, incendios, explosiones y acumulación de vapores tóxicos, fugas o derrames. Se prohíbe el almacenamiento de residuos peligrosos por un periodo mayor de seis meses a partir de su generación, lo cual deberá quedar asentado en la bitácora correspondiente. No se entenderá por interrumpido este plazo cuando el poseedor de los residuos cambie su lugar de almacenamiento. Procederá la prórroga para el almacenamiento cuando se someta una solicitud al respecto a la Secretaría cumpliendo los requisitos que establezca el Reglamento.

Artículo 58.- Quienes realicen procesos de tratamiento físicos, químicos o biológicos de residuos peligrosos, deberán presentar a la Secretaría los procedimientos, métodos o técnicas mediante los cuales se realizarán, sustentados en la consideración de la liberación de sustancias tóxicas y en la propuesta de medidas para prevenirla o reducirla, de conformidad con las normas oficiales mexicanas que para tal efecto se expidan.