

ARTÍCULO ORIGINAL

CONTABILIDAD AMBIENTAL EN UNA EMPRESA DE MANUFACTURA ELECTRÓNICA: UN ESTUDIO DE CASO.

ENVIRONMENTAL ACCOUNTING IN AN ELECTRONIC MANUFACTURING COMPANY: A CASE STUDY.

Sandra P. Álvarez Mejía.

Magister en Derecho.

Docente, Corporación Universitaria Minuto de Dios, Bello, Colombia.

Grupo de Investigación ASOCOP.

<https://orcid.org/0000-0002-5092-4725>

Correo electrónico: salvarezme1@uniminuto.edu.co

Sandra Y. Cañas Vallejo.

Magister en Diseño, Gestión y Dirección de Proyectos

Docente, Corporación Universitaria Minuto de Dios, Bello, Colombia.

Grupo de Investigación ASOCOP.

<https://orcid.org/0000-0002-0719-0658>

Correo electrónico: scanasvalle@uniminuto.edu.co

Recibido: 20/05/2019 Aceptado: 15/08/2019 Publicado: 27/12/2019

RESUMEN

Objetivo: Determinar y describir a través de la contabilidad ambiental, la responsabilidad social con el medio ambiente por parte de una mediana empresa ubicada en la ciudad de Medellín, Colombia, cuya actividad económica es la manufactura electrónica, y por consiguiente es generadora de Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos (RAEE). **Metodología:** Se enmarcó en el estudio de caso propuesto por Yin (1994). Para la obtención de la información se aplicaron entrevistas, grupo focal y revisión documental. El cual permitió crear una matriz de análisis, agrupada por las variables: Contabilidad, Gestión ambiental, Impacto ambiental, Información contable. Así mismo se elaboraron unas guías que permiten interpretar dicha matriz. **Resultados:** Se evidencia que es una empresa socialmente responsable con el ambiente, toda vez que cuenta con un adecuado Sistema de Gestión Ambiental; tanto los colaboradores como el personal administrativo, identifican dicha implementación en diferentes procesos de la cadena de producción. **Conclusión:** El Sistema hace parte de los rubros que se contemplan contablemente para su implementación y se logra evidenciar un aporte al medio ambiente entre los años 2014 a 2018 de preservación de 37 árboles, ahorro de 64.680 litros de agua y reciclaje de 744,1 kilos de plástico aprovechable.

Palabras clave: Contabilidad, Ambiente, Responsabilidad Social, Gestión ambiental, electrónica.

ABSTRACT

Objective: To determine and describe, through environmental accounting, the social responsibility towards the environment by a medium-sized company located in the city of Medellín, Colombia, whose economic activity is electronic manufacturing, and therefore generates waste from Electrical and Electronic Devices (WEEE). **Methodology:** It was framed in the case study proposed by Yin (1994). To obtain the information, interviews, focus group and documentary review were applied. Which allowed to create an analysis matrix, grouped by the variables: Accounting, Environmental Management, Environmental Impact, Accounting Information. Likewise, guides were prepared that allow the interpretation of said matrix. **Results:** It is evident that it is a socially responsible company with the environment since it has an adequate Environmental Management System; Both collaborators and administrative staff identify this implementation in different processes of the production chain. **Conclusion:** The System is part of the items that are contemplated for accounting for its implementation and it is possible to demonstrate a contribution to the environment between the years 2014 to 2018 of preservation of 37 trees, saving 64,680 liters of water and recycling of 744.1 kilos made of plastic.

Keywords: Accounting, Environment, Social responsibility, Environmental management, Electronics.

Los autores[®]. Este artículo es publicado por la Revista Balance's de la Universidad Nacional Agraria de la Selva. Este es un manuscrito de acceso abierto, distribuido bajo los términos de la Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional. (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>), que permite el uso no comercial, distribución y reproducción en cualquier medio, siempre que se cite adecuadamente la obra original.

INTRODUCCIÓN

El presente artículo es resultado del proyecto de investigación denominado “Estudio de caso sobre la responsabilidad social desde la contabilidad ambiental en una empresa productora de Aparatos Eléctricos y Electrónicos (AEE) de Medellín”. El proyecto fue financiado en su totalidad por la Corporación Universitaria Minuto de Dios – UNIMINUTO, y se formuló y ejecutó entre los años 2018 y 2019.

La finalidad del proyecto de investigación se centró en determinar y describir a través de la contabilidad ambiental, la responsabilidad social con el medio ambiente por parte de una empresa en Medellín, Colombia, cuya actividad económica se centra en la manufactura electrónica, y por consiguiente es generadora de Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos (RAEE).

Se trata de una investigación cualitativa, mediante la aplicación de un estudio de caso, que permitió a través de la implementación de un protocolo de análisis predeterminado, inferir las prácticas dirigidas a la protección ambiental que realiza la empresa objeto de estudio con la implementación del Sistema de Gestión Ambiental al interior de la institución.

Los resultados reflejan un alto compromiso de la empresa y sus colaboradores con el cuidado del medio ambiente, tanto en acciones propositivas de cara a la separación adecuada y destinación final de los residuos de todo tipo de material utilizado en el proceso de manufactura electrónica, como acciones preventivas en pro del ahorro de energía y agua, como medidas de protección ambiental.

METODOLOGÍA

Tipo de estudio: Investigación cualitativa, en la que mediante un estudio único de caso de caso se busca conocer la implementación del Sistema de Gestión Ambiental en la empresa, y realizar un análisis contable a partir de la información obtenida. De acuerdo con Chetty (1996), citado por Martínez (2006) “Este método permite usar información obtenida en diferentes fuentes, tanto cuantitativas como cualitativas a través de “documentos, registros de archivos, entrevistas directas, observación directa, observación de los participantes e instalaciones u objetos físicos” (p. 167).

Empresa para estudio de caso: mediana empresa ubicada en el sector de guayabal en la ciudad de Medellín, dedicada a la manufactura de componentes electrónicos.

Protocolo de estudio de caso: se aplicó el protocolo propuesto por Yin (1994) adaptado al caso concreto así tenemos los detalles siguientes:

- **Semblanza del estudio de caso:**
 - a. El equipo de investigadores, compuesto por la investigadora principal, coinvestigadora y estudiantes del semillero Formulación y Evaluación de Proyectos de Cooperación Internacional (FEPCI) de la Corporación Universitaria Minuto de Dios, conocen la formulación del proyecto de investigación que incluye los siguientes ítems: resumen ejecutivo, planteamiento del problema, estado del arte, marco teórico, objetivo general y específicos, metodología, resultados esperados y referencias bibliográficas.
 - b. Con base en las normas específicas sobre Gestión Integral de Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos (RAEE) Decreto 284 de 2018 que reglamenta la Ley 1672 de 2013 en concordancia con la propuesta de Matriz de Variables Medibles y los Factores de los Constructos, propuesta por Palacios & Suárez (2015), se establecen las siguientes variables: **Contabilidad, Gestión ambiental, Impacto ambiental, Información contable.**
 - c. Una vez seleccionadas las variables que permiten obtener la información segregada previo al análisis, se procede a elaborar un cuestionario de preguntas semiestructuradas, dirigidas al personal administrativo, esto es: al Gerente del Sistema de Gestión Ambiental, al Jefe del Programa de Reciclaje y al contador. Así mismo se elaboran las preguntas base del grupo focal a realizarse con los colaboradores que realizan la operación de manufactura electrónica en la empresa.
 - d. Se crea una matriz que permite interrelacionar la información por variables y se asignan unos valores. El total de preguntas elaboradas tanto en las entrevistas como en el grupo focal suman un total de 30 ítems, los cuales se encuentran agrupados por cada variable: **Contabilidad, Gestión ambiental, Impacto ambiental, Información contable.** Para mayor claridad se comparte la matriz de análisis en la Tabla 1, en la Tabla 2 se encuentran la explicación de las convenciones de la matriz y en las Tablas 3 a 6, se encuentran las guías de asignación de valor y determinación de constructos asociados a cada variable.

Tabla 1.

Matriz de análisis de variables.

Ítem ¹	Variables medibles	Peso de los factores	
		C1	C2
Contabilidad			
P1	Costos de factores ambientales (agua, energía y materiales para manufactura de componentes electrónicos)		
P2	Consumos de factores ambientales (agua, energía y materiales para manufactura de componentes electrónicos)		
P3	Compra de productos para manufactura de componentes electrónicos con criterio ecológico		
P4	Inventario de producción de componentes electrónicos manufacturados		
P5	Inventario de materiales peligrosos en la manufactura de componentes electrónicos		
P6	Inventario de residuos peligrosos en la manufactura de componentes electrónicos		
P7	Inventario de residuos reciclables en la manufactura de componentes electrónicos		
P8	Costos en capacitación para manejo de RAEE medido en horas laborales		
P9	Inversión para capacitación en manejo de RAEE como parte del Sistema de Gestión Ambiental		
P10	Costos de destinación final de RAEE por empresas certificadas		
Resultado Constructo Contabilidad	<i>(Poner constructo según puntaje promedio)</i>	<i>(Puntaje promedio)</i>	
Gestión ambiental			
P11	La empresa cuenta con un sistema de gestión ambiental en donde incluya un sistema de recolección y gestión de los RAEE		
P12	Conocimiento de la normatividad del productor o comercializador de componentes electrónicos		
P13	Conocimiento de los materiales o sustancias peligrosas utilizados en el proceso de manufactura de componentes electrónicos		
P14	Conocimiento sobre las consecuencias ambientales en caso de un inadecuado uso de los residuos eléctricos y electrónicos		
P15	La empresa cuenta con un plan que permita contemplar alternativas de aprovechamiento o valorización de los RAEE		
P16	La empresa tiene procedimientos para sustituir o reducir la presencia de sustancias o materiales peligrosos en sus productos		
P17	La empresa gestiona la disposición los Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos (RAEE) con instituciones avaladas para ello		
P18	Los productos cuentan con un manual, etiquetas o empaques, que contiene la información necesaria para el desmontaje e identificación de los distintos componentes y materiales a fin de incentivar su reciclaje, así como claridad en aquellos componentes que puedan contener sustancias nocivas para la salud o el medio ambiente		
P19	Los colaboradores conocen el Sistema de Gestión Ambiental y participan en el proceso de devolución, recolección, reciclaje y disposición final de los RAEE		

¹ Los ítems: P6, P7, P23, P24, P25, se basan en información suministrada por la empresa objeto de estudio desde los años 2014 a 2018, en donde se incluyen todos los residuos separados, tanto los peligrosos como los reciclables generados por la empresa para llevar a cabo su actividad final de manufactura de componentes electrónicos, incluyendo las áreas administrativas. Dentro de estos residuos se encuentra tanto específicos de RAEE como los requeridos para la manufacturación (químicos, plástico, papel etc.) los cuales tienen un alto impacto ambiental por el volumen generado.

P20	Al recurso humano se le capacita en la gestión adecuada de los RAEE, incluyendo el manejo adecuado de sustancias peligrosas en el proceso de manufactura		
P21	Existe preocupación por informar al cliente externo el compromiso ambiental de la empresa con el manejo de RAEE		
P22	La empresa cuenta con algún reconocimiento institucional por el Sistema de Gestión Ambiental implementado		
Resultado Constructo	<i>(Poner constructo según puntaje promedio)</i>	<i>(Puntaje Promedio)</i>	
Impacto ambiental		IA1	IA2
P23	Agua y energía utilizada por la empresa para realizar la entrega final de componentes electrónicos manufacturados		
P24	Residuos peligrosos generados en la manufactura de componentes electrónicos (fibra de vidrio, bolsas contaminadas, tóner de impresoras, trapos contaminados, agua contaminada con químicos, lámparas luminarias)		
P25	Residuos reciclables generados en la manufactura de componentes electrónicos (plástico, papel, piezas de componentes electrónicos)		
P26	Medición de impacto ambiental en los últimos cinco años a partir del sistema de separación y destinación final de residuos peligrosos y reciclables		
Resultado Constructo	<i>(Poner constructo según puntaje promedio)</i>	<i>(Puntaje promedio)</i>	
Información contable		IC1	IC2
P27	Reducir el desperdicio de agua y energía para realizar la entrega final de componentes electrónicos manufacturados		
P28	Reducir el desperdicio de materiales para manufactura de componentes electrónicos		
P29	Incrementar la compra de productos para manufactura de componentes electrónicos con criterio ecológico		
P30	Reconocer y divulgar el aporte realizado por la empresa al medio ambiente, por la adecuada separación y disposición final de residuos peligrosos y reciclables generados en el proceso de manufactura de componentes electrónicos (2014-2018)		
Resultado Constructo	<i>(Poner constructo según puntaje promedio)</i>	<i>(Puntaje promedio)</i>	

Fuente: elaboración propia con base en la propuesta de Matriz de Variables Medibles y los Factores de los Constructos, propuesta por Palacios & Suárez (2015)

Tabla 2.
 Convenciones.

Población de la que se obtuvo información	Sigla de la convención	Relación con variables
Administrativos (<i>contador</i>)	C1	Contabilidad
Trabajadores del equipo de manufactura electrónica	C2	Contabilidad
Administrativos (<i>Gerente del Sistema de Gestión Ambiental y Jefe del Programa de Reciclaje</i>)	GA1	Gestión Ambiental
Trabajadores del equipo de manufactura electrónica	GA2	Gestión Ambiental
Administrativos (<i>Gerente del Sistema de Gestión Ambiental y Jefe del Programa de Reciclaje</i>)	IA1	Impacto Ambiental
Trabajadores del equipo de manufactura electrónica	IA2	Impacto Ambiental
Administrativos (<i>contador</i>)	IC1	Información Contable
Trabajadores del equipo de manufactura electrónica	IC2	Información Contable

Fuente: elaboración propia con base en la propuesta de Matriz de Variables Medibles y los Factores de los Constructos, propuesta por Palacios & Suárez (2015).

Para el análisis de la matriz y asignación de valores en el denominado “Peso de los factores”, se establece la siguiente valoración:

A. Peso por factor en la variable “Contabilidad”

1. La empresa no considera importante este ítem.
2. La empresa considera importante este ítem, pero no invierte en él.
3. La empresa considera importante este ítem, invierte en él.
4. La empresa considera importante este ítem, invierte en él y lo tiene relacionado en la contabilidad en términos generales.
5. La empresa considera importante este ítem, invierte en él, lo tiene relacionado en la contabilidad en un rubro destinado al Sistema de Gestión Ambiental.

Luego se hace un promedio con los puntos asignados a cada factor dentro de la variable “contabilidad”, y acorde con el resultado, se asigna uno de los constructos indicados en la Tabla 3:

Tabla 3.

Guía de lectura de resultados a partir de los constructos – variable “contabilidad”

Escala de 1 a 5	Constructo para variable “Contabilidad”
1 a 1,9	Empresa indiferente con el medio ambiente
2 a 2,9	Empresa no responsable con el medio ambiente
3 a 3,9	Empresa responsable con el medio ambiente pero no ingresa dicho ejercicio en la contabilidad
4 a 4,9	Empresa responsable con el medio ambiente y que ingresa dicho ejercicio en la contabilidad, pero no se logra medir totalmente el impacto del Sistema de Gestión Ambiental, por no tenerlo desagregado
5	Empresa responsable con el medio ambiente, que ingresa dicho ejercicio en la contabilidad, y separa un rubro específico para el Sistema de Gestión Ambiental, por lo que es posible medir el impacto generado

Fuente: elaboración propia.

B. Peso por factor en la variable “Gestión Ambiental”

1. La empresa no considera importante este ítem y no tiene Sistema de Gestión Ambiental.
2. La empresa considera importante este ítem, pero no lo implementa en el Sistema de Gestión Ambiental.
3. La empresa considera importante este ítem, pero lo implementa muy pocas veces en el Sistema de Gestión Ambiental.
4. La empresa considera importante este ítem, y lo implementa algunas veces en el Sistema de Gestión Ambiental.
5. La empresa considera importante este ítem, y lo implementa de manera constante en el Sistema de Gestión Ambiental.

Luego se hace un promedio con los puntos asignados a cada factor dentro de la variable “Gestión Ambiental”, y acorde con el resultado, se asigna uno de los constructos indicados en la Tabla 4:

Tabla 4.

Guía de lectura de resultados a partir de los constructos – variable “Gestión Ambiental”

Escala de 1 a 5	Constructo para variable “Gestión Ambiental”
1 a 1,9	Empresa no considera importante contar con un Sistema de Gestión Ambiental y por ende no lo implementa
2 a 2,9	Empresa cuenta con un Sistema de Gestión Ambiental, pero no lo implementa
3 a 3,9	Empresa cuenta con un Sistema de Gestión Ambiental, e implementa algunos ítems según la normatividad
4 a 4,9	Empresa cuenta con un Sistema de Gestión Ambiental e implementa la mayor parte de ítems según la normatividad
5	Empresa cuenta con un Sistema de Gestión Ambiental e implementa todos los ítems según la normatividad

Fuente: elaboración propia.

C. Peso por factor en la variable “Impacto Ambiental”

1. La empresa no considera importante este ítem y por ende no lo implementa.
2. La empresa considera importante este ítem, y por ende no cuenta con estrategias para minimizar su impacto.
3. La empresa considera importante este ítem, pero aplica muy pocas veces estrategias para minimizar su impacto.
4. La empresa considera importante este ítem, y busca estrategias para minimizar su impacto, pero son desarticuladas del Sistema de Gestión Ambiental y no permiten medirse.
5. La empresa considera importante este ítem, busca estrategias para minimizar su impacto desde el Sistema de Gestión Ambiental, las cuales permiten ser medidas.

Luego se hace un promedio con los puntos asignados a cada factor dentro de la variable “Impacto Ambiental”, y acorde con el resultado, se asigna uno de los constructos indicados en la Tabla 5:

Tabla 5.

Guía de lectura de resultados a partir de los constructos – variable “Impacto Ambiental”

Escala de 1 a 5	Constructo para variable “Impacto Ambiental”
1 a 1,9	La empresa no minimiza el impacto ambiental de su actividad por no considerarlo importante
2 a 2,9	La empresa considera importante medir el impacto ambiental pero no propone acciones que minimicen dicho impacto
3 a 3,9	La empresa, aunque considera importante medir el impacto ambiental, propone algunas acciones desarticuladas con el Sistema de Gestión Ambiental y por ende con pocos resultados
4 a 4,9	La empresa considera importante medir el impacto ambiental y propone acciones articuladas con el Sistema de Gestión Ambiental como: reducción de material contaminante, adecuada separación de residuos, compras con criterio ecológico, estrategias de reducción en el uso de agua y energía. Sin embargo, no hay claridad suficiente que permita medir dicho impacto
5	La empresa considera importante medir el impacto ambiental y propone acciones articuladas con el Sistema de Gestión Ambiental para minimizar dicho impacto, mediante reducción de material contaminante, adecuada separación de residuos, compras con criterio ecológico, estrategias de reducción en el uso de agua y energía, muchos de los cuales es posible medir, ya que se entregan periódicamente a los gestores finales debidamente certificados

Fuente: elaboración propia.

D. Peso por factor en la variable “Información Contable”

1. Desde el área contable de la empresa no se tiene conocimiento del ítem.
2. Desde el área contable de la empresa se tiene conocimiento del ítem, pero no se considera importante en la información contable.
3. Desde el área contable de la empresa se tiene conocimiento del ítem, se considera importante en la información contable, pero no se tiene en cuenta en la misma, ni tampoco se verifica articulación con el Sistema de Gestión Ambiental.
4. Desde el área contable de la empresa se tiene conocimiento del ítem, se considera importante en la información contable, se tiene en cuenta dicha información, pero no se verifica articulación con el Sistema de Gestión Ambiental.
5. Desde el área contable de la empresa se tiene conocimiento del ítem, se considera importante en la información contable, se tiene en cuenta dicha información, y se verifica articulación con el Sistema de Gestión Ambiental.

Luego se hace un promedio con los puntos asignados a cada factor dentro de la variable “Información Contable”, y acorde con el resultado, se asigna uno de los constructos indicados en la Tabla 6:

Tabla 6.

Guía de lectura de resultados a partir de los constructos – variable “Información Contable”

Escala de 1 a 5	Constructo para variable “Información Contable”
1 a 1,9	Desde el área contable de la empresa no se tiene conocimiento de estrategias para reducir el consumo de agua, energía, desperdicio de materiales para manufactura de componentes electrónicos, incrementos de compra con criterio ecológico y los resultados de la disposición final de residuos peligrosos y reciclables generados en el proceso de manufactura de componentes electrónicos
2 a 2,9	Desde el área contable de la empresa, aunque se tiene conocimiento de estrategias para reducir el consumo de agua, energía, desperdicio de materiales para manufactura de componentes electrónicos, incrementos de compra con criterio ecológico y los resultados de la disposición final de residuos peligrosos y reciclables generados en el proceso de manufactura de componentes electrónicos, no se considera importante dicha implementación
3 a 3,9	Desde el área contable de la empresa, aunque se tiene conocimiento y se consideran importantes las estrategias para reducir el consumo de agua, energía, desperdicio de materiales para manufactura de componentes electrónicos, incrementos de compra con criterio ecológico y los resultados de la disposición final de residuos peligrosos y reciclables generados en el proceso de manufactura de componentes electrónicos, éstas no se tienen en cuenta en la información contable, ni se articulan con el Sistema de Gestión Ambiental
4 a 4,9	Desde el área contable de la empresa, se tiene conocimiento y se consideran importantes las estrategias para reducir el consumo de agua, energía, desperdicio de materiales para manufactura de componentes electrónicos, incrementos de compra con criterio ecológico y los resultados de la disposición final de residuos peligrosos y reciclables generados en el proceso de manufactura de componentes electrónicos. Adicionalmente, dichas estrategias se tienen en cuenta en la información contable, pero no se verifica articulación con el Sistema de Gestión Ambiental
5	Desde el área contable de la empresa, se tiene conocimiento y se consideran importantes las estrategias para reducir el consumo de agua, energía, desperdicio de materiales para manufactura de componentes electrónicos, incrementos de compra con criterio ecológico y los resultados de la disposición final de residuos peligrosos y reciclables generados en el proceso de manufactura de componentes electrónicos. Adicionalmente, dichas estrategias se tienen en cuenta en la información contable, y se verifica articulación con el Sistema de Gestión Ambiental

Fuente: elaboración propia.

E. Una vez elaborados los instrumentos para obtener información y la matriz de análisis, estos son remitidos al Comité General de Ética de la Investigación de la Corporación Universitaria Minuto de Dios, junto con los formatos de consentimiento informado de quienes participan en la aplicación de dichos instrumentos.

• **Preguntas del estudio:**

Las siguientes preguntas se dirigen al grupo de investigadores, con la finalidad de no perder el horizonte en el desarrollo del estudio de caso.

- a. ¿Los instrumentos son coherentes con las variables seleccionadas?
- b. ¿La información obtenida permite corroborar la revisión documental?
- c. ¿Hay relación entre la información obtenida y la literatura revisada?

• **Procedimientos para realizar:**

El protocolo para seguir es el siguiente:

- a. Socialización de los consentimientos informados, lectura y firmas.
- b. Aplicación de instrumentos.
- c. Transcripción de audios de entrevistas
- d. Vaciado de información en matriz de análisis de variables.
- e. Ponderación de información con asignación de peso de los factores por cada variable.
- f. Análisis de información acorde con los resultados. El tipo de análisis es inductivo y descriptivo, acorde con la revisión bibliográfica analizada durante el proceso investigativo.

• **Guía de reporte del estudio del caso:**

Esta fase implica divulgar a la empresa objeto de estudio de caso, a la comunidad académica y científica los resultados de la investigación, así como sugerencias de en el ejercicio investigativo. Por lo anterior dicho reporte debe contener al menos los siguientes elementos:

- a. Explicación del objetivo de la investigación.
- b. Contexto metodológico, incluyendo Protocolo de estudio de caso que se desarrolló.
- c. Consolidación de resultados y análisis.

d. Recomendaciones.

RESULTADOS

Una vez aplicados los instrumentos, tanto las entrevistas como el grupo focal, se encuentran los siguientes resultados cualitativos por cada variable:

Variable contabilidad e información contable.

La empresa de manera expresa, no cuenta con políticas contables por medio de las cuales se identifiquen, midan, valoren y revelen los impactos ambientales generados con el uso de RAEE, aunque sí actúan conciencia ambiental. Por lo anterior se sugiere transformar en políticas contables, lo que en la práctica ya vienen realizando, identificando, midiendo y valorando los impactos ambientales con el uso de RAEE, y la separación que realizan en el sistema de gestión ambiental.

Los rubros ambientales no los tienen separados dentro de la contabilidad, pero sí los incluyen como un costo de la producción en la contabilidad. Se sugiere tener claridad de los costos que son dirigidos expresamente al tema ambiental, lo cual puede ayudar en un futuro a tener claro este tema desde la contabilidad, pues los insumos para hacerlo ya los tienen, toda vez que realizan separación adecuada, gestionan con terceros certificados para ello, hacen capacitaciones etc.

El sistema de gestión ambiental no cuenta con un rubro en el presupuesto, aunque en la práctica se destina dinero para todo lo que requiera dicho sistema. Se sugiere ingresar en el presupuesto el rubro de Sistema de Gestión Ambiental, toda vez que en la práctica la empresa sí destina recursos para ello.

Los resultados de invertir en el rubro ambiental han sido muy positivos pues ha permitido materializar dicho sistema, formar a los gestores ambientales y generar conciencia. Se sugiere tener en cuenta los resultados positivos de la empresa en su gestión ambiental, que son concretos y que los colaboradores e instituciones de apoyo, valoran.

En el inventario se encuentran todos los materiales que se utilizan, tanto los peligrosos como los no peligrosos, y les tienen asignados unos códigos, pero no los tienen separados como inventario ambiental. Se recomienda tener separados para efectos de informes de impacto ambiental los materiales que hacen parte de todo el proceso de manufactura, pues ya les tienen asignados códigos. Es potenciar la información con la que ya cuentan, para una mayor claridad contable a este nivel.

Las capacitaciones se manejan como costo de producción, no se tienen en cuenta en el presupuesto como rubro ambiental. Se sugiere incluir dentro del presupuesto del Sistema de Gestión Ambiental el rubro de las capacitaciones, toda vez que es una inversión expresa que realiza la empresa en miras a preservar el medio ambiente

El pago de las empresas que recogen el material separado, lo llevan como costo de producción, no lo tienen separado como rubro ambiental. Se sugiere incluir dentro de los costos, un rubro relacionado con el Sistema de Gestión Ambiental, en donde puedan incluirse estos pagos.

Variable Impacto ambiental.

El 100% de los participantes conoce que son los RAEE. Los colaboradores conocen qué son los RAEE ya que ello trae un mayor compromiso en la gestión de estos.

El 100% de los administrativos conoce la cantidad de producción de RAEE de la empresa. Sin embargo, ninguno de los colaboradores conoce la cantidad de RAEE que produce la empresa.

Ninguno de los administrativos y colaboradores sabe cuánto invierte en agua y energía para la producción de la manufactura de circuitos, pero tienen conciencia de la importancia del ahorro, razón por la cual hicieron unas compras de nuevas maquinarias, y dan instrucciones a los jefes para el uso racional. Una vez implementadas las nuevas máquinas, se podrá realizar un comparativo

El 100% de los administrativos conoce la cantidad de residuos peligrosos generados, por las certificaciones de las entidades que hacen la recolección. Sin embargo, los colaboradores, aunque saben del sistema de separación y destinación, no conocen con exactitud la cantidad de residuos peligrosos, pero sí tienen conciencia de cuáles son los residuos peligrosos que se generan como fibra de vidrio, trapos y agua contaminados. Por ello se sugiere Socializar, dentro de las capacitaciones las cantidades de residuos generados y que han sido certificados en la entrega final.

El 100% de los administrativos y colaboradores, conocen la importancia de realizar un proceso adecuado de separación de residuos para cuidar el medio ambiente, y cuentan con información que respalda esta protección. Cabe resaltar que los colaboradores tienen conciencia ambiental y se motivan cuando se les comparte los resultados certificados por las entidades correspondientes que permiten medir el impacto del reciclaje en el cuidado del medio ambiente.

El 100% de los administrativos, saben que los colaboradores reutilizan RAEE en sus procesos, pero no conocen la cantidad. De igual modo el 100% de los colaboradores manifiesta que se reutiliza RAEE en los procesos, principalmente retazos en las placas, pero no conocen la cantidad exacta. Es importante entonces realizar una medición exacta porque da información del aporte al medio ambiente con dicha reutilización

Variable Gestión Ambiental.

El 100% de los administrativos conoce que existen normas reguladoras de las empresas que utilizan RAEE en sus procesos, aunque no saben con exactitud cuál norma es.

El 100% de los administrativos concuerda en que sí existe un sistema de recolección, sólo que se puntualiza que no es de gestión, porque ellos no son gestores finales de residuos, sino que entregan el material clasificado a las empresas correspondientes. La empresa implementa de manera adecuada un sistema de recolección, el cual no incluye la gestión de lo que se separa, sino que ellos entregan dicho material a las entidades certificadas para disposición final.

El 100% de los administrativos indican que la empresa cuenta con un plan que permita contemplar alternativas de aprovechamiento o valorización de los Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos (RAEE), por lo que se concluye que la empresa sí cuenta con un plan de aprovechamiento de los RAEE dentro del proceso de manufactura.

El 100% de los administrativos conoce las consecuencias ambientales en caso de un inadecuado uso de los residuos eléctricos y electrónicos, dentro de las cuales señalan: la inadecuada separación genera desgaste del medio ambiente; muchos de estos productos pueden ser reutilizables, si se mandan al relleno sanitario duran años en desaparecer; sanciones económicas para la empresa; la contaminación del agua hace que se pierda este recurso vital. Así mismo el 100% de los colaboradores conoce las consecuencias ambientales en caso de un inadecuado uso de los residuos eléctricos y electrónicos. Dentro de las cuales señalan: contaminación de los suelos e intoxicación, daños ambientales, en la salud y bienestar de personas y animales; se daña el trabajo realizado por otros, ya que se contaminan los demás residuos que ya están bien clasificados.

Es entonces importante continuar generando conciencia de la importancia del adecuado manejo y separación de residuos para preservar el medio ambiente.

El 100% de los administrativos concuerda en que cuenta con procedimientos que contribuyan a la disminución del impacto ambiental de sus productos mediante estrategias de reducción y sustitución de presencia de sustancias o materiales peligrosos en sus productos. Lo anterior lo están desarrollando a través de una compra de maquinaria que tiene dos objetivos: 1. Mejorar la estandarización de los productos que podamos presentar, para el tema de la fabricación de los circuitos y 2. Reducir el uso de sustancias o de materiales peligrosos, con la consecuencia que ello tiene en la salud de los empleados, minimizando riesgos de enferme y además reduce, la posibilidad o el riesgo de enfermedad laboral o de los riesgos que tengan los empleados. Estas máquinas permiten reutilizar las sustancias químicas, lo que conlleva a que sea menor el impacto ambiental. También en el área de compras: se priorizan los productos menos riesgosos, y si es posible que sean biodegradables.

Se concluye entonces que la empresa realiza gestiones explícitas para reducir el impacto del medio ambiente, bien sea a través de reducción de uso de sustancias peligrosas, así como la compra de productos con sentido ambiental.

El 100% de los administrativos concuerda en que la empresa contrata a entidades certificadas para la disposición final de los residuos: CATEX DE COLOMBIA, que es la gestora de los residuos de aparatos electrónicos; COOPERENKA, quien recibe el material aprovechable generado y VEREDA AMBIENTAL, que se lleva todo el material peligroso. Las tres entidades tienen licencia. Es importante señalar que la empresa como tal no es un distribuidor final de productos electrónicos, sino intermediarios. Sin embargo, acentúan que realizan el uso adecuado al material que llega con las etiquetas correspondientes para su debido uso y separación.

El 100% de los colaboradores tienen conciencia de separación, y la empresa dispone las siguientes canecas para ello: AZUL: Plástico; CAFÉ: PCB y Fibra de Vidrio; GRIS: Cartón; ROJA: Residuos Contaminados Peligrosos VERDE: Barrido; BEIGE: Residuos de Comida.

El 100% de los colaboradores conoce cuál es la empresa a la que entregan los RAEE. Así mismo el 100% de los colaboradores manifiesta que ha recibido capacitaciones que le permitan sensibilizarse con la protección del medio ambiente, particularmente con el uso adecuado de los Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos (RAEE).

Se confirma que, a los colaboradores, desde su ingreso a la empresa, se les capacita en el manejo adecuado de sustancias peligrosas y residuos resultados de la manufactura electrónica.

Se verifica un sistema de gestión ambiental, teniendo como principales estrategias:

1. Separación de residuos por canecas de colores.
2. El material como papel que se va a desechar no se debe arrugar, sino romper y luego botar para que sea reutilizable.
3. Capacitaciones al menos dos veces por año en relación con el cuidado del medio ambiente y la separación adecuada de desechos.
4. Proveedores que acompañan y refuerzan las campañas de sensibilización

El 100% de los administrativos concuerdan en que los colaboradores reciben capacitación en un uso adecuado de los RAEE incluyendo el material peligroso que se debe utilizar en el proceso de manufactura. Manifiestan que adicional a las capacitaciones anuales, cada vez que ingresa un colaborador nuevo se le hace dicha capacitación.

Se verifica que la empresa implementa estrategias con sus colaboradores en el proceso de devolución, recolección, reciclaje y disposición final de los Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos (RAEE). Lo anterior se verifica en los puntos ecológicos (canecas de colores), el personal que supervisa este cumplimiento, la formación en lo que se bota y cómo se bota (ejemplo del papel que no se bota arrugado); las capacitaciones; los elementos de protección personal de los trabajadores, que estén en buen estado y se utilicen, la conciencia de que el ambiente se beneficia con el adecuada separación, e incluso otras personas pueden obtener dinero al reutilizar dicho material.

El 100% de los administrativos concuerda en que a clientes les interesa que la empresa cuente con procedimientos de manejo adecuado de RAEE, incluso en los formularios para proponerse como proveedores, algunas de las preguntas van en relación con el trabajo en miras de la protección del medio ambiente. La empresa tiene conciencia de que a sus clientes les interesa que la empresa cuente con procedimientos de manejo adecuado de RAEE, incluso en los formularios para proponerse como proveedores, algunas de las preguntas van en relación con el trabajo en miras de la protección del medio ambiente.

El 100% de los administrativos concuerda en que no han recibido un reconocimiento institucional de su proceso de gestión ambiental, sin embargo, si

ha sido gratificante un reconocimiento interno por parte de COOPERENKA, donde les entregaron un estudio de los resultados de su gestión y cómo ello generó aprovechamiento de recursos naturales.

El 100% de los colaboradores manifiesta que sí conoce el Sistema de Gestión Ambiental de la empresa, evidenciado en capacitaciones y campañas de recolección de pilas. Se estimula la participación con premios. Así mismo los colaboradores manifiestan que sí se compromete con el medio ambiente desde lo que realiza en la empresa, porque quieren cuidar el ambiente, respirar bien y asegurar un buen futuro para sus hijos.

El 100% de los colaboradores hizo alusión al reconocimiento realizado por COOPERENKA, donde les entregaron un estudio de los resultados de su gestión y cómo ello generó aprovechamiento de recursos naturales.

Ponderación con pesos por factor acorde con las variables.

Una vez vaciada la información en la matriz de análisis se procedió a asignar una evaluación por ítem acorde a la información obtenida, obteniéndose los siguientes *resultados cuantitativos* por cada variable:

- **Resultados del Constructo para la variable "contabilidad".**

Puntaje obtenido: 4.5

Descripción del constructo: Empresa responsable con el medio ambiente y que ingresa dicho ejercicio en la contabilidad, pero no se logra medir totalmente el impacto del Sistema de Gestión Ambiental, por no tenerlo desagregado.

- **Resultados del Constructo para la variable "Gestión Ambiental".**

Puntaje obtenido: 4.9

Descripción del constructo: La empresa cuenta con un Sistema de Gestión Ambiental e implementa la mayor parte de ítems según la normatividad.

- **Resultados del Constructo para la variable "Impacto Ambiental".**

Puntaje obtenido: 5

Descripción del constructo: La empresa considera importante medir el impacto ambiental y propone acciones articuladas con el Sistema de Gestión Ambiental para

minimizar dicho impacto, mediante reducción de material contaminante, adecuada separación de residuos, compras con criterio ecológico, estrategias de reducción en el uso de agua y energía, muchos de los cuales es posible medir, ya que se entregan periódicamente a los gestores finales debidamente certificados.

- **Resultados del Constructo para la variable "Información Contable"**

Puntaje obtenido: 5

Descripción del constructo: Desde el área contable de la empresa, se tiene conocimiento y se consideran importantes las estrategias para reducir el consumo de agua, energía, desperdicio de materiales para manufactura de componentes electrónicos, incrementos de compra con criterio ecológico y los resultados de la disposición final de residuos peligrosos y reciclables generados en el proceso de manufactura de componentes electrónicos. Adicionalmente, dichas estrategias se tienen en cuenta en la información contable, y se verifica articulación con el Sistema de Gestión Ambiental. Los resultados detallados por cada ítem se pueden observar en el Anexo 1.

Revisión documental de reciclaje.

Una vez revisados los registros de separación, reciclaje y destinación final realizado por la empresa objeto de estudio entre los años 2014 y 2018 (ver anexo 2) se procede a consolidar la información.

De los resultados cuantitativos que arrojó el consolidado de separación y reciclaje entre los años 2014-2018 se tiene que la empresa ha logrado llevar a disposición final en forma segura, 4,758.5 kilos de residuos peligrosos y ha aportado con una adecuada separación y entrega a los gestores ambientales, de 744.1 kilos de plástico aprovechable y 2,156 kilos de papel aprovechable.

Acorde con Grupo EPM (s.f), una tonelada de papel reciclado equivale a salvar la vida de 17 árboles adultos. En consecuencia, entre 2014-2018 la empresa ha aportado con la preservación de 37 árboles.

Así mismo, Federovisky (2019) estima que una tonelada de papel reciclado ahorra 30 mil litros de agua. En consecuencia, entre 2014-2018 la empresa ha aportado con el ahorro de 64.680 litros de agua.

Ahora bien. En cuanto al plástico que logra reciclarse, genera que los residuos dejen de ser

basura y se conviertan en recursos. Lo anterior, permite aportar a la preservación de los océanos, entendiéndose que “sólo el 9% de todo el plástico que hemos producido y consumido hasta la actualidad a nivel mundial se ha reciclado, el 12% se ha incinerado, y la gran mayoría, el 79%, ha terminado en vertederos o en el medio ambiente” (Greenpeace Internacional, 2019. Párr.3).

CONCLUSIONES

De los resultados cualitativos se tiene que la empresa analizada cuenta con un Sistema de Gestión Ambiental e implementa la mayor parte de ítems acorde con lo establecido por la Ley 1672 del 19 de julio de 2013 y normas concordantes.

Tanto los colaboradores como el personal administrativo identifican dicha implementación en las prácticas de separación, ahorro, reutilización, que se desarrollan en diferentes procesos de la cadena de producción.

Se logra identificar que el Sistema de Gestión Ambiental es tenido en cuenta dentro de la contabilidad de la empresa, sin embargo, falta separar un rubro específico para ello, lo que va a permitir en mediano plazo identificar con mayor certeza los impactos contables de dicha gestión.

Se evidencia un aporte específico al medio ambiente con el programa de destinación segura de residuos peligrosos y reciclaje implementado entre los años 2014- 2018, que se pueden medir en estos términos: preservación de 37 árboles, ahorro de 64.680 litros de agua y disminución de plástico contaminante equivalente a 744,1 kilos de plástico aprovechable.

Acorde con lo indicado por Bermúdez, Y. & Mejías, A. (2018), se concluye que se trata de una empresa socialmente responsable con el medio ambiente, toda vez es posible evidenciar un compromiso por el impacto que tienen sus operaciones, tanto en la sociedad como en el medioambiente.

BIBLIOGRAFÍA

Bermúdez Colina, Yeicy, & Mejías Acosta, Agustín Alexander (2018). Medición de la responsabilidad social empresarial: casos en pequeñas empresas Latinoamericanas. Ingeniería Industrial, XXXIX (3),315-325. ISSN: 0258-5960. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=3604/360458817010>

Congreso de la República (2013). Ley 1672 del 19 de julio de 2013. Por la cual se establecen los lineamientos de una política pública de gestión

integral de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE), y se dictan otras disposiciones. Recuperado de http://www.minambiente.gov.co/images/normativa/leyes/2013/ley_1672_2013.pdf

Federovisky, S (21 de enero de 2019). Reciclar papel: una actividad que ayuda a salvar bosques, producir menos basura y ahorrar dinero y energía [post Newsletter]. Recuperado de <https://www.infobae.com/tendencias/ecologia-y-medio-ambiente/2019/01/21/reciclar-papel-una-actividad-que-ayuda-a-salvar-bosques-producir-menos-basura-y-ahorrar-dinero-y-energia/>

Greenpeace Internacional, 2019. Párr.3 ¿Cómo llega el plástico a los océanos y qué sucede entonces? Recuperado de <https://es.greenpeace.org/es/trabajamos-en/consumismo/plasticos/como-llega-el-plastico-a-los-oceanos-y-que-sucede-entonces/>

Grupo EPM (s.f). Gestión Puntos Naranja. Recuperado de <https://www.emvarias.com.co/corporativo/home/sostenibilidad/gestion-social>

Martínez, P. (2006). El método de estudio de caso. Estrategia metodológica de la investigación científica. Pensamiento & Gestión, núm. 20, julio, 2006, pp. 165-193. Recuperado de <https://www.redalyc.org/pdf/646/64602005.pdf>

Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial (2005). Política ambiental para la gestión integral de los residuos o desechos peligrosos. Recuperado de: <http://www.minambiente.gov.co/images/AsuntosAmbientalesySectorialyUrbana/pdf>

Ministerio Ambiente y Desarrollo Sostenible (2017). Política Nacional para la Gestión Integral de RAEE – *Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos*. Recuperado de: <http://www.minambiente.gov.co/index.php/asuntos-ambientales-sectorial-y-urbana/gestion-integral-de-residuos-de-aparatos-electricos-y-electronicos-raee>

Organización Internacional de Normalización – ISO. (2013). Gestión ambiental — Evaluación del desempeño ambiental — Directrices [ISO 14031:2013] Recuperado de <https://www.iso.org/obp/ui/#iso:std:iso:14031:ed-2:v1:es>

Presidencia de la República de Colombia. (29 de diciembre de 1993). Por la cual se reglamenta la contabilidad general y se expiden los

principios o normas de contabilidad generalmente aceptados en Colombia. [Decreto 2649 de 1993] DO: 41.156

<http://es.presidencia.gov.co/normativa/normativa/DECRETO%20284%20DEL%2015%20FEBRERO%20DE%202018.pdf>

Presidencia de la República de Colombia. (15 de febrero de 2018). Por el cual se adiciona el Decreto 1076 de 2015, Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible, en lo relacionado con la Gestión Integral de los Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos – RAEE y se dictan otras disposiciones. [Decreto 284 de 2018] Recuperado de:

Yin, R.K. (1994). Case Study Research – Design and Methods, Applied Social Research Methods (Vol. 5, 2nd ed.), Newbury Park, CA, Sage. Recuperado de <https://panel.inkuba.com/sites/2/archivos/YIN%20ROBERT%20.pdf>

Anexo 1. Resultados de la ponderación del peso de los factores en la empresa objeto de estudio

Ítem	Variables medibles	Peso de los factores	
		C1	C2
Contabilidad			
P1	Costos de factores ambientales (agua, energía y materiales para manufactura de componentes electrónicos)	4	N/A
P2	Consumos de factores ambientales (agua, energía y materiales para manufactura de componentes electrónicos)	4	N/A
P3	Compra de productos para manufactura de componentes electrónicos con criterio ecológico	5	N/A
P4	Inventario de producción de componentes electrónicos	5	N/A
P5	Inventario de materiales peligrosos en la manufactura de componentes electrónicos	5	N/A
P6	Inventario de residuos peligrosos en la manufactura de	5	N/A
P7	Inventario de residuos reciclables en la manufactura de componentes electrónicos	5	N/A
P8	Costos en capacitación para manejo de RAEE medido en horas laborales	4	N/A
P9	Inversión para capacitación en manejo de RAEE como parte del Sistema de Gestión Ambiental	4	N/A
P10	Costos de destinación final de RAEE por empresas certificadas	4	N/A
Resultado Constructo	Empresa responsable con el medio ambiente y que ingresa dicho ejercicio en la contabilidad, pero no se logra medir totalmente el impacto del Sistema de Gestión Ambiental, por no tenerlo desagregado.	4,5	
Gestión ambiental			
		GA1	GA2
P11	La empresa cuenta con un sistema de gestión ambiental en donde incluya un sistema de recolección y gestión de los RAEE	5	5
P12	Conocimiento de la normatividad del productor o comercializador de componentes electrónicos	4	N/A
P13	Conocimiento de los materiales o sustancias peligrosas utilizados en el proceso de manufactura de componentes electrónicos	N/A	5
P14	Conocimiento sobre las consecuencias ambientales en caso de un inadecuado uso de los residuos eléctricos y electrónicos	5	5
P15	La empresa cuenta con un plan que permita contemplar alternativas de aprovechamiento o valorización de los RAEE	5	5
P16	La empresa tiene procedimientos para sustituir o reducir la presencia de sustancias o materiales peligrosos en sus productos	5	N/A
P17	La empresa gestiona la disposición los Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos (RAEE) con instituciones avaladas para ello	5	5
P18	Los productos cuentan con un manual, etiquetas o empaques, que contiene la información necesaria para el desmontaje e identificación	5	N/A

	de los distintos componentes y materiales a fin de incentivar su reciclaje, así como claridad en aquellos componentes que puedan contener sustancias nocivas para la salud o el medio ambiente		
P19	Los colaboradores conocen el Sistema de Gestión Ambiental y participan en el proceso de devolución, recolección, reciclaje y disposición final de los RAEE	5	5
P20	Al recurso humano se le capacita en la gestión adecuada de los RAEE, incluyendo el manejo adecuado de sustancias peligrosas en el proceso de manufactura	5	5
P21	Existe preocupación por informar al cliente externo el compromiso ambiental de la empresa con el manejo de RAEE	5	5
P22	La empresa cuenta con algún reconocimiento institucional por el Sistema de Gestión Ambiental implementado		
Resultado Constructo	La empresa cuenta con un Sistema de Gestión Ambiental e implementa la mayor parte de ítems	4,9	
Impacto ambiental		IA1	IA2
P23	Agua y energía utilizada por la empresa para realizar la entrega final de componentes electrónicos manufacturados	5	5
P24	Residuos peligrosos generados en la manufactura de componentes electrónicos (fibra de vidrio, bolsas contaminadas, tóner de impresoras, trapos contaminados, agua contaminada con químicos, lámparas luminarias)	5	5
P25	Residuos reciclables generados en la manufactura de componentes electrónicos (plástico, papel, piezas de componentes electrónicos)	5	5
P26	Medición de impacto ambiental en los últimos cinco años a partir del sistema de separación y destinación final de residuos peligrosos y reciclables	5	N/A
Resultado Constructo	La empresa considera importante medir el impacto ambiental y propone acciones articuladas con el Sistema de Gestión Ambiental para minimizar dicho impacto, mediante reducción de material contaminante, adecuada separación de residuos, compras con criterio ecológico, estrategias de reducción en el uso de agua y energía, muchos de los cuales es posible medir, ya que se entregan periódicamente a los gestores finales debidamente certificados.	5	
Información contable		IC1	IC2
P27	Reducir el desperdicio de agua y energía para realizar la entrega final de componentes electrónicos manufacturados	5	N/A
P28	Reducir el desperdicio de materiales para manufactura de componentes electrónicos	5	N/A
P29	Incrementar la compra de productos para manufactura de componentes electrónicos con criterio ecológico	5	N/A
P30	Reconocer y divulgar el aporte realizado por la empresa al medio ambiente, por la adecuada separación y disposición final de residuos peligrosos y reciclables generados en el proceso de manufactura de componentes electrónicos (2014-2018)	5	N/A
Resultado Constructo	Desde el área contable de la empresa, se tiene conocimiento y se consideran importantes las estrategias para reducir el consumo de agua, energía, desperdicio de materiales para manufactura de componentes electrónicos, incrementos de compra con criterio ecológico y los resultados de la disposición final de residuos peligrosos y reciclables generados en el proceso de manufactura de componentes electrónicos. Adicionalmente, dichas estrategias se tienen en cuenta en la información contable, y se verifica articulación con el Sistema de Gestión Ambiental	5	

Fuente: elaboración propia.

Anexo 2. Resultados separación residuos peligrosos y reciclaje 2014-2018

AÑO MEDICIÓN	RESIDUOS PELIGROSOS	CANTIDAD KG.	TRATAMIENTO / DISPOSICIÓN FINAL	SITIO DESTINO
2014	Lámparas Luminarias, Agua	50		
2015	Contaminada con Químicos Solidificada, Trapos Contaminados, Plásticos	0		
2016	Contaminados, fibra de vidrio, Tóner, Impresoras, Circuitos eléctricos, Tarjetas, lector DVD, Espuma contaminada,	0	Posconsumo, solidificación, celda de seguridad	Programa Lumina, Ingeambiente
2017	Chatarra Electrónica, Bolsas contaminadas, acetato contaminado,	0		
2018	Lámparas Luminarias	4,708.5		
Total, residuos peligrosos con disposición final segura		4,758.5		
AÑO MEDICIÓN	RESIDUOS RECICLABLES	CANTIDAD KG.	TRATAMIENTO / DISPOSICIÓN FINAL	SITIO DESTINO
2014	Plástico aprovechable	144		
	Papel aprovechable	469		
2015	Plástico aprovechable	151		
	Papel aprovechable	450		
2016	Plástico aprovechable	156		
	Papel aprovechable	489	Aprovechamiento	Plantas de reciclaje
2017	Plástico aprovechable	178		
	Papel aprovechable	480		
2018	Plástico aprovechable	115.1		
	Papel aprovechable	268		
Total	Plástico aprovechado	744.1		
	Papel aprovechado	2,156		

Fuente: elaboración propia con base en la información obtenida con la revisión documental.