



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA EN CIENCIAS AGROPECUARIAS Y**  
**AMBIENTALES**  
**CARRERA DE INGENIERÍA EN RECURSOS NATURALES**  
**RENOVABLES**

**“DIAGNÓSTICO AMBIENTAL INTEGRAL DE LOS PROCESOS DE  
GESTIÓN QUE DESARROLLA EL GOBIERNO AUTÓNOMO  
DESCENTRALIZADO DEL CARCHI”**

**TRABAJO DE GRADO PARA OBTENER EL TÍTULO DE INGENIERA EN  
RECURSOS NATURALES RENOVABLES**

**AUTORAS:**

**ANA MARICELA CÁRDENAS ROSERO**  
**KEELY YAMILEX GUACHALÁ ACOSTA**

**DIRECTOR**

**Ing. SANTIAGO MAURICIO SALAZAR TORRES MSc.**

Diciembre, 2021

**FACULTAD DE INGENIERÍA EN CIENCIAS AGROPECUARIAS Y  
AMBIENTALES**

**CERTIFICACIÓN TRIBUNAL TUTOR TRABAJO DE  
TITULACIÓN**

Ibarra, 09 de diciembre del 2021

Para los fines consiguientes, una vez revisado el documento en formato digital el trabajo de titulación: “**DIAGNÓSTICO AMBIENTAL INTEGRAL DE LOS PROCESOS DE GESTIÓN QUE DESARROLLA EL GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO DEL CARCHI**”, de autoría de las señoritas **ANA MARICELA CÁRDENAS ROSERO** y **KEELY YAMILEX GUACHALÁ ACOSTA** estudiantes de la Carrera de **INGENIERÍA RECURSOS NATURALES RENOVABLES** el tribunal tutor **CERTIFICAMOS** que las autoras han procedido a incorporar en su trabajo de titulación las observaciones y sugerencias realizadas por este tribunal.

Atentamente,

**TRIBUNAL TUTOR**

**FIRMA**

MSc. Santiago Salazar  
**DIRECTOR TRABAJO TITULACIÓN**



MSc. Renato Oquendo  
**MIEMBRO TRIBUNAL TUTOR TRABAJO DE TITULACIÓN**



MSc. Melissa Layana  
**MIEMBRO TRIBUNAL TUTOR TRABAJO DE TRITULACIÓN**





**UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE**  
FACULTAD INGENIERÍA EN CIENCIAS AGROPECUARIAS Y AMBIENTALES  
CARRERA DE INGENIERÍA EN RECURSOS NATURALES RENOVABLES

UNIVERSIDAD ACREDITADA RESOLUCIÓN NRO. 001-073-CEAACES-2013-13  
Ibarra-Ecuador

**AUTORIZACIÓN DE USO Y PUBLICACIÓN A FAVOR DE LA  
UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE**

**1. IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA**

En cumplimiento del Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, hago la entrega del presente trabajo a la Universidad Técnica del Norte de manera digital para que sea publicado en el Repositorio Digital Institucional, para lo cual pongo a disposición la siguiente información:

DATOS DE CONTACTO	
CÉDULA:	0401632872
NOMBRES Y APELLIDOS:	Ana Maricela Cárdenas Rosero
DIRECCIÓN:	Miguel Sánchez y Guillermo Garzón, Yuyucocha
EMAIL:	amcardenasr@utn.edu.ec
TELEFONO FIJO Y MOVIL:	- +593999983976

DATOS DE CONTACTO	
CÉDULA:	1003987599
NOMBRES Y APELLIDOS:	Keely Yamilex Guachalá Acosta
DIRECCIÓN:	Ciudadela La Victoria, Calle Hugo Guzmán Larrea
EMAIL:	kyguachalaa@utn.edu.ec
TELEFONO FIJO Y MOVIL:	- +593969708903

**MISIÓN INSTITUCIONAL:** Contribuir al desarrollo educativo, científico, tecnológico, socioeconómico y cultural de la región norte del país. Formar profesionales críticos, humanistas y éticos comprometidos con el cambio social.



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE**  
FACULTAD INGENIERÍA EN CIENCIAS AGROPECUARIAS Y AMBIENTALES  
**CARRERA DE INGENIERÍA EN RECURSOS NATURALES RENOVABLES**

UNIVERSIDAD ACREDITADA RESOLUCIÓN NRO. 001-073-CEAACES-2013-13  
Ibarra-Ecuador

DATOS DE LA OBRA	
TÍTULO:	“DIAGNÓSTICO AMBIENTAL INTEGRAL DE LOS PROCESOS DE GESTIÓN QUE DESARROLLA EL GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO DEL CARCHI”
AUTOR (ES):	Ana Maricela Cárdenas Rosero Keely Yamilex Guachalá Acosta
FECHA:	09 / 12 / 2021
SOLO PARA TRABAJO DE TITULACIÓN	
PROGRAMA:	<input checked="" type="checkbox"/> PRESGRADO <input type="checkbox"/> POSGRADO
TÍTULO POR EL QUE OPTA:	Ingeniera en Recursos Naturales Renovables
DIRECTOR:	Ing. Santiago Salazar MSc.

## 2. CONSTANCIAS

Las autoras manifiestan que la obra objeto de la presente autorización es original y se la desarrolló, sin violar derechos de autor de terceros, por lo tanto, la obra es original y que son las titulares de los derechos patrimoniales, por lo que asumen la responsabilidad sobre el contenido de esta y saldrán en defensa de la Universidad en caso de reclamación por parte de terceros.

Ibarra, a los 9 días del mes de diciembre del 2021.

### LAS AUTORAS:

Ana Cárdenas

Yamilex Guachalá

**MISIÓN INSTITUCIONAL:** Contribuir al desarrollo educativo, científico, tecnológico, socioeconómico y cultural de la región norte del país. Formar profesionales críticos, humanistas y éticos comprometidos con el cambio social.

## AGRADECIMIENTO

*Agradecemos a Dios por darnos la vida, inteligencia y sabiduría necesaria para culminar este trabajo y así estar más cerca de cumplir nuestras metas y objetivos.*

*A nuestras familias por ser ese pilar fundamental para nuestra formación enriqueciéndonos con valores y principios; y siempre apoyarnos en este arduo camino creyendo en nosotras.*

*A nuestro director de tesis MSc. Santiago Salazar quien ha sabido ser una guía fundamental para el desarrollo de esta investigación, al igual que nuestros queridísimos y apreciados asesores Biol. Renato Oquendo y MSc. Melissa Layana quienes nos apoyaron con sus conocimientos y nos motivaron con sus consejos en los momentos más oportunos de este trayecto universitario.*

*Al Gobierno Autónomo Descentralizado del Carchi liderado por el Sr. Prefecto Guillermo Herrera, por brindarnos la oportunidad de realizar la presente investigación en sus dependencias administrativas, por su apoyo técnico, logístico y económico, en especial a la MSc. Sayana López, MSc. Mónica Morillo e Ing. Lucy Enríquez por sus acertadas correcciones y recomendaciones. Sin olvidar al personal auxiliar de servicio quienes fueron actores clave en el desarrollo de la investigación.*

*Muchas gracias, nuestra eterna gratitud con cada uno de ustedes.*

## DEDICATORIA

*Dedico este trabajo a Dios, quien me ha dado esperanza, fortaleza y sabiduría para tomar las decisiones que me han permitido cumplir esta meta en mi vida.*

*A mi madre Yolanda con mucho amor y cariño le dedico todo mi esfuerzo y trabajo para culminar mi carrera universitaria.*

*A mi padre Nelson por su lucha diaria para darnos lo necesario a mis hermanos y a mí para que seamos profesionales y tengamos mejores oportunidades.*

*A mis amados hermanos Darío, Rolando, Gaby y Diana por su apoyo incondicional y sus consejos durante toda mi etapa estudiantil.*

*A mis maravillosos sobrinos Suanny, Juanfra y Nicole por demostrarme su alegría, ternura, amor y enseñarme a vivir menos complicada y más feliz.*

*A mis amigas queridas Vivi, Thaly, Vero y Leila quienes hicieron que mi etapa universitaria sea más llevadera y bonita, de manera muy especial a mi amiga y compañera de trabajo Yami por ser mi apoyo fundamental para la culminación de este trabajo.*

*A mi amado Steebe por ser mi apoyo incondicional en todo el desarrollo de esta investigación, por creer en mí y motivarme a luchar por mis sueños; así como también a nuestros gorditos chulos Luna y Shazam. Los amo mucho.*

*Eternamente, siempre.*

**Ana Cárdenas**

## DEDICATORIA

*Primeramente, le dedico esta investigación a Dios; quien ha sido el pilar fundamental para mi vida, quien me ha dado la fuerza, la sabiduría y la inteligencia para continuar y no desmayar en el camino.*

*A mi madre que siempre ha luchado incansablemente para verme triunfar y porque gracias a ella estoy cumpliendo una de mis anheladas metas, por siempre creer que puedo llegar más lejos de lo que mi mente y mis ojos pueden pensar y ver; a Wil quien siempre me ha alentado con sus consejos y palabras de aliento como un verdadero padre.*

*A mi Padre quien me ayudó a ser más fuerte y aferrarme a lo que realmente vale la pena, mis hermanos Yajaira, Brandon, los Salos que fueron parte de este hermoso proceso a mi tía Natali y Mili que fueron un apoyo incondicional. A mi queridísima amiga, compañera y cómplice Ana Cárdenas (mi bby) sin ella este logro jamás hubiera sido posible.*

*A Harold (mi peco) quien me apoyó, me alentó y me enseñó a ver la vida más alegre, a siempre luchar por mis sueños y a entender que si uno quiere algo siempre se puede. A Mónica, Sayana y Luci quienes me han enseñado que la dedicación es una gran virtud que trae grandes logros.*

*A mis personas favoritas en el mundo Jaz, Danny Josué, Dayrita, Kim, Chiki bby, Jacobito, Stefy, Karlita con quienes he compartido momentos de alegría, de tristeza, de estrés al máximo y que siempre han estado ahí enseñándome lo bonito que es crear recuerdos con personas a las que quieres y aprecias.*

**Keely Yamilex**

## Índice de Contenido

<b>Capítulo I</b> .....	<b>13</b>
<b>Introducción</b> .....	<b>13</b>
<b>1.1 Revisión de Antecedentes o Estado del Arte</b> .....	<b>13</b>
<b>1.2 Problema de Investigación y Justificación</b> .....	<b>15</b>
<b>1.3 Objetivos</b> .....	<b>16</b>
1.3.1 Objetivo General .....	16
1.3.2 Objetivos Específicos.....	16
<b>1.4 Pregunta(s) Directriz (ces) de la Investigación o Hipótesis</b> .....	<b>16</b>
<b>Capítulo II</b> .....	<b>17</b>
<b>Revisión de literatura</b> .....	<b>17</b>
<b>2.1 Marco Teórico Referencial</b> .....	<b>17</b>
2.1.1 Desempeño Ambiental .....	17
2.1.2 Gestión Ambiental .....	18
2.1.3 Procesos de Gestión .....	19
2.1.4 Evaluación de Impacto Ambiental .....	20
2.1.5 Sistema de Gestión Ambiental (SGA) .....	21
2.1.6 Sistema de Incentivos Ambientales “Punto Verde” .....	22
2.1.7 Aspectos Ambientales .....	23
2.1.8 Indicadores de Consumo .....	23
<b>2.2 Marco Legal</b> .....	<b>24</b>
2.2.1 Constitución de la República del Ecuador .....	24
2.2.2 Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Ambiente y Desarrollo..	
.....	25
2.2.3 Código Orgánico del Ambiente (CODA) .....	26
2.2.4 Reglamento al Código Orgánico del Ambiente (RCOA) .....	26
2.2.5 Acuerdo Ministerial 061 .....	27
2.2.6 Acuerdo Ministerial 140 .....	27
2.2.7 Norma Internacional ISO 14001: 2015 .....	28

2.2.8 Plan de Creación de Oportunidades 2021 – 2025 .....	28
<b>Capítulo III .....</b>	<b>29</b>
<b>Metodología .....</b>	<b>29</b>
<b>3.1 Descripción del Área de Estudio .....</b>	<b>29</b>
3.1.1 Descripción de la Organización .....	30
<b>3.2 Métodos .....</b>	<b>31</b>
3.2.1 Evaluación de los Impactos Ambientales Generados por los Procesos de Gestión del Gobierno Autónomo Descentralizado del Carchi .....	31
<b>3.2.1.1 Caracterización de las Áreas y Procesos.....</b>	<b>31</b>
<b>3.2.1.2 Caracterización de Actividades Administrativas y de Servicio. ....</b>	<b>31</b>
<b>3.2.1.3 Identificación de Aspectos Ambientales.....</b>	<b>32</b>
<b>3.2.1.4 Evaluación de los aspectos e impactos ambientales.....</b>	<b>32</b>
3.2.2 Valoración del Grado de Cumplimiento Ambiental de los Procesos de Gestión que Desarrolla el GAD del Carchi.....	34
<b>3.2.2.1 Selección de Indicadores de Consumo y de Gestión Ambiental.....</b>	<b>34</b>
<b>3.2.2.2 Análisis de la Información Referente a los Indicadores de Consumo y Gestión Ambiental. ....</b>	<b>38</b>
<b>3.2.2.3 Valoración del Grado de Cumplimiento Ambiental en base a los Criterios de Desempeño de la Institución.....</b>	<b>38</b>
3.2.3 Proponer Estrategias para el Manejo de los Impactos Ambientales Identificados en los Procesos de Gestión del GAD del Carchi.....	39
<b>3.2.3.1 Realizar Matriz FODA. ....</b>	<b>39</b>
<b>3.2.3.2 Elaboración de estrategias de manejo para reducción de consumo de recursos y mejora de desempeño ambiental. ....</b>	<b>40</b>
<b>3.3 Materiales y Equipos .....</b>	<b>40</b>
<b>Capítulo IV .....</b>	<b>41</b>
<b>Resultados y discusión .....</b>	<b>41</b>

<b>4.1</b>	<b>Evaluación de los Impactos Ambientales Generados por los Procesos de Gestión del Gobierno Autónomo Descentralizado del Carchi..</b>	<b>41</b>
4.1.1	Caracterización de las Áreas-Procesos.....	41
4.1.2	Caracterización de Actividades Administrativas y de Servicio. ....	46
4.1.3	Identificación de Aspectos Ambientales.....	47
4.1.4	Evaluación de los aspectos e impactos ambientales. ....	47
<b>4.2</b>	<b>Valoración del Grado de Cumplimiento Ambiental de los Procesos de Gestión que Desarrolla el GAD del Carchi.....</b>	<b>49</b>
4.2.1	Selección de Indicadores de Consumo y de Gestión Ambiental.....	49
4.2.2	Análisis de la información Referente a los Indicadores de Consumo y Gestión Ambiental. ....	50
4.2.3	Valoración el Grado de Cumplimiento Ambiental en base a los Criterios de Desempeño de la Institución. ....	68
<b>4.3</b>	<b>Proponer Estrategias para el Manejo de los Impactos Ambientales Identificados en los Procesos de Gestión del GAD del Carchi. ....</b>	<b>69</b>
4.3.1	Matriz FODA .....	69
4.3.2	Elaboración de un Plan de Manejo para los Aspectos Ambientales Identificados en el GAD del Carchi .....	70
<b>Capítulo V</b>	<b>.....</b>	<b>79</b>
<b>Conclusiones y Recomendaciones</b>	<b>.....</b>	<b>79</b>
<b>5.1</b>	<b>Conclusiones .....</b>	<b>79</b>
<b>5.2</b>	<b>Recomendaciones .....</b>	<b>80</b>
<b>Referencias</b>	<b>.....</b>	<b>81</b>

## Índice de Tablas

<b>Tabla 1</b> <i>Formato de ficha de revisión de actividades administrativas y de servicio</i>	32
<b>Tabla 2</b> <i>Formato de matriz de identificación de aspectos e impactos ambientales</i>	32
<b>Tabla 3</b> <i>Formato de matriz de identificación de aspectos e impactos ambientales</i>	33
<b>Tabla 4</b> <i>Ficha de caracterización residuos</i>	35
<b>Tabla 5</b> <i>Criterios de desempeño ambiental</i>	39
<b>Tabla 6</b> <i>Equipos y herramientas informáticas usadas en la investigación</i>	40
<b>Tabla 7</b> <i>Número de trabajadores por direcciones del GAD del Carchi</i>	47
<b>Tabla 8</b> <i>Impactos ambientales significativos en procesos administrativos del GAD del Carchi</i>	48
<b>Tabla 9</b> <i>Impactos ambientales significativos en procesos operacionales de talleres del GAD del Carchi</i>	49
<b>Tabla 10</b> <i>Generación per cápita de residuos de madera</i>	53
<b>Tabla 11</b> <i>Generación per cápita de residuos de lámparas y focos</i>	55
<b>Tabla 12</b> <i>Generación per cápita de residuos de caucho</i>	56
<b>Tabla 13</b> <i>Generación de residuos peligrosos</i>	58
<b>Tabla 14</b> <i>Valoración del grado de cumplimiento ambiental de la organización</i>	69
<b>Tabla 15</b> <i>Programa de reducción de consumo de papel</i>	72
<b>Tabla 16</b> <i>Programa de reducción de consumo de agua</i>	73
<b>Tabla 17</b> <i>Programa de reducción de consumo de energía eléctrica</i>	74
<b>Tabla 18</b> <i>Programa de capacitación y actividades complementarias</i>	75
<b>Tabla 19</b> <i>Programa de capacitación y actividades complementarias</i>	76
<b>Tabla 20</b> <i>Programa de mejora para desechos peligrosos en área operacional de Talleres</i>	77
<b>Tabla 21</b> <i>Programa de reducción del consumo de agua en área operacional de Talleres</i>	78

## Índice de Figuras

<b>Figura 1</b> <i>Mapa de ubicación del Gobierno Autónomo Descentralizado del Carchi</i> .....	30
<b>Figura 2</b> <i>Formato de matriz de evaluación de impactos ambientales</i> .....	34
<b>Figura 3</b> <i>Ficha de registro de entrega de residuos</i> .....	36
<b>Figura 4</b> <i>Matriz FODA</i> .....	39
<b>Figura 5</b> <i>Organigrama institucional de los procesos de gestión del GAD del Carchi</i> .....	42
<b>Figura 6</b> <i>Flujograma de procesos del área de talleres del GAD del Carchi</i> .....	42
<b>Figura 7</b> <i>Diagrama de flujo del proceso mecánica</i> .....	43
<b>Figura 8</b> <i>Diagrama de flujo del proceso cambios de aceite</i> .....	44
<b>Figura 9</b> <i>Diagrama de flujo del proceso de pulverizada</i> .....	45
<b>Figura 10</b> <i>Diagrama de flujo del proceso de engrasada</i> .....	45
<b>Figura 11</b> <i>Diagrama de flujo del proceso de mantenimiento de luminaria</i> .....	46
<b>Figura 12</b> <i>Generación per cápita de residuos orgánicos</i> .....	50
<b>Figura 13</b> <i>Generación per cápita de residuos de papel</i> .....	51
<b>Figura 14</b> <i>Generación per cápita de residuos de cartón</i> .....	51
<b>Figura 15</b> <i>Generación per cápita de residuos plástico rígido</i> .....	52
<b>Figura 16</b> <i>Generación per cápita de residuos de plástico suave</i> .....	52
<b>Figura 17</b> <i>Generación per cápita de residuos de vidrio</i> .....	53
<b>Figura 18</b> <i>Generación per cápita de residuos de aluminio</i> .....	54
<b>Figura 19</b> <i>Generación per cápita de residuos de tetreapack</i> .....	54
<b>Figura 20</b> <i>Consumo per cápita de la generación de residuos textiles</i> .....	55
<b>Figura 21</b> <i>Generación per cápita de residuos de estereofón</i> .....	56
<b>Figura 22</b> <i>Generación per cápita de residuos sanitarios</i> .....	57
<b>Figura 23</b> <i>Consumo de resmas de papel año 2018, 2019 y 2020</i> .....	59
<b>Figura 24</b> <i>Consumo per cápita de resmas de papel</i> .....	60
<b>Figura 25</b> <i>Consumo de agua año 2018, 2019 y 2020</i> .....	61
<b>Figura 26</b> <i>Consumo per cápita de agua potable</i> .....	62
<b>Figura 27</b> <i>Consumo de energía eléctrica año 2018, 2019 y 2020</i> .....	62
<b>Figura 28</b> <i>Consumo de energía eléctrica año 2018, 2019 y 2020</i> .....	63
<b>Figura 29</b> <i>Consumo de energía eléctrica año 2018, 2019 y 2020</i> .....	64

<b>Figura 30</b>	<i>Consumo de combustible Diesel en año 2018, 2019 y 2020</i> .....	64
<b>Figura 31</b>	<i>Consumo de gasolina extra en años 2018, 2019 y 2020</i> .....	65
<b>Figura 32</b>	<i>Consumo de gasolina super en año 2018, 2019 y 2020</i> .....	65
<b>Figura 33</b>	<i>Respuesta a pregunta 14 encuesta</i> .....	66
<b>Figura 34</b>	<i>Resultados de la pregunta 16 encuesta</i> .....	67
<b>Figura 35</b>	<i>Matriz FODA del Gobierno Autónomo Descentralizado del Carchi.</i>	70

**UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA EN CIENCIAS AGROPECUARIAS Y**  
**AMBIENTALES**  
**CARRERA DE INGENIERÍA EN RECURSOS NATURALES**  
**RENOVABLES**  
**“DIAGNÓSTICO AMBIENTAL INTEGRAL DE LOS PROCESOS DE**  
**GESTIÓN QUE DESARROLLA EL GOBIERNO AUTÓNOMO**  
**DESCENTRALIZADO DEL CARCHI”**

Título del trabajo de titulación

**Autoras:** Cárdenas Rosero Ana Maricela  
Guachalá Acosta Keely Yamilex

**RESUMEN**

La protección ambiental es un nuevo e importante objetivo estratégico de las empresas públicas y privadas. Por lo que se realizó un diagnóstico ambiental integral de los procesos administrativos en el Gobierno Autónomo Descentralizado del Carchi, con el fin de evaluar sus aspectos e impactos ambientales y valorar su desempeño ambiental para proponer estrategias. Los aspectos identificados en la organización fueron el consumo de agua, consumo de papel, consumo de energía eléctrica, generación de residuos sólidos, generación de aguas residuales, generación de residuos peligrosos y especiales. El puntaje obtenido en el desempeño ambiental de la organización fue moderado lo que indica una oportunidad de mejora. Finalmente, las estrategias planteadas se dividieron en siete programas como la reducción de papel, agua, energía eléctrica, capacitación y actividades complementarias, manejo de residuos sólidos, mejora de gestión de residuos peligrosos y reducción de consumo de agua en el área de Talleres para tener un manejo responsable de sus aspectos ambientales y mejorar sus procesos continuamente.

**Palabras clave:** diagnóstico ambiental, indicadores de gestión, plan de manejo, impactos ambientales, desempeño ambiental

## **ABSTRACT**

Environmental protection is a new and important strategic objective for public and private companies. Therefore, a comprehensive environmental diagnosis of the administrative processes in the Gobierno Autónomo Descentralizado del Carchi was carried out to evaluate their environmental aspects and impacts and assess their environmental performance in order to propose strategies. The aspects identified in the organization were water consumption, paper consumption, electricity consumption, solid waste generation, wastewater generation, and generation of hazardous and special waste. The score obtained for the organization's environmental performance was moderate, indicating an opportunity for improvement. Finally, the strategies proposed were divided into seven programs such as the reduction of paper, water, electric energy, training and complementary activities, solid waste management, improvement of hazardous waste management and reduction of water consumption in the Workshops area in order to have a responsible management of its environmental aspects and improve its processes continuously.

**Key words:** environmental diagnosis, management indicators, management plan, environmental impacts, environmental performance.

# Capítulo I

## Introducción

### 1.1 Revisión de Antecedentes o Estado del Arte

La creciente preocupación por la conservación de la naturaleza ha generado que las empresas de todos los tipos y tamaños pongan atención a los impactos ambientales de sus actividades (Sánchez et al., 2014). Por lo que, las organizaciones han optado por diagnosticar su situación ambiental con respecto a los procesos que desarrollan, con el objetivo de establecer acciones correctivas que les permita disminuir sus impactos ambientales negativos, al mismo tiempo que, puedan mejorar continuamente su desempeño ambiental y maximizar sus oportunidades, debido a que mejoran su competitividad, su imagen y reputación empresarial (Villegas et al., 2005).

La Organización Internacional de Normalización (ISO) por parte de su norma ISO 14001:2015 referente al Sistema de Gestión Ambiental (SGA) plantea alternativas que promueven la responsabilidad y el compromiso con la protección del medio ambiente a través de un proceso de mejora continua (Deming, 1986; Darnall, 2006). Muchas empresas han optado por implementar el SGA como una herramienta de gestión, debido a que les permite conocer, dominar y disminuir la incidencia negativa de sus procesos sobre el medio ambiente, con la finalidad de mantener un equilibrio con las necesidades socioeconómicas de los diferentes sectores de la sociedad (Acuña et al., 2017). En el mundo existen alrededor de 358 900 organizaciones certificadas en la ISO 14001:2015, las que en su mayoría se encuentran en los países desarrollados de Europa y Asia Oriental-Pacífico en un 30% y 60% respectivamente, no obstante, en los últimos años el número de certificaciones en los países emergentes de Sur y Centro América han incrementado (Gavronski et al., 2008; Bravi et al., 2020).

En América Latina y el Caribe la gestión ambiental ha tomado rigor en las últimas décadas (Conte y D'Elia, 2008). La Encuesta The ISO Survey of

Management System Standard Certifications (2017) menciona que, de los 39 países de América Latina y el Caribe, Ecuador se posiciona en el séptimo lugar referente al número de certificaciones ISO 14001. Ecuador en el año 2006 inició con 50 certificaciones y para finalizar el año fueron 244, lo que representó un 40% del crecimiento anual, a pesar de este avance, las instituciones públicas no se incluyen en los grupos de organizaciones certificadas. Por lo que existe la necesidad de realizar un diagnóstico ambiental integral de los procesos de gestión de las instituciones públicas, con el fin de generar estrategias de manejo que permita mejorar su desempeño ambiental.

Es importante mencionar que, Ecuador en el Foro Sostenible de las Naciones Unidas en 2018, ratificó la adopción de la Agenda 2030 y sus Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) como política pública (Secretaría Técnica Planifica Ecuador, 2019). Por lo que el Estado promueve la gestión ambiental a través de programas e incentivos ambientales, como el denominado “Punto Verde” el cual busca que empresas públicas como privadas adopten conductas medioambientales amigables, reduciendo los impactos ambientales negativos hacia el entorno natural con el fin de mejorar la calidad de vida de la población (Ministerio del Ambiente y Agua del Ecuador, 2015). En Ecuador poco se ha definido o difundido sobre temas ambientales, por lo que a partir del 2012 en el país se empezaron a generar datos estadísticos sobre el área ambiental de los gobiernos provinciales, siendo el 2013 el último censo de información realizado (Vega y Bravo, 2015).

Debido a lo anterior existe un compromiso por parte de las instituciones públicas para implementar dentro de sus estrategias los ODS, por lo que el Gobierno Autónomo Descentralizado de la provincia del Carchi (GAD del Carchi) a partir del año 2015 al adquirir la competencia de Autoridad Ambiental de Aplicación Responsable (AAAr), a través del Sistema Único de Información Ambiental (SUIA) reiteró su responsabilidad con la conservación del ambiente (MAE, 2015). Cabe mencionar que el Ministerio del Ambiente y Agua del Ecuador en el año 2017 notificó al GAD del Carchi para que inicie con el proceso de obtención del reconocimiento ambiental ecuatoriano “Punto Verde” por buenas prácticas

ambientales, sin embargo, por la falta de una línea base respecto al desempeño ambiental de la organización no fue posible su postulación (MAE, 2018).

## **1.2 Problema de Investigación y Justificación**

Los seres humanos actuamos sobre la naturaleza, utilizando los recursos naturales para satisfacer nuestras necesidades (Orea y Villarino, 2013). El uso o explotación de estos recursos cada vez es más desmedido, debido a que sirven de base o materia prima para la elaboración de productos que diariamente la humanidad consume (Giannuzzo, 2010). Este consumo causa que independientemente de los procesos que se desarrollen en una empresa, sea de producir un bien o brindar un servicio, generen impactos potenciales para el ambiente, lo cual ha incrementado la preocupación por mantener y mejorar tanto la calidad de vida de las personas como del ambiente (Ordoñez y Wong, 2017).

En la actualidad la protección del ambiente es un nuevo e importante objetivo estratégico de las empresas (Medel y García, 2011). Puesto que los actuales patrones de consumo han superado los límites de resiliencia de la naturaleza, por lo que se hace indispensable diagnosticar los procesos de gestión de las organizaciones tanto públicas como privadas para la preservación del ambiente y de los recursos naturales, debido a que son parte esencial para un desarrollo sostenible (Ben-Eli, 2015; Sánchez et al., 2014). En este sentido, es primordial identificar y manejar sistemáticamente los impactos ambientales generados por las organizaciones, con el fin de contribuir a la sustentabilidad (Acuña et al., 2017). Todo esto en base a la normativa ambiental nacional, así como también en los requisitos no obligatorios como el estándar ISO 14001:2015, el mismo que les permita fortalecer el desempeño ambiental de la organización, actualizando las acciones de gestión ambiental en base a los indicadores ambientales (Lituma, 2017).

Debido a lo anterior, es necesidad del GAD del Carchi diagnosticar su desempeño ambiental en cuanto al uso y gestión de recursos, por ende la presente investigación pretende realizar un diagnóstico ambiental integral de los procesos de gestión del GAD del Carchi, con el fin de proponer estrategias para un manejo

responsable de sus aspectos ambientales y que de esta forma la organización mejore su desempeño ambiental, garantizando su compromiso y responsabilidad con el ambiente, que a su vez le permitirá a la institución realizar futuras postulaciones para obtener el mencionado Punto Verde, así como también una certificación internacional como es la ISO 14001:2015. Además, esta investigación está enmarcada con el Objetivo 12 de Desarrollo Sostenible (ONU, 2016) y con el objetivo 11 del Plan de Creación de Oportunidades 2021 – 2025 debido a que aportará información para el Programa Nacional para la Gestión Integral Ambiental en los Gobiernos Autónomos Descentralizados (Secretaría Nacional de Planificación, 2021)

### **1.3 Objetivos**

#### ***1.3.1 Objetivo General***

Realizar un diagnóstico ambiental integral de los procesos de gestión que desarrolla el Gobierno Autónomo Descentralizado del Carchi.

#### ***1.3.2 Objetivos Específicos***

- Evaluar los impactos ambientales generados por los procesos de gestión del Gobierno Autónomo Descentralizado del Carchi.
- Valorar el grado de cumplimiento ambiental de los procesos de gestión que desarrolla el GAD Carchi.
- Proponer estrategias para el manejo de los aspectos ambientales identificados en el GAD Carchi.

### **1.4 Pregunta(s) Directriz (ces) de la Investigación o Hipótesis**

¿Cuáles son los impactos ambientales que generan los procesos de gestión del Gobierno Autónomo Descentralizado del Carchi?

¿Cuál es el grado de cumplimiento ambiental en los procesos de Gestión del GAD del Carchi?

## Capítulo II

### Revisión de literatura

#### 2.1 Marco Teórico Referencial

Este capítulo contiene la recopilación bibliográfica de artículos científicos, libros y publicaciones que permitieron sustentar y conceptualizar la información esencial referente al presente trabajo investigativo.

##### 2.1.1 *Desempeño Ambiental*

La norma ISO 14001 (2015) define a este como el desempeño relacionado con la gestión de aspectos ambientales, su evaluación se define como el resultado cuantificable del SGA, relacionado con el manejo de los aspectos ambientales de una organización, con base en sus metas, objetivos y política. En este sentido, las estrategias de control de los aspectos ambientales como las buenas prácticas ambientales (BPA) permiten construir indicadores de gestión ambiental y de desempeño ambiental, que ayudan a la organización a medir su gestión dentro de un enfoque sostenible; las mencionadas estrategias aportan criterios de sustentabilidad orientándose en el uso eficiente de los recursos como el agua, energía y suelo, así como también, en la reducción, reciclaje y tratamiento de residuos efluentes (Núñez, 2003).

Según la Escuela Europea de Excelencia (2020) menciona que para la evaluación del desempeño ambiental se debe considerar indicadores a evaluar y la determinación de factores como los aspectos ambientales de la organización, criterios de comportamiento ambiental y perspectivas de las partes interesadas; además, la evaluación del desempeño ambiental otorga beneficios a la organización como la comprensión plena del impacto ambiental de la organización, identifica aspectos ambientales significativos, aporta una base para el desempeño ambiental, ayuda en la identificación de oportunidades de mejora de gestión ambiental, incrementa la conciencia ambiental de los empleados y aumenta la eficiencia de la organización.

### **2.1.2 Gestión Ambiental**

Son acciones dirigidas a conservar, recuperar, mejorar, proteger o utilizar moderadamente los recursos naturales renovables o no renovables (Maradiago, 2017). El creciente interés de la sociedad hacia el cuidado del ambiente ha hecho que organizaciones, entidades e instituciones tomen medidas en los procesos, actividades y productos; haciendo que los impactos de estos sean cada vez menos y en pro al ambiente. En este sentido, la adecuada implementación de estrategias de gestión ambiental brinda a organizaciones la oportunidad de mejorar en su desempeño ambiental y por ende al reconocimiento de ser ambientalmente sostenible, por lo que mejora su rentabilidad al reducir riesgos laborales, ambientales y de salud (Cadavid y Canchila, 2017).

Maradiago (2017) afirma que la gestión ambiental es un proceso de mejoramiento continuo, que cualquier organización puede aplicarlo, este se desarrolla a lo largo del tiempo y se modifica de acuerdo con los hallazgos encontrados y los resultados alcanzados, por lo que es un proceso flexible de construcción colectiva de un presente y un futuro mejor. Este proceso está basado en la participación, comunicación y coordinación de los diversos actores con sus intereses a tal punto que puedan agruparse a las distintas etapas de planeación, ejecución, seguimiento y evaluación, los cuales tienen como finalidad mejorar el desempeño ambiental y económico de la organización.

El Sistema de Información Ambiental de Colombia (SIAC, 2002) menciona que las etapas de gestión ambiental son las siguientes:

- **Planeación.** Es la etapa inicial, donde se definen las prioridades, se concretan políticas, se formulan planes de acción y su desarrollo en programas y proyectos, se concretan presupuestos y se coordinan acciones, instituciones e instancias necesarias para la implementación de estrategias, planes y proyectos.
- **Ejecución.** En esta etapa se implementan estrategias, planes, programas, proyectos, instrumentos normativos, administrativos y financieros.

- **Seguimiento y evaluación.** Se realizan las actividades de monitoreo, evaluación, retroalimentación, revisión y acción correctiva, de las acciones desarrolladas durante la ejecución. Esta etapa es fundamental para lograr la construcción de proyectos ambientales exitosos.

Se consideran actores claves de la gestión ambiental a: las organizaciones gubernamentales, los grupos organizados de la sociedad civil, los medios de comunicación masiva y las empresas del sector privado que se han organizado explícitamente en pro de la protección ambiental, en los países en desarrollo, la gestión pública ambiental se ha originado más como una iniciativa de carácter gubernamental, que como una respuesta a las demandas de la ciudadanía, hecho que contrasta con el caso de los países desarrollados en donde las demandas ciudadanas por la protección del medio ambiente están en el origen de buena parte de la acción del Estado (Rodríguez et al., 2002).

Cabe destacar que en América Latina se han desarrollado y promovido de manera significativa los temas de gestión ambiental, originando así el desarrollo y la competitividad de la organización, lo que trae desafíos a la organización, y su fundamento es cómo mejorar la conciencia ambiental. También promete minimizar el impacto negativo en el medio ambiente mediante la reducción de la generación de residuos, el desarrollo de tecnologías limpias pero económicas, el reciclaje y reutilización de materiales, lo que se considera acción de principios de gestión ambiental (Porter, 2010).

### ***2.1.3 Procesos de Gestión***

Son un conjunto de actos que se realizan en las actividades de una organización o empresa para las decisiones, planes, programas y normas que aportan y desarrollan las administraciones públicas en ejercicio de sus competencias (Contreras, 2015). En esta investigación hacemos referencia a las actividades administrativas como procesos de gestión, debido a que dentro de cada organización se debe mejorar el desempeño empresarial orientado a las exigencias ambientales, donde la eficiencia operacional juntamente con la preservación de los

recursos naturales, deben ser pilar para la reducción de impactos hacia el ecosistema, debe ser medible y verificable en el tiempo; de esta manera se desarrolla una imagen de sensibilidad, responsabilidad y seriedad frente a proveedores, clientes y la sociedad en general (Anampi et al., 2018).

De acuerdo con Díaz y Santana (2018) menciona que los procesos de gestión son una ayuda que permite controlar desde la dirección de cada proceso los efectos que pueden causar los impactos sobre el ambiente, juntamente con el cumplimiento de la normativa y eficiencia de los procesos productivos para de esta forma reducir los efectos adversos que estos impactos provocan a la empresa y sus trabajadores.

#### ***2.1.4 Evaluación de Impacto Ambiental***

Un impacto son todas las alteraciones, positivas, negativas, neutras, directas, indirectas, generadas por una actividad económica, obra, proyecto público o privado, que, por efecto acumulativo o retardado, generan cambios medibles y demostrables sobre el ambiente, sus componentes, sus interacciones y relaciones y otras características intrínsecas al sistema natural (Orea y Villarino, 2013). Un impacto ambiental es todo cambio ambiental, puede ser positivo o negativo, este se pronostica y es resultado de una acción producida en el ambiente, para identificar un impacto ambiental se debe realizar el levantamiento de una línea base sobre el proyecto y los trabajos a ejecutarse, con el fin de dimensionar las características de los componentes y subcomponentes ambientales, a través de la correlación de información (Bonilla y Núñez, 2012).

Estos impactos deben ser analizados e interpretados a través de una Evaluación de Impacto Ambiental (EIA), en el contexto actual, la EIA se ha postulado como una herramienta esencial de políticas públicas, debido a que le permite a la organización conocer la situación ambiental actual, evaluar sus aspectos y pronosticar las tendencias a futuro, con el fin de proponer estrategias de manejo ambiental que incluyan todos los aspectos ambientales asociados a las actividades de la empresa, con la finalidad de prevenir y corregir sus impactos ambientales negativos (Perevochtchikova, 2013), de igual forma, Orea y Villarino (2013) mencionan que el EIA se puede definir como un proceso de análisis que

incluye estudios, informes técnicos y consultas que permiten conocer las consecuencias negativas y positivas que pueden generar las actividades antrópicas.

### **2.1.5 Sistema de Gestión Ambiental (SGA)**

El Sistema de Gestión Ambiental provee de métodos documentales y organizativos que permiten el cumplimiento de los requisitos legislativos, objetivos ambientales y mantener su cumplimiento a lo largo del tiempo, para promover la mejora continua tanto de los aspectos ambientales como del propio Sistema, mediante un proceso cíclico siguiendo las fases de Planificación, Implantación, Operación y Verificación (ISO 14001:2015). Por lo que un sistema de gestión ambiental es una estructura probada para la gestión y mejora continua de los procedimientos, procesos y políticas de una organización.

Es un sistema que incluye la estructura organizativa, la planificación de las actividades, las responsabilidades, las prácticas, los procedimientos, los procesos y los recursos para desarrollar, implantar, efectuar, revisar y mantener al día los compromisos en materia de protección medioambiental que necesita la organización (Rey, 2008).

En este contexto, el sistema de gestión ambiental ofrece un marco para la gestión ambiental que implica tareas como formación, inspecciones, establecer políticas y objetivos, las cuales deben revisarse periódicamente garantizando el cumplimiento y posteriormente su monitoreo para una mejora continua (Flores, 2013). Además, un sistema de gestión ambiental permite a las instalaciones transformar sus objetivos ambientales en realidad. En la norma ISO 14001 plantea que los sistemas pueden ser de tres tipos:

- Formales (ISO 14001)
- Normalizados (EMAS)
- Informales

Su implementación permitirá establecer una política ambiental apropiada según la organización, identificando los aspectos ambientales que surgen de las

actividades, productos o servicios pasados, existentes o planificados, para determinar los impactos ambientales (Flores, 2013).

En nivel de detalle y complejidad del SGA variará dependiendo del contexto de la organización y el alcance al que quiera llegar. Este sistema se aplica a los aspectos ambientales de las actividades, productos y servicios que presentan un determinado ciclo vida, y la empresa u organización puede controlar e influir en estos (Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación, 2015).

El éxito de un SGA depende del compromiso que tengan las personas que integren la organización independientemente de la función que desempeñen; sin embargo, la adopción de este Sistema de Gestión Ambiental no garantiza resultados óptimos, puesto que su aplicación es diferente en cada organización (Ortiz et al., 2018).

#### **2.1.6 Sistema de Incentivos Ambientales “Punto Verde”**

En el Acuerdo Ministerial 140 sobre el sistema de incentivos ambientales “Punto verde” se definen los tipos de certificaciones, reconocimientos e incentivos a los cuales una empresa en Ecuador puede acceder. Este reconocimiento ambiental es otorgado por parte de la autoridad ambiental nacional a organizaciones del sector industrial y de servicios, en el ámbito público o privado, comprometiéndolas con la protección y conservación del ambiente, lo cual se constituye como una estrategia que permite mitigar impactos ambientales y fomentar las buenas prácticas ambientales (González, 2018; MAE, 2015).

En GAD del Carchi busca obtener el reconocimiento Ecuatoriano Ambiental Punto Verde por Buenas Prácticas Ambientales en Dependencias Administrativas del Sector Público, cuyo fin es promover la aplicación de buenas prácticas ambientales para incentivar el consumo responsable de recursos que permita reducir la contaminación ambiental. Las BPA al interior de las instituciones, son un conjunto de medidas y recomendaciones prácticas, útiles y didácticas, que buscan generar un cambio en los hábitos de consumo. Las BPA se reflejarán en las actividades diarias que se realizan dentro de una organización, a través del fomento de una cultura de consumo responsable (Secretaría Nacional de Planificación y

Desarrollo, 2015). Asimismo, Núñez (2003) menciona para promover las BPA dentro de las organizaciones es indispensable el cumplimiento de la normativa legal vigente, la misma que juntamente con el trabajo público – privado, motivan la adopción de estándares ambientales, técnicos y sociales más elevados dentro de las empresas.

### ***2.1.7 Aspectos Ambientales***

La Norma internacional ISO 14001:2015 define al aspecto ambiental como un elemento que deriva de la actividad empresarial de la organización sea producto o servicio; y que tiene contacto o puede interactuar con el medio ambiente; es importante matizar que hay diferencia entre los aspectos ambientales normales y los significativos, pues estos últimos pueden causar un impacto importante en el medio ambiente. Si un aspecto ambiental tiene el potencial de provocar un impacto adverso a cualquier factor del ambiente se puede considerar como una “amenaza”, mientras que si un aspecto ambiental tiene el potencial de causar un impacto ambiental beneficioso se puede considerar como una “oportunidad” (Tigre, 2017).

Los aspectos ambientales relacionados a las actividades, productos y servicios de la organización son:

- Uso de recursos naturales y materias primas
- Desempeño y prácticas ambientales de proveedores
- Prestación de servicios
- Generación y disposición final de residuos
- Procesos operativos, incluido el almacenamiento
- Operación y mantenimiento de los equipos e instalaciones

### ***2.1.8 Indicadores de Consumo***

Un indicador es un parámetro o el valor resultante de un conjunto de parámetros, que ofrece información sobre un fenómeno y que posee un significado más amplio que el estrictamente asociado a la configuración del parámetro

(Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico, 2020). Es decir que un indicador permite evaluar el estado de un sistema de gestión.

El Acuerdo Ministerial 140 (2015), menciona que los indicadores que se evaluarán para otorgar el Reconocimiento Ecuatoriano Ambiental Punto Verde por Buenas Prácticas Ambientales en Dependencias Administrativas son:

- Cantidad de desechos y residuos no gestionados
- Cantidad de residuos orgánicos gestionados
- Cantidad de residuos gestionados
- Cantidad de desechos peligrosos gestionados
- Consumo de Recursos
- Variación de la Huella Ecológica

En América Latina y el Caribe la identificación y generación de indicadores ambientales consensuados a nivel regional es clave, Argentina, Brasil y Chile han avanzado en este sentido, generando sistemas de indicadores ambientales o indicadores para el desarrollo sostenible, ya que esta línea de acción es muy importante y deben ser ampliadas a nuevos aspectos. Por ejemplo, se cuenta con acceso en línea a una base de datos sobre áreas protegidas, y ese tipo de experiencias se puede aplicar a otros indicadores ambientales (Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, 2008).

## **2.2 Marco Legal**

El presente trabajo de investigación se enmarcará a la normativa legal vigente y aplicable en el Ecuador, referente a la gestión ambiental. A continuación, se explicará de forma jerárquica la aplicación de las normas según el artículo 425 de la Constitución del Ecuador del 2008, bajo el cual se sustenta el presente estudio.

### ***2.2.1 Constitución de la República del Ecuador***

La Constitución de la República del Ecuador publicada mediante el Registro Oficial N° 449 el 20 de octubre de 2008 es la base de la legislación ambiental, en donde uno de los aspectos ambientales importantes que se tomaron en cuenta desde

el punto de vista ecológico es el reconocimiento de los derechos de la naturaleza, en el Art. 14, “reconoce el derecho de la población a vivir en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado, que garantice la sostenibilidad y el buen vivir, *sumak kawsay*”.

En el artículo 395 numeral 2 de la Constitución de la República del Ecuador, “reconoce como principio ambiental que las políticas de gestión ambiental se aplicarán de manera transversal y serán de obligatorio cumplimiento por parte del Estado en todos sus niveles y por todas las personas naturales o jurídicas en el territorio nacional”.

### ***2.2.2 Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Ambiente y Desarrollo***

La conferencia de Río de Janeiro organizada por la ONU (1972) menciona los principios fundamentales para la conservación de la biodiversidad como patrimonio común de la humanidad y el concepto de responsabilidad compartida para su uso sostenible. La presente investigación se enmarca en los siguientes principios:

4. “A fin de alcanzar el desarrollo sostenible, la protección del medio ambiente deberá constituir parte integrante del proceso de desarrollo y no podrá considerarse en forma aislada”.

8. “Para alcanzar el desarrollo sostenible y una mejor calidad de vida para todas las personas, los Estados deberían reducir y eliminar las modalidades de producción y consumo insostenibles y fomentar políticas demográficas apropiadas”.

17. “Deberá emprenderse una evaluación del impacto ambiental, en calidad de instrumento nacional, respecto de cualquier actividad propuesta que probablemente haya de producir un impacto negativo considerable en el medio ambiente y que esté sujeta a la decisión de una autoridad nacional competente”.

### **2.2.3 Código Orgánico del Ambiente (CODA)**

El Código orgánico del ambiente, en concordancia con lo expresado en la Constitución de la República del Ecuador, con el objeto garantizar el derecho de las personas a vivir en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado, regula los derechos, deberes y garantías ambientales.

En el Art. 26 hace referencia a las facultades de los Gobiernos Autónomos Descentralizados Provinciales en materia ambiental, en su numeral 8 “menciona que se debe controlar el cumplimiento de los parámetros ambientales y la aplicación de normas técnicas de los componentes agua, suelo, aire y ruido”.

### **2.2.4 Reglamento al Código Orgánico del Ambiente (RCOA)**

El reglamento al código orgánico ambiental menciona que para la gestión de residuos y desechos peligrosos y/o especiales, en el Art. 615 menciona las fases del sistema de gestión ambiental de estos residuos cuyas fases son: a) generación; b) almacenamiento; c) transporte; d) eliminación; y, e) disposición final.

Así mismo en el Art. 623 menciona Se considera como generador a toda persona natural o jurídica, pública o privada, nacional o extranjera que genere residuos o desechos peligrosos y/o especiales derivados de sus actividades productivas, de servicios, o de consumo domiciliario. El generador será el titular y responsable del manejo de los residuos o desechos peligrosos y/o especiales hasta su disposición final.

El GAD del Carchi tiene obligaciones como se menciona en el Art. 626 a) Manejar adecuadamente residuos o desechos peligrosos y/o especiales originados a partir de sus actividades, sea por gestión propia o a través de gestores autorizados, tomando en cuenta el principio de jerarquización; b) Identificar y caracterizar, de acuerdo a la norma técnica correspondiente, los residuos o desechos peligrosos y/o especiales generados; b) Identificar y caracterizar, de acuerdo a la norma técnica correspondiente, los residuos o desechos peligrosos y/o especiales generados; g) Mantener actualizada la bitácora de desechos y residuos peligrosos y/o especiales; h) Realizar la entrega de los residuos o desechos peligrosos y/o especiales para su

adecuado manejo únicamente a personas naturales o jurídicas que cuenten con la autorización administrativa correspondiente emitida por la Autoridad Ambiental Nacional.

En este contexto el GADPC adquiere única y exclusivamente los productos que serán utilizados en cada uno de los procesos productivos y servicios auxiliares. Se dispone de un área para almacenamiento temporal de desechos peligrosos acorde a los requisitos del Art. 628 del Reglamento al Código Orgánico del Ambiente y de acuerdo con la capacidad de generación de los desechos.

#### **2.2.5 Acuerdo Ministerial 061**

Dentro de la normativa ambiental ecuatoriana en el Acuerdo Ministerial N°061 mediante el Registro oficial 316 del 4 de mayo del 2015 que reforma del Libro VI del Texto Unificado de Legislación Secundaria de Medio Ambiente (TULSMA), resalta el Art. 242, literal a), “menciona como una de las acciones estratégicas a cargo de la Autoridad Ambiental Nacional que sustentan la planificación en todos los niveles de gestión se orienta hacia la Conservación de los recursos naturales”.

#### **2.2.6 Acuerdo Ministerial 140**

Por medio del Acuerdo ministerial 061 en el Capítulo XIII INCENTIVOS, nace el Acuerdo Ministerial 140 publicado mediante Registro Oficial Suplemento 387 del 04 de noviembre de 2015; el cual tiene como objetivo el otorgamiento de incentivos económicos y honoríficos en material ambiental a personas naturales y jurídicas del sector público y privado que operen dentro del territorio nacional. Este reconocimiento se otorga aquellas entidades que implementen medidas preventivas para reducir sus niveles de contaminación y consumo de recursos, así como la aplicación de BPA. Tiene importantes beneficios tanto económicos para deducción de impuestos, créditos entre otros y honoríficos al uso del logo Punto Verde ya sea para publicidad o marketing (MAE, 2015).

### **2.2.7 Norma Internacional ISO 14001: 2015**

Organización Internacional de Normalización creó esta norma con la finalidad de proporcionar a las organizaciones un marco de referencia para proteger el medio ambiente y responder a las condiciones ambientales cambiantes, en equilibrio con las necesidades socioeconómicas. Cabe mencionar que esta norma es un requisito no obligatorio que las empresas pueden adoptar para mejorar implementar un sistema de gestión ambiental, el mismo que contribuirán con el fortalecimiento de las políticas, metas y objetivos de la organización para gestionar adecuadamente los aspectos ambientales asociados a impactos negativos en el ambiente (ISO 14001: 2015).

### **2.2.8 Plan de Creación de Oportunidades 2021 – 2025**

La presente investigación se enmarca en el objetivo once dentro del Eje Transición Ecológica del Plan de Creación de Oportunidades 2021 - 2025, donde se menciona la propuesta del avance de las condiciones legales, económicas y de protección ambiental, a través de la ejecución de acciones que permitan la conservación de los hábitats, la gestión eficiente de los recursos naturales y la reparación de los ecosistemas. Así como también, el objetivo doce que fomenta modelos de desarrollo sostenible aplicando medidas de adaptación y mitigación al cambio climático con la implementación de un modelo económico circular que busca el aprovechamiento sostenible y equitativo de los recursos, enfatizando en la reducción, reutilización y reciclaje para adquirir practicas amigables con el ambiente (Secretaría Nacional de Planificación, 2021).

## **Capítulo III**

### **Metodología**

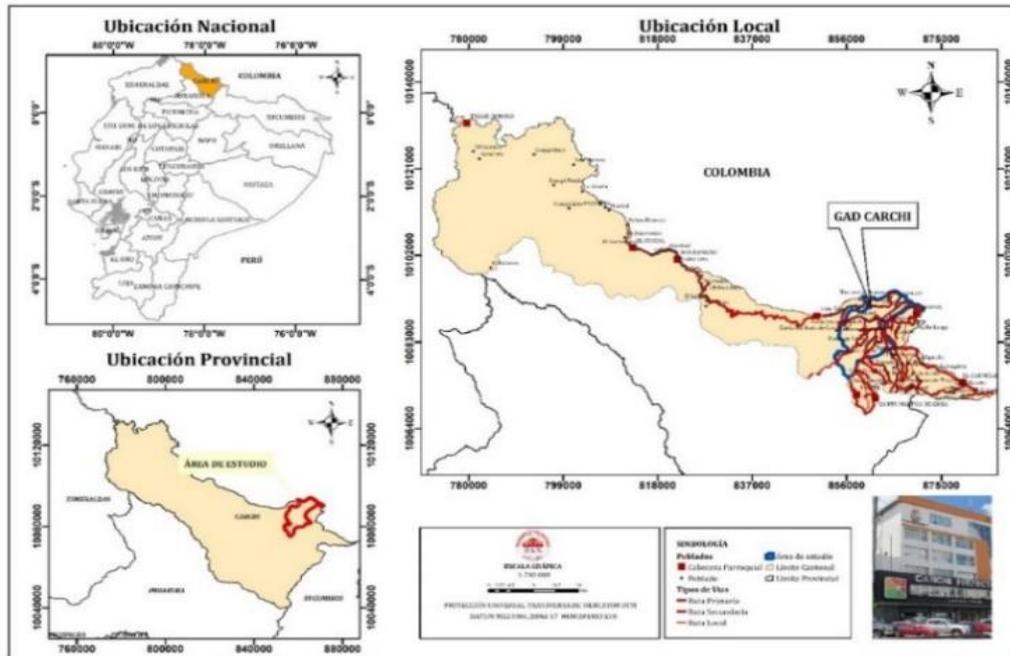
El presente capítulo presenta las características generales del área de estudio, métodos y materiales que se emplearán para el cumplimiento de los objetivos y pregunta de investigación.

#### **3.1 Descripción del Área de Estudio**

La presente investigación se desarrolló en cinco áreas de estudio que comprende cuatro edificios administrativos y un taller del Gobierno Autónomo Descentralizado de la Provincia del Carchi, ubicados en Tulcán el edificio principal se encuentra en la calle 10 de agosto entre Sucre y Olmedo, Casa de la juventud entre las calles Sucre y Ayacucho, Centro de desarrollo económico entre calles Maldonado y Boyacá, edificio de la curia entre José Joaquín de Olmedo y Diez de Agosto, y el taller está ubicado entre las calles Los Olivos y Los Laureles. Esta organización pública está acreditada como Autoridad Ambiental de Aplicación Responsable (AAAr) desde el año 2015 (MAE, 2015) registra 12 direcciones: Gestión Ambiental, Recursos Hídricos, Fiscalización, Obras Públicas, Financiera, Administrativa y Talento Humano, Comunicación Social, Planificación para el desarrollo, Procuraduría Síndica, Prefectura, Desarrollo Económico, Desarrollo Social y el área de Talleres; en donde trabajan alrededor de 300 personas (Figura 1).

**Figura 1**

*Mapa de ubicación del Gobierno Autónomo Descentralizado del Carchi*



### **3.1.1 Descripción de la Organización**

De acuerdo con la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) (2020) los Gobiernos Autónomos Descentralizados (GAD), son las instituciones que conforman la organización territorial del Estado Ecuatoriano y están regulados por la Constitución de la República del Ecuador (Art. 238-241) y el Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomías y Descentralización (COOTAD).

El Gobierno Autónomo Descentralizado de la provincia del Carchi, busca construir el desarrollo social, económico, productivo, vialidad, riego, fomentado el empleo, vivienda, seguridad y participación ciudadana, mediante una planificación estratégica integral que garantice el progreso, riqueza sustentable de la población para garantizar el buen vivir, teniendo como misión un desarrollo que cuente con la participación de la ciudadanía para un crecimiento económico y social que impulse a la toma de decisiones y acciones con los gobiernos nacional, regionales, cantonales y parroquiales, a fin de concertar y armonizar políticas públicas

provinciales que garanticen un desarrollo que reduzca la desigualdad, la pobreza y la exclusión social; y con una visión eficiente y organizada, que disponga de recursos propios y que cuente con personal capacitado para contribuir a la seguridad y bienestar de la población (GADPC, 2015).

## **3.2 Métodos**

El enfoque empleado en la investigación fue cuantitativa y cualitativa, con un método deductivo y exploratorio. La investigación se dividió por cada objetivo, lo que incluyó muestreos, inspecciones, sistematización de información y fase de escritorio donde se realizó el análisis de datos que nos permitió obtener resultados, con los cuales se dio cumplimiento a los objetivos de investigación.

### ***3.2.1 Evaluación de los Impactos Ambientales Generados por los Procesos de Gestión del Gobierno Autónomo Descentralizado del Carchi***

**3.2.1.1 Caracterización de las Áreas y Procesos.** Se realizó una descripción de las actividades que se desarrollan habitualmente en el Gobierno Autónomo Descentralizado, enfocándose estrictamente en las dependencias administrativas; esta caracterización tuvo tres etapas: la recolección de información, el procesamiento y el análisis de los datos para plantear un organigrama institucional (Jordán et al., 2015).

**3.2.1.2 Caracterización de Actividades Administrativas y de Servicio.** Se realizó un registro de información utilizando una ficha de revisión (Tabla 1), en donde se detalló las actividades de todo el personal con el que cuenta el GAD del Carchi y responsabilidades dentro de esta organización pública. Considerando la norma ISO 14001:2015 menciona que es clave en una organización definir los roles o responsabilidades pertinentes de cada servidor para la correcta implementación y funcionamiento de un sistema de gestión ambiental.

**Tabla 1**

*Formato de ficha de revisión de actividades administrativas y de servicio*

 <b>FICHA DE REVISIÓN DE ACTIVIDADES ADMINISTRATIVAS Y DE SERVICIO</b>			
<b>Fecha:</b>		<b>Elaborado por:</b>	<b>Revisado por:</b>
<b>N°</b>	<b>Nombre completo</b>	<b>Cargo que desempeña</b>	<b>Dirección a la que pertenece</b>

*Nota.* Adaptado de la Norma Internacional ISO 14001:2015.

**3.2.1.3 Identificación de Aspectos Ambientales.** A partir de la información obtenida en las anteriores actividades referente a la descripción de los procesos, se realizó la identificación de los aspectos ambientales analizando la relación de las actividades y servicios de la organización con el medio ambiente. Se realizó un registro sobre el proceso general, las actividades que desarrolla dentro de dichos procesos para brindar un servicio, los aspectos se identificaron y se describieron los impactos relacionados a los mismos (Tabla 2).

**Tabla 2**

*Formato de matriz de identificación de aspectos e impactos ambientales*

 <b>IDENTIFICACIÓN DE ASPECTOS AMBIENTALES</b>			
<b>Fecha:</b>		<b>Elaborado por:</b>	<b>Revisado por:</b>
<b>Proceso</b>	<b>Actividad</b>	<b>Aspectos</b>	<b>Descripción</b>

*Nota.* Adaptado de la Norma Internacional ISO 14001:2015.

**3.2.1.4 Evaluación de los aspectos e impactos ambientales.** Para la evaluación de los impactos ambientales no se conoce una metodología estandarizada, en este caso, para evaluar y determinar cuáles son prioritarios se estableció una matriz de identificación y evaluación de

aspectos ambientales teniendo como guía los lineamos del Anexo A.6.1.2 de la norma ISO 14001: 2015, donde se asignaron valores a las siguientes categorías: grado de control (Gc), naturaleza de la sustancia (Ns), frecuencia (F), probabilidad (P), persistencia (Pe), extensión (E), severidad (S) y riesgo ambiental (RA), como se muestra en la (Tabla 3).

**Tabla 3**

*Formato de matriz de identificación de aspectos e impactos ambientales*

CATEGORÍA	EVALUACIÓN	VALOR
Grado de Control (Gc)	• No existe control apropiado	3.0
	• Parcialmente controlado	2.0
	• Controlado	1.0
Naturaleza de la Sustancia (Ns)	• Muy peligrosa	3.0
	• Peligrosa	2.0
	• Poco peligrosa	1.0
Frecuencia (F)	• Muy Frecuente (Una o más veces al día)	3.0
	• Frecuente (Al menos una vez por semana)	2.5
	• Poco frecuente (Al menos una vez al mes)	1.5
	• Ocasionalmente (1 vez al año)	1.0
	• Remoto (No ha ocurrido hace algunos años)	0.5
	• Improbable (No ha ocurrido)	
Probabilidad (P)	• Promedio Aritmético	$P=(GC+NS+F) / 3$
Persistencia (Pe)	• Catastrófico	3.0
	• Crítico	2.5
	• Severo	2.0
	• Marginal	1.0
	• Insignificante	0.5
Extensión (E)	• Efecto Región	3.0
	• Efecto Local	2.0
	• Efecto puntual	1.0
Severidad (S)	• Promedio	$S=(Pe+E) / 2$
Riesgo ambiental (RA)		$RA = P*S$
Importancia (I)	• Dado por la fórmula matemática	0-2.99 No significativo ≥ 2.99 Significativo

*Nota.* Adaptado de los lineamientos del Anexo A.6.1.2 de la norma ISO 14001:2015

Dependiendo del valor obtenido en la variable de riesgo ambiental se determina si es o no significativo un aspecto ambiental, dentro del rango 0 – 2.99, es no significativo el aspecto ambiental y de 3 en adelante el aspecto ambiental se considera significativo. A continuación, se presenta el esquema de la matriz que se utilizó para realizar la evaluación de impactos ambientales (Figura 2)

**Figura 2**

*Formato de matriz de evaluación de impactos ambientales*

		MATRIZ DE EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES												
		FECHA:		ELABORADO POR:				REVISADO POR:						
N°	PROCESO	ACTIVIDAD	ASPECTOS	IMPACTOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN							RA	IMPORTANCIA	
					Gc	Ns	F	P	Pe	E	S			
1														
2														
3														

### 3.2.2 Valoración del Grado de Cumplimiento Ambiental de los Procesos de Gestión que Desarrolla el GAD del Carchi

Para el cumplimiento de esta fase se realizó la revisión de documentos, registros y archivos de los procesos de gestión de la institución, los cuales están ligados directa o indirectamente con los aspectos ambientales, manteniendo una relación directa con el medio ambiente para determinar los impactos que genera la institución hacia el ambiente (González et al., 2018).

#### 3.2.2.1 Selección de Indicadores de Consumo y de Gestión Ambiental. En

base a los impactos significativos identificados se estableció un marco de referencia de indicadores de consumo y de gestión ambiental. La normativa nacional sugiere que dentro de las dependencias administrativas se implementen estrategias para manejo de los aspectos ambientales, por los que se seleccionaron los siguientes:

- **Gestión de Desechos Comunes.** En este aspecto se pesó la cantidad de residuos sólidos comunes generados en las dependencias administrativas del GAD del Carchi durante 3 días, los días de muestreo fueron seleccionados al azar; la separación de estos residuos (Anexo 3b) se lo realizó por medio de una ficha de caracterización (Tabla 4).

**Tabla 4**

*Ficha de caracterización residuos*

		Total (Promedio)	
		Peso (kg)	Gn/Gt *100
<b>(Departamento)</b>	Orgánico		
	Papel		
	Cartón		
	Plástico rígido		
	Plástico suave		
	Madera		
	Vidrio		
	Chatarra		
	Aluminio		
	Electrónicos		
	Tetrapack		
	Pilas		
	Lámparas, focos		
	Textil		
	Estereofón		
	Caucho		
	Sanitarios		
	Otros		
	<b>TOTAL</b>		

De la misma manera se llevó un registro de entrega de residuos comunes, con ayuda de los auxiliares de servicio con los que se realizó una capacitación y socialización de la metodología para el levantamiento de información (Anexo 3c y

3d), el cronograma, así como el procesos de etiquetado para la entrega de los desechos generados en cada departamento para su respectiva caracterización; el registro constó con la dirección o departamento de donde se generaron los residuos, el nombre del encargado (auxiliar de limpieza), número de miembros pertenecientes a cada dirección, número de fundas entregadas y la firma del encargado para constancia (Figura 3).

### Figura 3

#### Ficha de registro de entrega de residuos

 <b>Registro de entrega de residuos sólidos por del GAD del Carchi</b>		 <b>Ingeniería en Recursos Naturales Renovables</b>		<b>dirección</b>		
<b>Fecha:</b>			<b>Número de muestreo:</b>			
<b>Elaborado por:</b> Ana Cárdenas y Yamilex Guachalá			<b>Revisado por:</b> Santiago Salazar			
Nº	Dirección	Encargado	Número de Miembros	Número de Fundas	Código Recolección	Firma
1	Gestión Ambiental				GA	
2	Recursos Hídricos				RH	
3	Fiscalización				FZ	
4	Obras Públicas				OP	
5	Financiera				FC	
6	Administrativa y Talento Humano				TH	
7	Comunicación Social				CS	
8	Planificación para el desarrollo				PD	
9	Procuraduría Síndica				PS	
10	Prefectura				PR	
11	Desarrollo Económico				DE	
12	Desarrollo Social				DS	
13	Talleres				TL	

**Gestión de desechos peligrosos.** En este indicador se recopiló información documentada referente a generación y gestión de desechos peligrosos en los talleres del Gobierno Autónomo Descentralizado del Carchi.

***Gestión y Ahorro del Papel.*** En este aspecto se sistematizó la información referente al consumo de papel en el área administrativa del GAD del Carchi, esto mediante el registro del consumo de papel kg/persona.

***Gestión y ahorro del agua.*** Se recopiló la información del consumo de agua de la institución, mediante cartas de pago de este servicio, el cual se procedió a calcular en m<sup>3</sup> /persona, esto con la finalidad de dar medidas para reducir el consumo de agua.

***Gestión y Ahorro de Energía Eléctrica.*** Se utilizó los recibos de pago de energía eléctrica con el fin de cuantificar el consumo de energía que se generó durante el periodo de estudio en la institución esto se lo realizó en Kwh/persona.

***Gestión y Ahorro de Combustible en el Servicio de Transporte.*** Para este aspecto se verificará la información proporcionada por el GAD, con respecto al consumo de gasolina la cual será medida por galones/vehículo.

***Capacitación y Actividades Complementarias.*** Para analizar la capacitación y ejecución de actividades complementarias se realizó una encuesta (Anexo 3a) aplicada a las partes interesadas de la organización, en donde se analizó si las instituciones cumplen con los siguientes requisitos:

- Realizar capacitación permanente al personal para incorporar BPA en sus actividades cotidianas. Las instituciones deberán mantener un registro de las capacitaciones impartidas en temas ambientales.
- Las instituciones deberán asegurar que el personal cuente con los conocimientos y las capacidades para clasificar los residuos en los contenedores asignados para este fin.
- Elaborar un reglamento interno, mismo que incluya lineamientos ambientales generales acorde a las funciones, competencias y atribuciones, adaptado a la realidad de la institución y aprobado por su máxima autoridad.

- La entidad deberá asegurar que el documento sea difundido a todos los funcionarios, incluyendo al personal que se integre a la institución.

Para la sistematización de los valores de consumo referentes a cada uno de los indicadores se realizó la solicitud de la información de forma oficial por parte de la organización, además de entrevistas, encuestas, inspecciones de campo y listas de verificación.

### **3.2.2.2 Análisis de la Información Referente a los Indicadores de Consumo**

**y Gestión Ambiental.** A partir de los datos obtenidos referente a los indicadores de consumo y gestión ambiental, se realizó un análisis comparativo de cada una de las áreas de estudio, en el caso de los indicadores: agua y energía eléctrica se realizó el análisis por edificio, mientras que, para consumo de papel, consumo de combustible, generación de residuos sólidos se analizó por dirección administrativa y para residuos peligrosos se consideró únicamente al área de talleres. En análisis estadístico se realizó mediante el programa Excel con el fin de determinar las áreas en donde existe mayor consumo de recursos.

### **3.2.2.3 Valoración del Grado de Cumplimiento Ambiental en base a los**

**Criterios de Desempeño de la Institución.** Una vez identificados los aspectos ambientales y los indicadores de gestión y consumo, se determinó el grado de desempeño ambiental de la institución. El puntaje se distribuyó de la siguiente manera: reducción del consumo de recursos y gestión de residuos sobre 20 puntos, aplicación de BPA sobre 70 puntos y cambio de cultura de los funcionarios sobre 10 puntos, dando una meta total de 100 puntos (MAE 2015). El rango de puntuación de mayor a 70 favorable, mayor a 50 moderado, mayor a 30 desfavorable y menor o igual a 20 pésimo; puntuación que nos permitió conocer el grado de cumplimiento ambiental de la institución para generar estrategias de reducción y mejora (Tabla 5).

**Tabla 5**

*Criterios de desempeño ambiental*

<i>Calificación</i>	<b>Desempeño Ambiental</b> <i>Rango de Puntuación</i>
Favorable	> 70
Moderado	> 50
Desfavorable	> 20
Pésimo	≤ 20

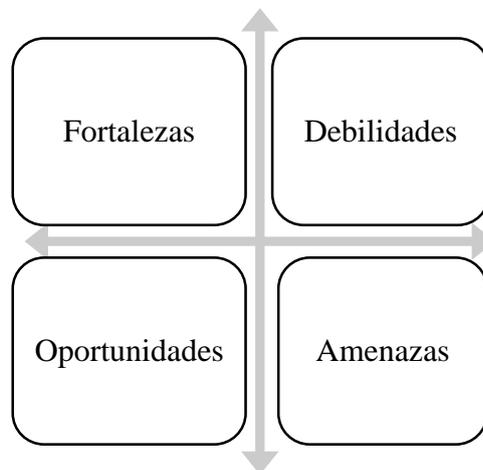
*Nota.* Adaptado Izaguirre (2017) y MAE (2015)

### **3.2.3 Proponer Estrategias para el Manejo de los Impactos Ambientales Identificados en los Procesos de Gestión del GAD del Carchi.**

**3.2.3.1 Realizar Matriz FODA.** Una vez obtenida la información se identificó las actividades realizadas en la institución, las cuales fueron definidas por el nivel de impacto que genera, y se procedió a aplicar el análisis FODA (Figura 4), el cual analiza las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas del presente proyecto tanto de origen interno como externo, conociendo así la capacidad que tiene GAD del Carchi para implementar estrategias de reducción, control y mejora de sus procesos de gestión, que le permita mejorar su desempeño ambiental (Posso, 2011).

**Figura 4**

*Matriz FODA*



**3.2.3.2 Elaboración de estrategias de manejo para reducción de consumo de recursos y mejora de desempeño ambiental.** En base a los aspectos ambientales identificados, la puntuación obtenida de la evaluación del desempeño ambiental y el análisis FODA de la organización se estableció un plan de manejo ambiental, el cual al ser implementado por la organización le permitirá dar un manejo a sus aspectos ambientales y mejorar su desempeño ambiental.

### 3.3 Materiales y Equipos

Para el desarrollo de esta investigación se utilizará los siguientes materiales como muestra la (Tabla 6).

**Tabla 6**

*Equipos y herramientas informáticas usadas en la investigación*

<b>Equipos</b>	<b>Programas/Base de datos</b>
<b>Campo</b>	Biblioteca virtual
Guantes	Software ArcGis 10.5 (Sistema de
Cámara fotográfica	Información Geográfica)
Libreta de campo	Microsoft Excel 2016
Bolsas reutilizables	Infostat
<b>Oficina</b>	
Flash memory	
Computador Laptop marca HP	
Impresiones	
Anillados	

## Capítulo IV

### Resultados y discusión

A continuación, se detallan los resultados obtenidos para cada uno de los tres objetivos específicos planteados en la investigación.

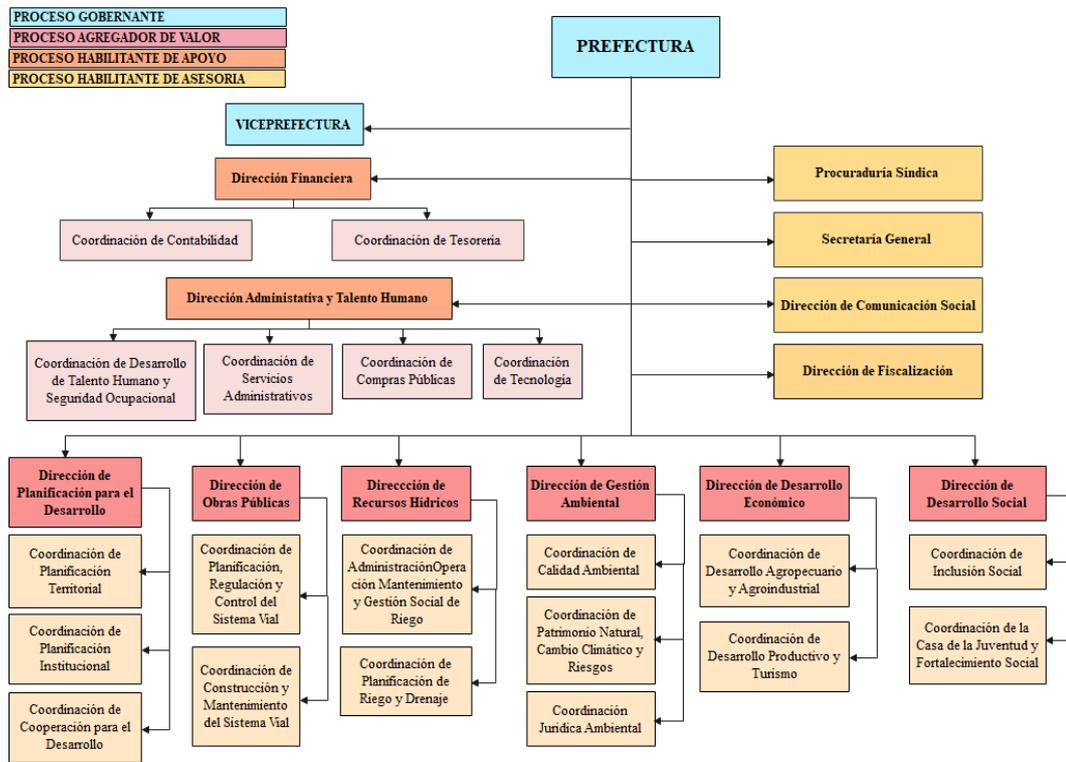
#### **4.1 Evaluación de los Impactos Ambientales Generados por los Procesos de Gestión del Gobierno Autónomo Descentralizado del Carchi.**

##### ***4.1.1 Caracterización de las Áreas-Procesos.***

En el GAD del Carchi se identificaron 4 procesos relevantes, correspondientes a gobernante, agregador de valor, habilitante de apoyo y habilitante de asesoría. Dentro de los mencionados procesos se identificó 12 áreas administrativas (Figura 5) como: prefectura y viceprefectura, con las direcciones: financiera, administrativa y talento humano, procuraduría síndica, gestión ambiental, comunicación social, fiscalización, planificación para el desarrollo, obras públicas, recursos hídricos, desarrollo económico y desarrollo social. Además, el GAD del Carchi registra un área de talleres (Figura 6) en donde se identificaron procesos como: mecánica, pulverizado, engrasado, cambios de aceite, limpieza y mantenimiento de vehículos y maquinaria pesada los cuales se asemejan a los procesos identificados por Loor y Moreira (2013).

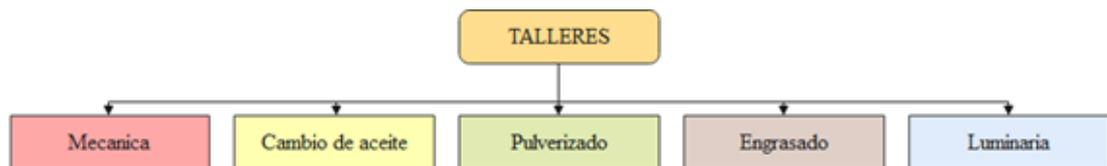
**Figura 5**

*Organigrama institucional de los procesos de gestión del GAD del Carchi*



**Figura 6**

*Flujograma de procesos del área de talleres del GAD del Carchi*

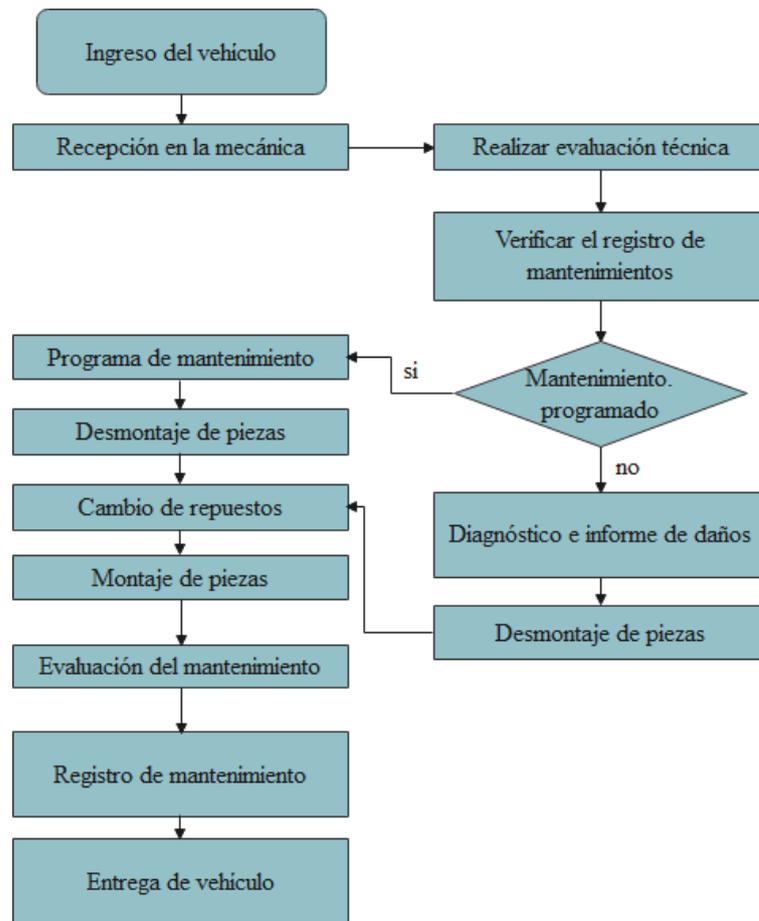


El proceso de mecánica (Figura 7) empieza con el ingreso del vehículo al establecimiento de talleres, donde es receptado por el personal encargado para realizar una evaluación técnica, posteriormente se verifica el registro de mantenimiento, de existir un mantenimiento programado se procede al desmontaje de piezas para realizar el cambio pertinente de repuestos y el montaje de piezas, seguidamente se evalúa el mantenimiento, se realiza el registro para finalmente entregar el vehículo; en caso de que no exista un mantenimiento programado se

realiza el diagnóstico e informe de daños para posteriormente continuar con las actividades anteriormente mencionadas.

**Figura 7**

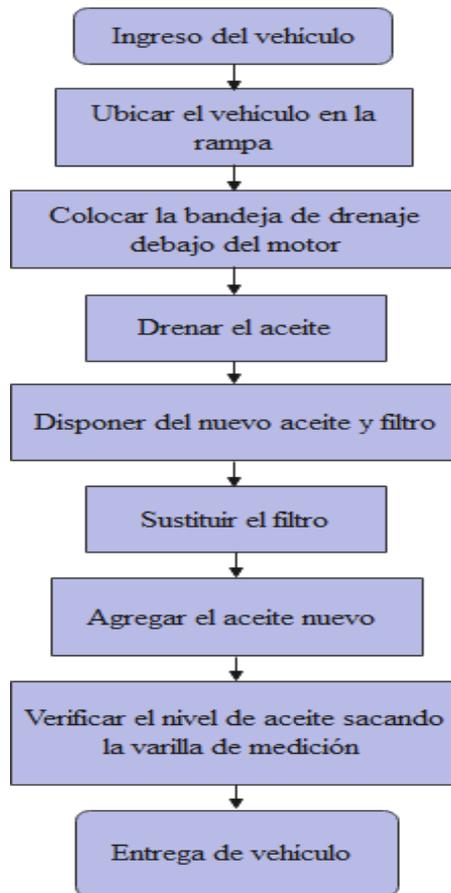
*Diagrama de flujo del proceso mecánica*



El proceso de cambio de aceite (Figura 8) inicia con el ingreso del vehículo a talleres donde es ubicado en una rampa; debajo del motor se coloca una bandeja de drenaje para drenar el aceite, el técnico realiza un diagnóstico para determinar el tipo de aceite y filtro que necesita el vehículo para proceder a sustituirlo.

**Figura 8**

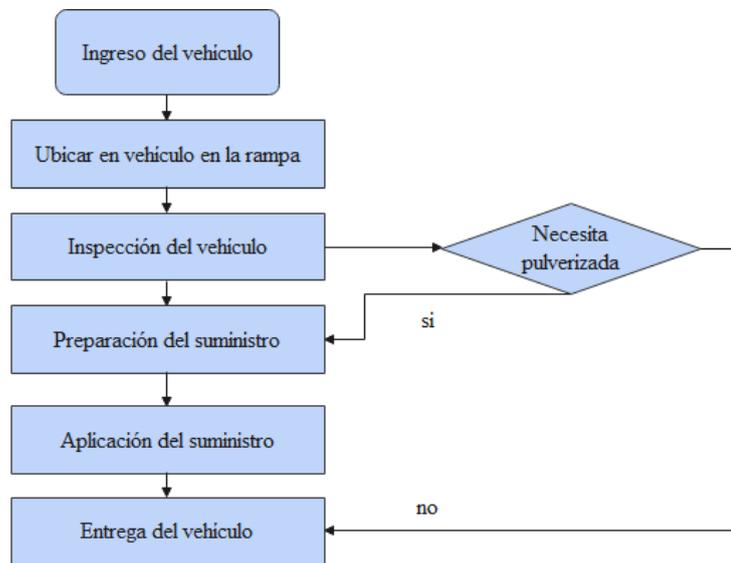
*Diagrama de flujo del proceso cambios de aceite*



El proceso de pulverizada (Figura 9) empieza por el ingreso del vehículo a las instalaciones de talleres, en donde es dirigido a una rampa en donde se realiza la inspección del vehículo en donde se analiza si este debe ser pulverizado o no, en caso de necesitarlo se prepara la bomba de agua para el lavado de chasis y motor, finalmente se realiza la entrega del vehículo; si el vehículo no requiere el servicio únicamente se entrega el vehículo.

**Figura 9**

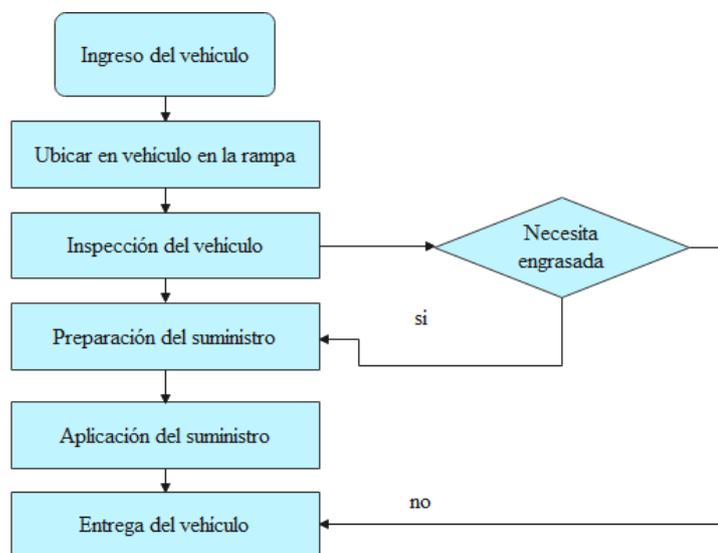
*Diagrama de flujo del proceso de pulverizada*



El proceso de engrasada (Figura 10) inicia con el ingreso del vehículo a las instalaciones de talleres para posteriormente ubicarlo en una rampa en donde se realiza la inspección del vehículo para determinar si este necesita o no engrasada, en caso de necesitarla se engrasa las partes identificadas por el técnico, para finalmente realizar la entrega del vehículo.

**Figura 10**

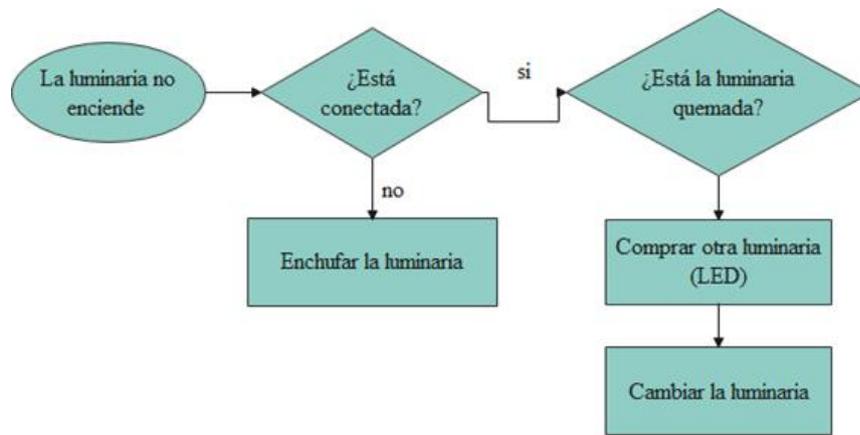
*Diagrama de flujo del proceso de engrasada*



El proceso de mantenimiento de luminaria (Figura 11) empieza verificando que las luminarias enciendan correctamente, si las luminarias no están conectadas se procede a enchufar, y si se encuentran quemadas se realiza la compra para posteriormente realizar el cambio de luces.

**Figura 11**

*Diagrama de flujo del proceso de mantenimiento de luminaria*



#### **4.1.2 Caracterización de Actividades Administrativas y de Servicio.**

Para el estudio es necesario tener claro la estructura administrativa de la organización, con el fin de que las partes interesadas se comprometan sobre sus aspectos ambientales, por lo que se llevó a cabo una ficha de información del personal administrativo del GAD del Carchi. Mediante el levantamiento de información se obtuvo un total de 225 trabajadores para el año 2018, 233 para el año 2019 y 188 para el año 2020 distribuidos en las diferentes direcciones de la institución (Tabla 7); cabe mencionar que en el área de talleres se consideró al personal de nombramiento debido a que el número trabajadores varía dependiendo de los proyectos u obras a ejecutar.

**Tabla 7***Número de trabajadores por direcciones del GAD del Carchi*

<b>Dirección</b>	<b>Director actual</b>	<b>2018</b>	<b>2019</b>	<b>2020</b>
Gestión ambiental	Sayana Carolina López Ayala	24	25	20
Recursos hídricos	Teresa del Carmen Villarreal Mafla	23	21	17
Obras públicas	Jorge Rómulo Tulcán Reina	19	26	23
Fiscalización	Nelson Gonzalo Cadena Martínez	10	6	7
Desarrollo económico	Mauro Sebastián Baquero Segovia	27	26	23
Desarrollo social	Diana Valeria Guerra Pozo	28	28	20
Financiera	Luisa María Rubí Lara Chalá	15	14	16
Administrativa y Talento Humano	Doris Licet Morillo Rodríguez	30	32	25
Comunicación social	Leonel Libardo Villarreal Realpe	12	9	9
Planificación para el desarrollo	Stefany Belén Jácome Carvajal	11	13	8
Procuraduría síndica	Joffre Rolando Puente Portilla	3	4	6
Prefectura	Bernardino Guillermo Herrera Villarreal	9	7	3
Talleres	Cando Piarpuezan Hugo Fernando	14	22	11
	<b>TOTAL</b>	225	233	188

**4.1.3 Identificación de Aspectos Ambientales.**

Dentro de los 12 procesos administrativos del GAD del Carchi, se identificó un total de 131 aspectos ambientales de los cuales 119 son netamente del área administrativa y 12 pertenecen al área de talleres en la parte operacional (Anexo 1a).

**4.1.4 Evaluación de los aspectos e impactos ambientales.**

De los 131 aspectos ambientales identificados se determinó 145 impactos ambientales de los cuales 57 son significativos y 88 no significativos, estos últimos no son relevantes para la elaboración de las estrategias (Anexo 1b). Los impactos identificados son recurrentes en cada departamento debido a que las actividades que se realizan son las mismas dando un valor total de 4 impactos significativos para la organización. De acuerdo con Espinosa y Diazgranado (2016), los impactos identificados en las actividades administrativas de la Universidad de Manabí coinciden con los impactos identificados en el presente estudio (Tabla 8).

**Tabla 8**

*Impactos ambientales significativos en procesos administrativos del GAD del Carchi*

<b>Actividad</b>	<b>Aspecto</b>	<b>Impacto</b>	<b>Importancia</b>	<b>Anexo</b>
Impresión en papel	Consumo de papel	Agotamiento de los recursos naturales	Significativo	2a
Limpieza de instalaciones	Consumo de agua	Agotamiento de los recursos naturales	Significativo	2b
Uso de aparatos electrónicos	Consumo de energía eléctrica	Contribución calentamiento global	Significativo	2c
Consumo de alimentos	Generación de residuos sólidos orgánicos e inorgánicos	Contaminación del suelo o acuíferos	Significativo	2d

En el área operacional de Talleres se evidencia un total de 5 impactos significativos (Tabla 9), en el proceso de cambio de aceite se identificaron impactos significativos en las actividades de cambio de repuestos, drenaje de aceite y sustitución de filtro, debido a que existe un escenario de riesgo de un derrame que contamine el recurso agua y suelo (Rodríguez et al. 2012; Romero, 2019). En un estudio realizado en la Universidad Nacional de Costa Rica se evaluó los aspectos e impactos ambientales categorizando consumo de energía eléctrica y consumo de combustibles fósiles con importancia alta, consumo de agua media y consumo de papel baja, este último se considera bajo, debido a que la institución ha implementado programas de gestión ambiental institucional, los que ha permitido generar un compromiso ambiental continuo en todos los campus universitarios a través de los años (Chavarría et al., 2015). En este contexto, se evidencia la necesidad del GAD del Carchi en implementar estrategias de manejo de sus aspectos ambiental con el fin de disminuir el consumo, la generación de residuos y mejorar el desempeño ambiental.

**Tabla 9**

*Impactos ambientales significativos en procesos operacionales de talleres del GAD del Carchi*

<b>Actividad</b>	<b>Aspecto</b>	<b>Impacto</b>	<b>Importancia</b>	<b>Anexo</b>
Cambio de repuestos	Generación de residuos especiales	Contaminación del agua	Significativo	2e
Drenar aceite de motor	Generación de aguas residuales	Contaminación del agua	Significativo	2f
Sustituir el filtro	Generación de residuos peligrosos	Contaminación del suelo o acuíferos	Significativo	2g
Uso de bomba	Consumo de agua	Agotamiento de los recursos naturales	Significativo	2h
Cambio de luminaria	Generación de residuos especiales	Contaminación del suelo o acuíferos	Significativo	2e

De acuerdo con García y Muñoz (2019), la identificación y evaluación de los aspectos ambientales y sus impactos facilitan la planificación de acciones correctivas que ayudarán a la mitigación de los impactos ambientales.

## **4.2 Valoración del Grado de Cumplimiento Ambiental de los Procesos de Gestión que Desarrolla el GAD del Carchi.**

### **4.2.1 Selección de Indicadores de Consumo y de Gestión Ambiental.**

Para el presente resultado se analizó y sistematizó información referente a indicadores de consumo en el periodo 2018, 2019 y 2020; los indicadores de consumo observados en el GAD del Carchi fueron gestión de desechos comunes, gestión de desechos peligrosos, gestión y ahorro de papel, gestión y ahorro de agua, gestión y ahorro de energía eléctrica, así como gestión y ahorro de combustible en el servicio de transporte, estos indicadores se asemejan a los utilizados por Cira et al. (2010) debido a que son indicadores que proporcionan información acerca del desempeño ambiental de las actividades que se realizan en una organización.

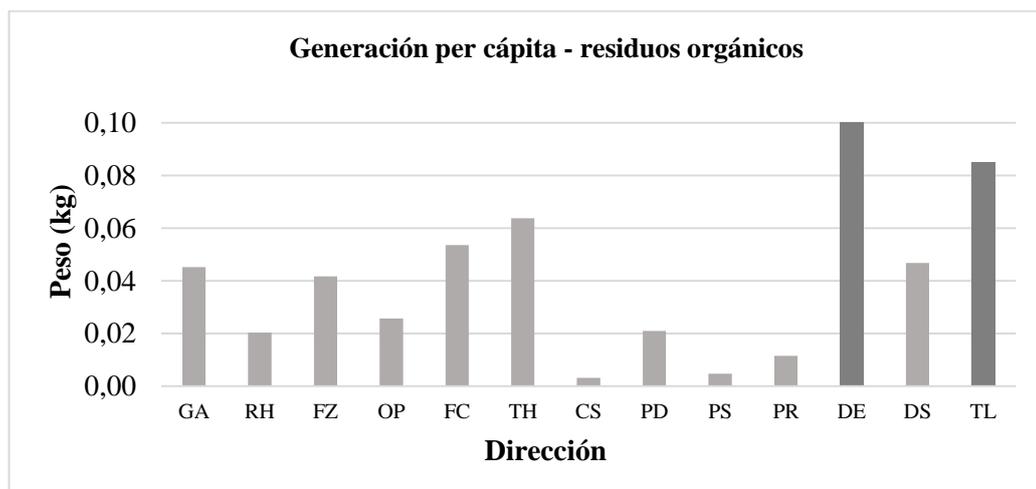
#### 4.2.2 *Análisis de la información Referente a los Indicadores de Consumo y Gestión Ambiental.*

- *Gestión de Desechos Comunes*

**Residuos orgánicos.** Durante los días de muestreo en las distintas dependencias de la Prefectura se obtuvo un total 31.80 kg de residuos orgánicos, donde se observó una mayor generación en el departamento de talleres con un promedio de 4.25 kg; sin embargo, en el análisis per cápita el departamento de Desarrollo Económico es el mayor generador de este residuo con 0.10 kg/trabajador/día (Figura 12).

**Figura 12**

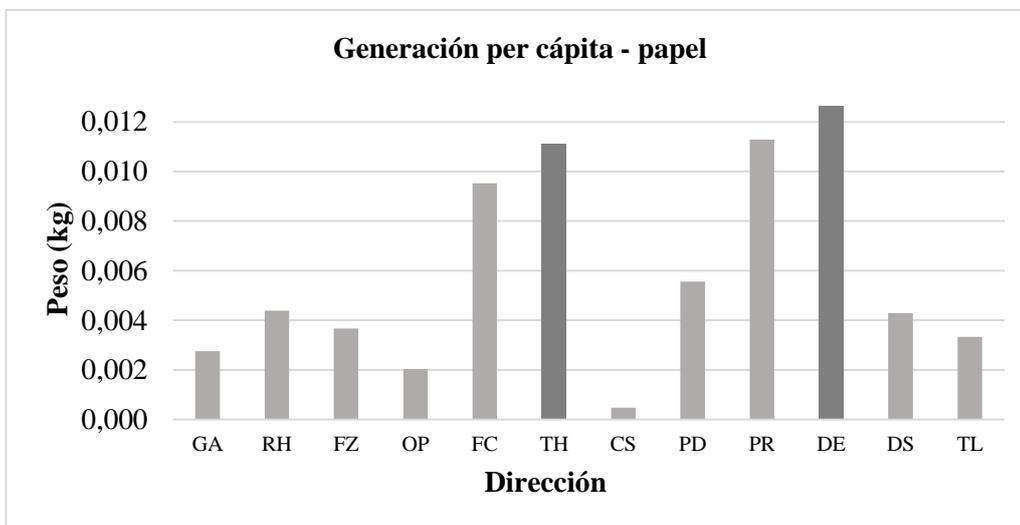
*Generación per cápita de residuos orgánicos*



**Residuos de papel.** El total de residuos generados en la Prefectura del Carchi por desechos de papel fue de 3.42 kg; el departamento de Talento Humano generó un promedio de 0.20 kg, sin embargo, el consumo per cápita fue mayor en el departamento de Desarrollo Económico con un valor de 0.013 kg/trabajador/día (Figura 13).

**Figura 13**

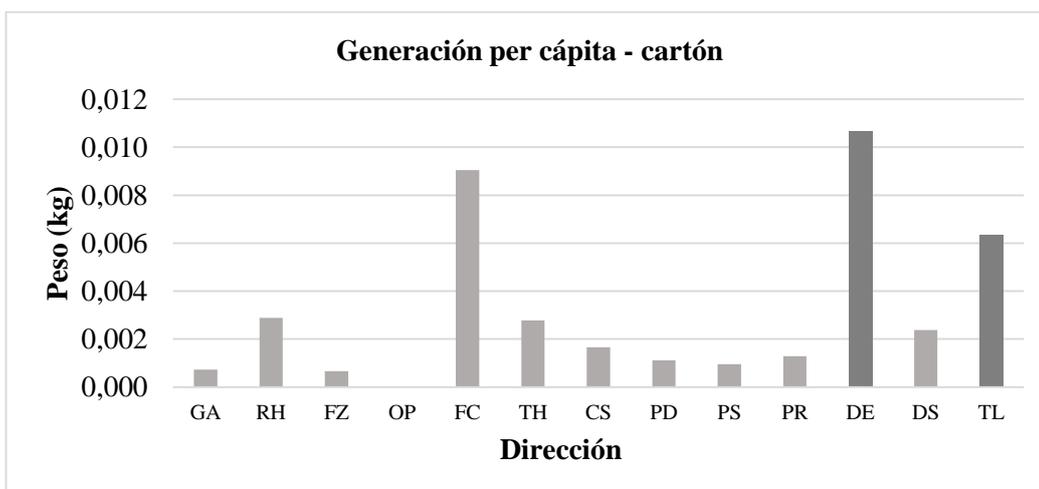
*Generación per cápita de residuos de papel*



**Residuos de cartón.** En las dependencias de la Prefectura del Carchi se obtuvo un total de 2.25 kg de residuos de cartón, siendo así el área de talleres el mayor generador con 0.32 Kg; sin embargo, en el análisis per capital la dirección de Desarrollo económico genera un total de 0.011 kg/trabajador/día (Figura 14).

**Figura 14**

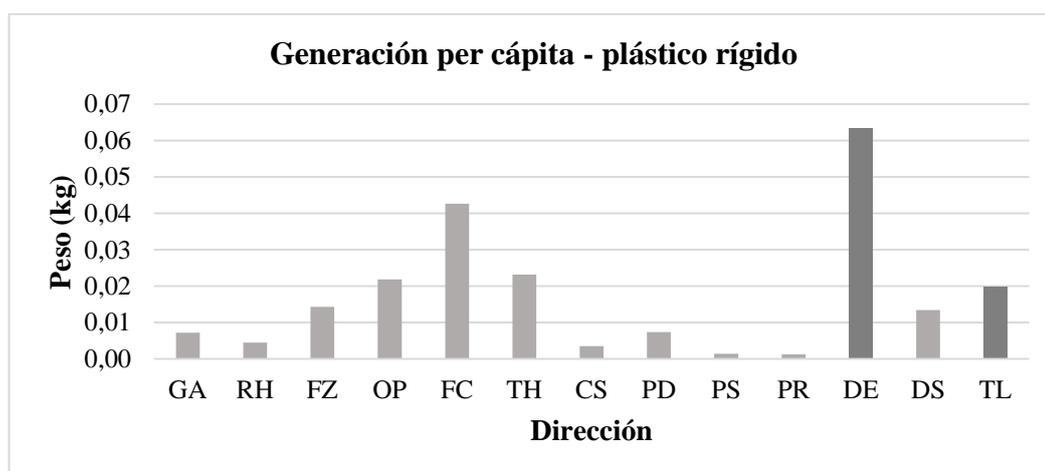
*Generación per cápita de residuos de cartón*



**Residuos de plástico rígido.** Se genero un total de 10.88 kg de residuos de plástico rígido, siendo el área de talleres el mayor generador del presente residuo con un total de 1 kg, mientras que para el análisis per cápita la dirección de Desarrollo Económico genero un total de 0.06 kg/trabajador/día (Figura 15).

**Figura 15**

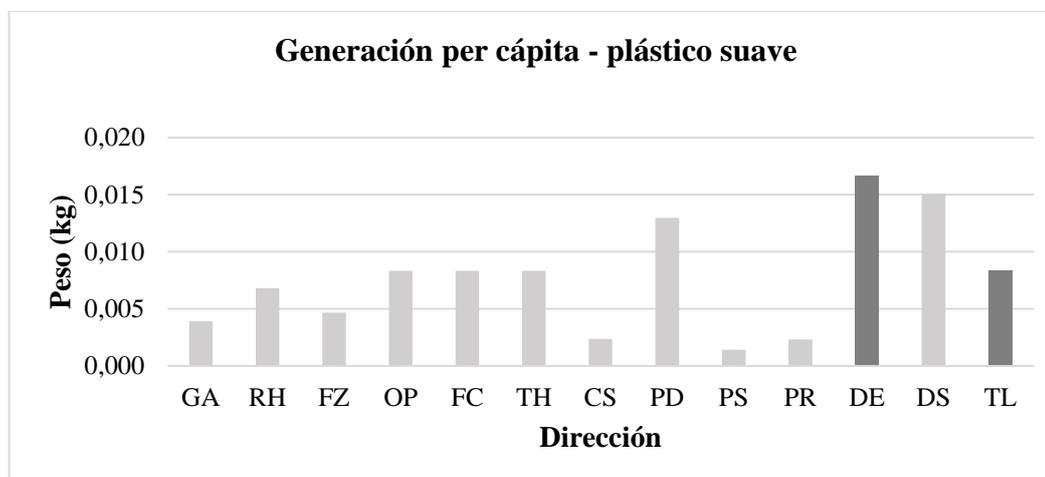
*Generación per cápita de residuos plástico rígido*



**Residuos de plástico suave.** El total generado por la Prefectura del Carchi con respecto a residuos de plásticos suaves es de 5.48 kg, donde el área de Talleres ocupa la mayor generación con 0.42 kg; mientras que en el análisis per cápita la dirección de Desarrollo Económico cuenta con 0.017 kg/trabajador/día (Figura 16).

**Figura 16**

*Generación per cápita de residuos de plástico suave*



**Residuos de madera.** Durante los días de muestreo en las distintas dependencias de la Prefectura se obtuvo un total de 0.10 kg de residuos de madera, donde se observó una mayor generación en el departamento de talleres con un promedio de 0.020 kg, y un per cápita de 0.00040 kg/trabajador/día (Tabla 10).

**Tabla 10**

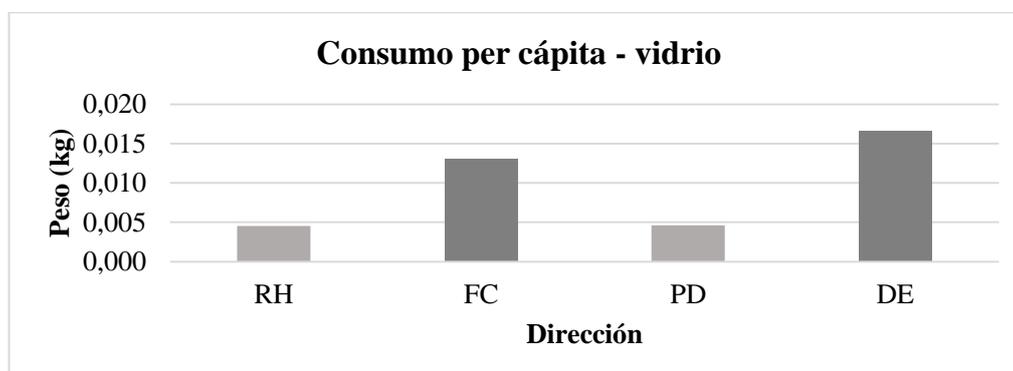
*Generación per cápita de residuos de madera*

DIRECCIÓN	Residuo	M1	M2	M3	PROMEDIO	PER CÁPITA
Obras Públicas	Madera	0.01	0	0	0.003	0.00019
Talento Humano	Madera	0	0.02	0	0.007	0.00037
Desarrollo Social	Madera	0	0.01	0	0.003	0.00016
Talleres	Madera	0.01	0	0,05	0.020	0.00040
<b>TOTAL</b>				<b>0.10</b>		

**Residuos de vidrio.** El total generado del presente residuo en las distintas dependencias de la Prefectura del Carchi fue de 1.35 kg, donde 0.18 kg fue generado por la dirección Financiera; obteniendo el per cápita más alto la dirección de desarrollo económico con un valor de 0.017 kg/trabajador/día (Figura 17).

**Figura 17**

*Generación per cápita de residuos de vidrio*

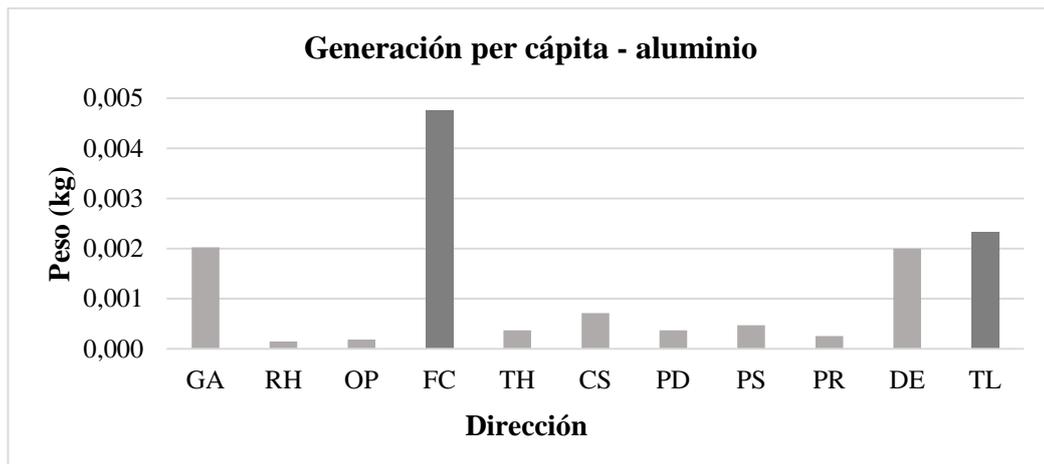


**Desechos de aluminio.** El presente residuo generó un total de 0.83 kg de las distintas direcciones de la Prefectura, siendo Talleres el departamento con

mayor generación de aluminio con un valor de 0.12 kg; mientras en el análisis per cápita la dirección Financiera genero un alto valor de consumo de 0.005 kg/trabajador/día (Figura 18).

**Figura 18**

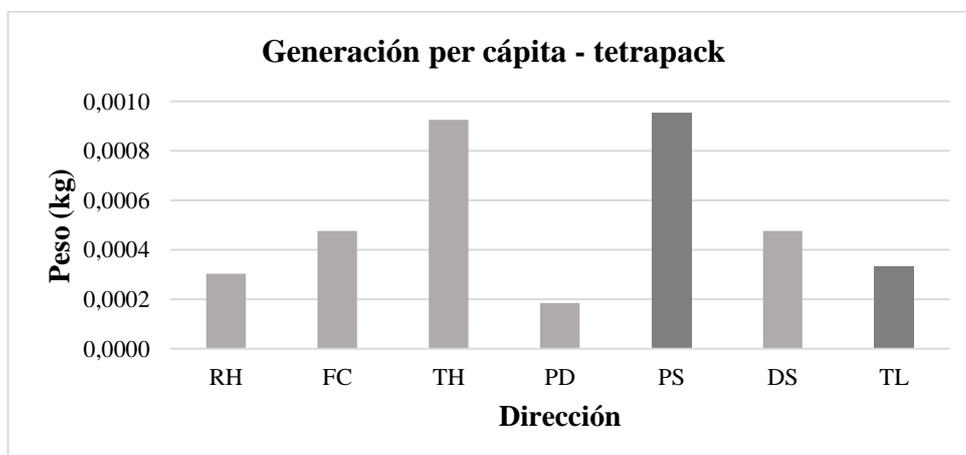
*Generación per cápita de residuos de aluminio*



**Desechos de tetrapack.** El consumo total del presente residuo fue de 0.2 kg, donde la dirección de Talleres cuenta con el mayor consumo de 0.17 kg; y de acuerdo con el análisis per cápita la dirección de Procuraduría Síndica genera mayores desechos de tetrapack por persona o trabajador con un valor de 0.0010 kg/trabajador/día (Figura 19).

**Figura 19**

*Generación per cápita de residuos de tetreapack*



**Desechos de lámparas y focos.** Los residuos generados del presente desecho solo se observaron en la dirección de talleres con un total de 0.5 kg, y un análisis per cápita de 0.0003 kg/trabajador/día (Tabla 11).

**Tabla 11**

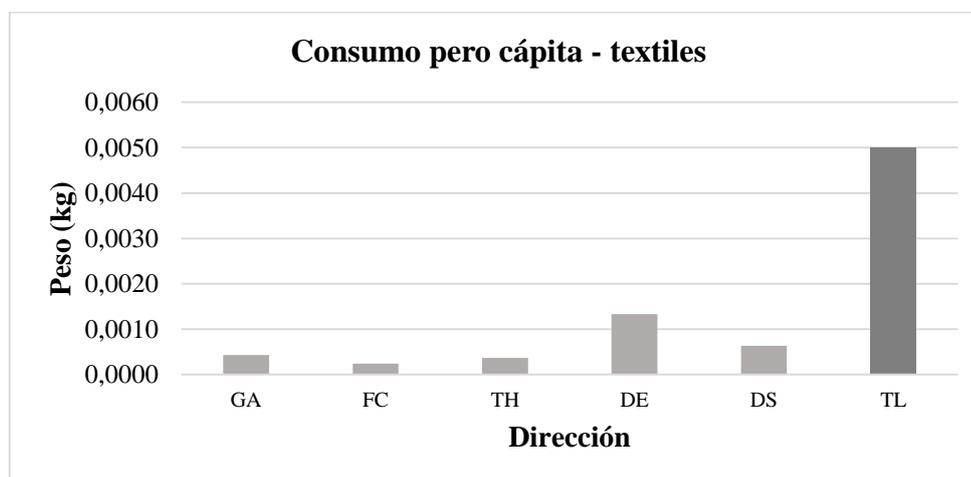
*Generación per cápita de residuos de lámparas y focos*

DIRECCIÓN	Residuo	M1	M2	M3	PROMEDIO	PER CÁPITA
Talleres	Lámparas, focos	0	0	0,05	0,02	0,0003

**Residuos textiles.** Se obtuvo un total de 0.78 kg de residuos textiles en las distintas dependencias de la Prefectura, siendo así la dirección de Talleres el mayor generador de residuos textiles con un valor per cápita de 0.0050 kg/trabajador/día (Figura 20).

**Figura 20**

*Consumo per cápita de la generación de residuos textiles*

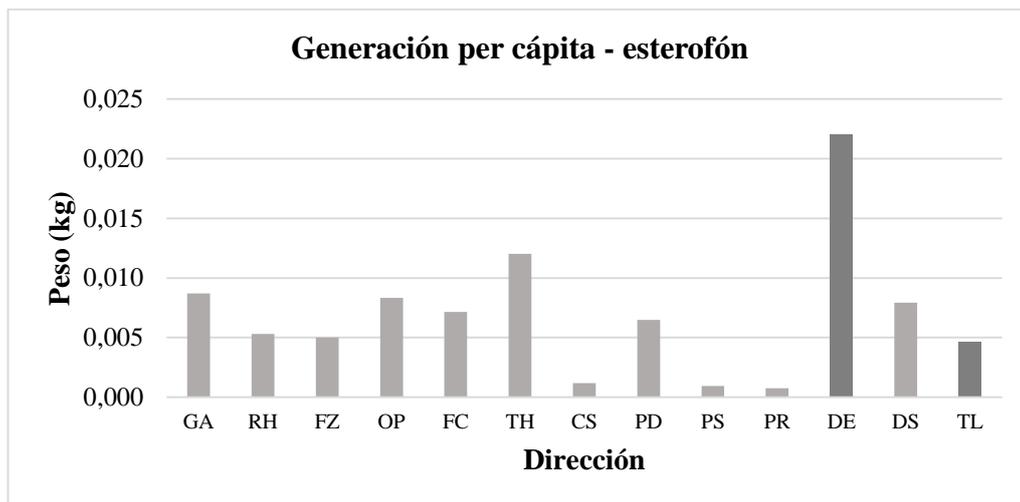


**Residuos de esterofón.** El total generado por el presente residuo en la prefectura del Carchi durante los días de muestras fue de 4.48 kg, siendo Talleres el mayor generador de esterofón con un valor de 0.23 kg; mientras que en el análisis

per cápita el departamento de Desarrollo Económico consume un 0.022 kg/trabajador/día (Figura 21).

**Figura 21**

*Generación per cápita de residuos de esterofón*



**Residuo de caucho.** Los residuos generados del presente desecho se observaron en el departamento de Talleres y Prefectura dando un valor total de 0.6 kg; siendo la dirección de Prefectura el mayor valor con un per cápita de 0.001 kg/trabajador/día (Tabla 12).

**Tabla 12**

*Generación per cápita de residuos de caucho*

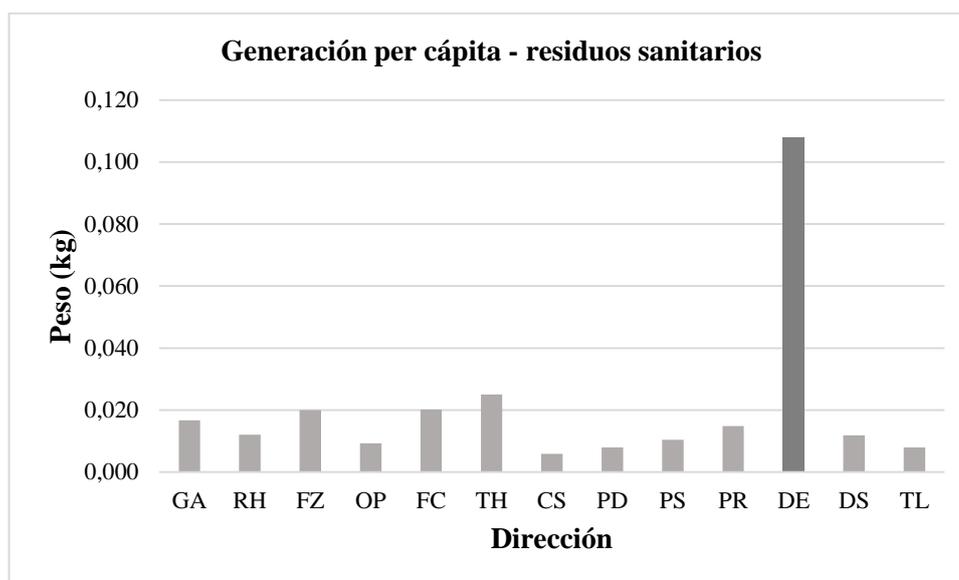
DIRECCIÓN	Residuo	M1	M2	M3	PROMEDIO	PER CÁPITA
<b>Prefectura</b>	Caucho	0,05	0,00	0,00	0,02	0,001
<b>Talleres</b>	Caucho	0,01	0,00	0,00	0,00	0,000
<b>TOTAL</b>			<b>0.6</b>			

**Residuos sanitarios.** Durante el muestreo realizado en la Prefectura del Carchi en las distintas dependencias se obtuvo un total de 10.3 kg, siendo el

departamento de Desarrollo Económico el mayor generador del presente residuo con un per cápita de 0.108 kg/trabajador/día (Figura 22).

**Figura 22**

*Generación per cápita de residuos sanitarios*



De acuerdo con Rosero (2017), en un estudio realizado en la ciudad de Tulcán nos menciona que el consumo per cápita es de 0.62 kg/hab/día; consumo que de acuerdo con el censo INEC (2010), sobrepasa el 0.5 kg/hab/día que es lo considera como normal, En el GAD del Carchi se identificó una generación per cápita de 0.2 a 0.35 kg/hab/día valor que no considera las actividades frecuentes que se realiza en un hogar por lo que se debe realizar un manejo adecuado de estos residuos.

El área de talleres de la Prefectura del Carchi cuenta con un plan de manejo ambiental, el cual nos permitió identificar y cuantificar la generación y gestión de residuos peligrosos en los años 2018, 2019 y 2020; los residuos presentes en la organización son materiales filtrantes y/o carbón activo, envases contaminados con materiales peligrosos, aceites, grasas y ceras, materiales absorbentes contaminados, filtros usados, aceites minerales usados y luminaria; siendo así el 2019 el año en el que mayor generación de desechos peligrosos existe. Cabe mencionar que, para la generación de luminarias, lámparas, tubos fluorescentes usados que contengan

mercurio existe datos solo para el año 2019; de acuerdo con Fernández (2015) esto se debe a que el tipo de luminaria usada en la organización tiene una vida útil de 6000 a 8000 h equivalente a una duración de ocho a once meses, dato que nos permite plantear estrategias para el uso de luminaria con mayor vida útil como es el caso de luminaria LED que equivale al 10% de mayor vida útil que la luminaria fluorescente que se usa en la Prefectura del Carchi.

- ***Residuos peligrosos***

Los residuos peligrosos que se generan en el GAD del Carchi son: material filtrante, envases contaminados con materiales peligrosos como gasolina, aceites, también, aceites, grasas y ceras usadas o fuera de especificaciones, material absorbente contaminado con hidrocarburos: waipes, paños, trapos aserrín, entre otros; filtros usados de aceite mineral luminarias, lámparas, tubos fluorescentes usados que contengan mercurio y aceites minerales usados o gastados (Tabla 13).

**Tabla 13**

*Generación de residuos peligrosos*

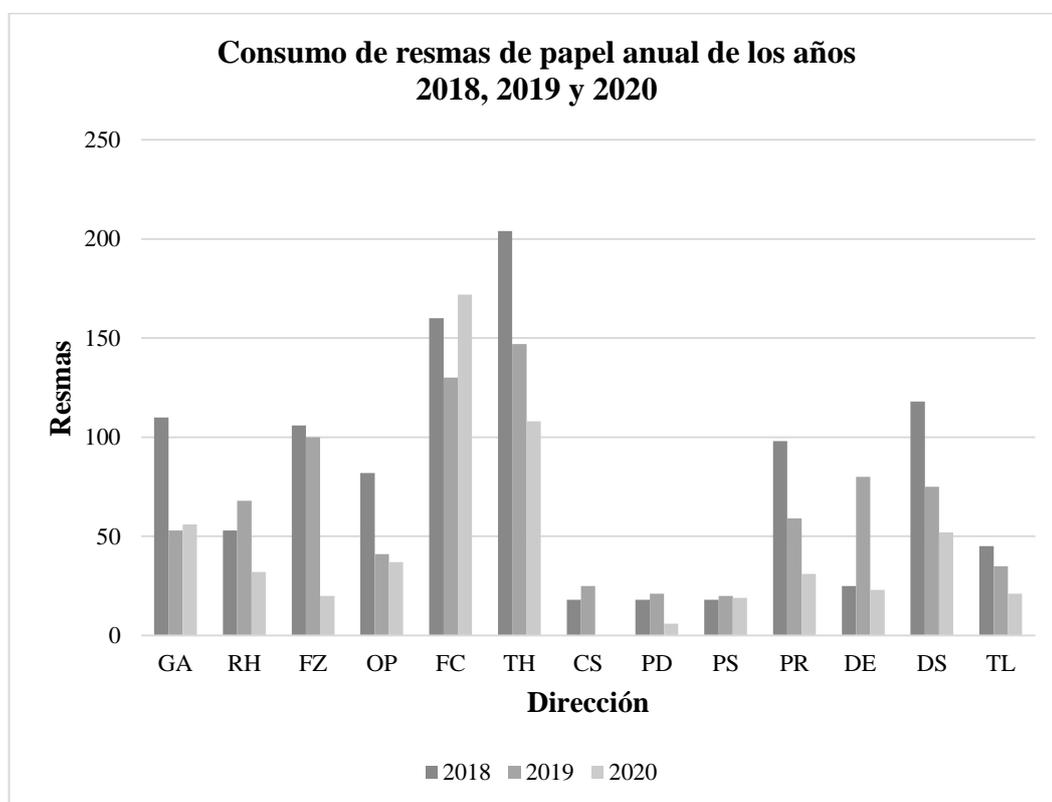
RESIDUOS	AÑOS			Unidad de medida
	2018	2019	2020	
Material filtrante y/o carbón activado usado con contenido nocivo	669,65	745,25	478,1	Kg
Envases contaminados con materiales peligrosos	6,75	17,9	10,4	Kg
Aceites, grasas y ceras usadas o fuera de especificaciones	17,35	25,3	22,2	Kg
Material absorbente contaminado con hidrocarburos: waipes, paños, trapos aserrín, etc.	84,5	126,25	68,45	Kg
Filtros usados de aceite mineral	540	630,33	556	Kg
luminarias, lámparas, tubos fluorescentes usados que contengan mercurio	0	34	0	Kg
Aceites minerales usados o gastados	9218,50	9473	5850	L

- **Gestión y Ahorro del Papel**

El consumo de papel en el GAD del Carchi se organiza mediante la entrega de resmas por parte de la dirección administrativa, en el análisis de datos se determinó que para los años 2018 y 2019 el consumo de resmas de papel para la dirección administrativa y talento humano fue mayor con un valor de 204 y 147 resmas respectivamente, seguido por la dirección financiera con 160 y 130 resmas respectivamente, seguido por la dirección financiera con 160 y 130 respectivamente. Igualmente, para el año 2020 el consumo de papel incrementó a 172 para la dirección financiera mientras que para la dirección administrativa y talento humano disminuyó a 108. En el año 2020 el consumo total de resmas de papel fue de 1055, mientras que para 2019 el consumo de resmas disminuyó en un 19.05 % con 854 resmas respecto al año 2018, por otra parte, para 2020 el porcentaje fue 32.43% con un consumo de 577 resmas. Cabe mencionar que el consumo disminuyó debido a la emergencia sanitaria nacional por la pandemia, en donde los funcionarios se encontraban en modalidad teletrabajo (Figura 23).

**Figura 23**

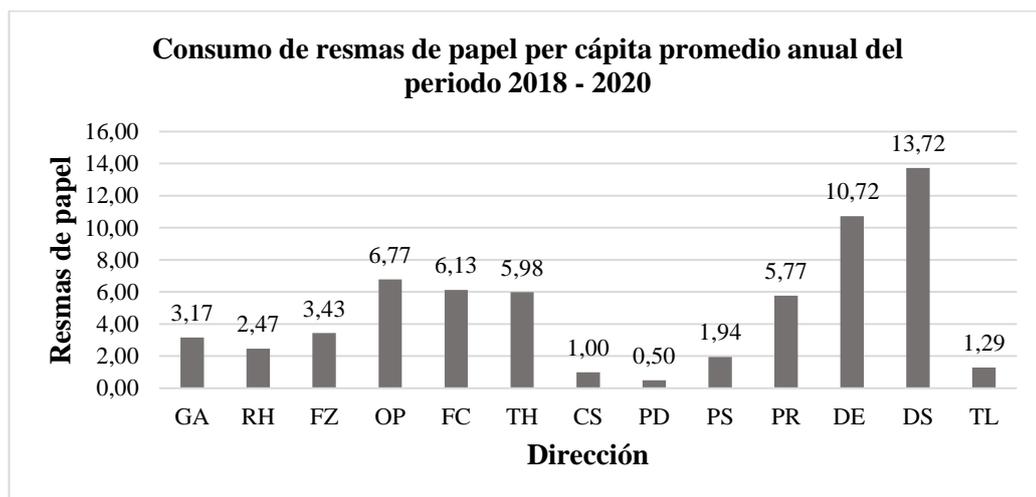
*Consumo de resmas de papel año 2018, 2019 y 2020*



En cuanto al consumo per cápita, la dirección de desarrollo social presenta el mayor consumo de resmas de papel con un promedio de 13.72 resmas/persona/año, seguido por la dirección de desarrollo económico con un valor de 10.72 resmas/persona/año, mientras que en la dirección de planificación para el desarrollo el consumo de resmas de papel per cápita es de 0.50 resmas/persona (Figura 24). Según Ojeda et al. (2014) un árbol produce alrededor de 333 hojas de papel blancas, lo que indica que para sostener el consumo de papel anual por un trabajador de la dirección de desarrollo social es necesario talar alrededor de 21 árboles mientras que para un trabajador de desarrollo económico 16 árboles al año. En Costa Rica el consumo promedio de papel en las instituciones públicas es de 18.7 hojas/trabajador/día, considerado como un valor elevado, mientras que en la dirección de desarrollo social del GAD del Carchi el consumo promedio diario es de 63,8 hojas/trabajador/día, considerando 22 días de trabajo al mes, mientras que para la dirección de desarrollo económico, equivale a 20.3 hojas/trabajador/día; estos datos se consideran demasiado altos en comparación al consumo de las instituciones públicas de Costa Rica (Chinchilla, 2015).

**Figura 24**

*Consumo per cápita de resmas de papel*



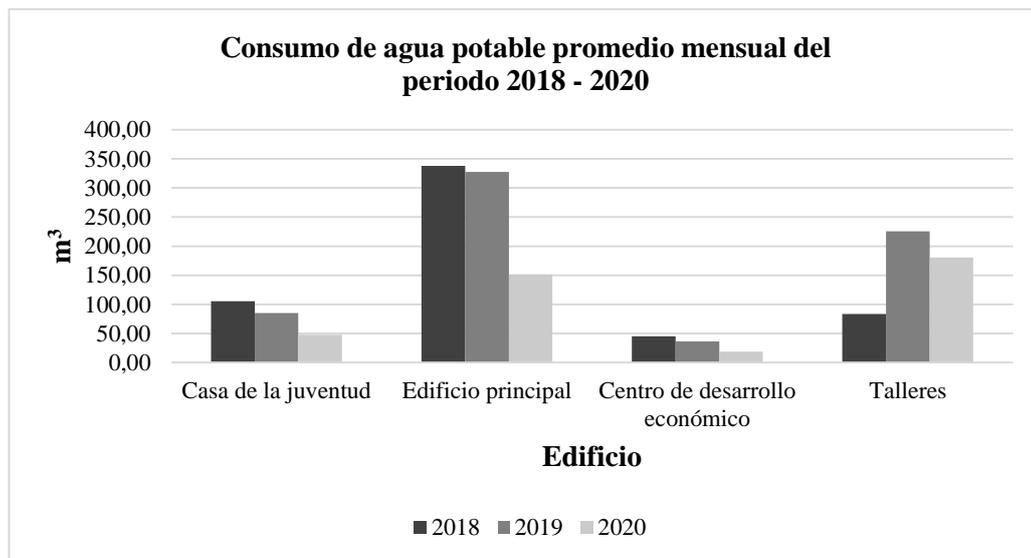
- ***Gestión y ahorro del agua***

El consumo de agua potable para el año 2018 fue de 6 861.56 m<sup>3</sup>, para el año 2019 fue de 8 097.63 m<sup>3</sup> y de 4 789.21 m<sup>3</sup> para el año 2020. Cabe mencionar

que en el edificio principal es donde existe el mayor consumo de agua potable durante el periodo de estudio con un promedio mensual de 272.34 m<sup>3</sup>, seguido por talleres con un promedio mensual de 163.28 m<sup>3</sup>, representando el 49.64 % y el 29.76 % respectivamente (Figura 25).

**Figura 25**

*Consumo de agua año 2018, 2019 y 2020*

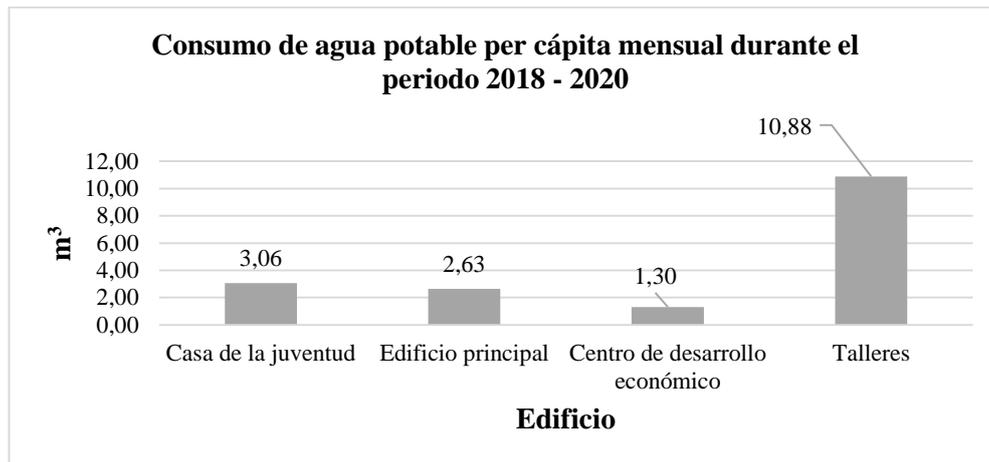


Sin embargo, en el análisis per cápita el mayor consumo de agua potable fue en el área de talleres, con un consumo de 10.88 m<sup>3</sup>/trabajador/mes, seguido del edificio de la casa de la juventud con un consumo de 3.06 m<sup>3</sup>/trabajador/mes, seguido por el edificio central con 2.63 m<sup>3</sup>/trabajador/mes de agua (Figura 26). Según la Organización Mundial de la Salud (OMS) (1997, como se citó en Molina et al., 2015) afirma que un ser humano necesita 100 l/habitante/día de agua, lo que equivale a 3 m<sup>3</sup>/habitante/mes; es decir que el edificio de la casa de la juventud excede el consumo mensual recomendado por la OMS, además, se debe considerar que existen actividades cotidianas altamente consumidoras de este recurso que no se efectúan comúnmente en el sitio de trabajo como ducharse, lavado de ropa, cocción de alimentos, entre otros. En Costa Rica el indicador de consumo de agua per cápita de las instituciones públicas es particularmente elevado con un valor de 2.76 m<sup>3</sup>/trabajador/mes, lo que equivale a 125,5 l/día considerando una jornada laborable de 22 días al mes, mientras que el consumo promedio de un costarricense

es de 220 l/día, es decir que en promedio consumen cerca del 57% del gasto promedio de un habitante de este país (Chinchilla, 2015).

**Figura 26**

*Consumo per cápita de agua potable*

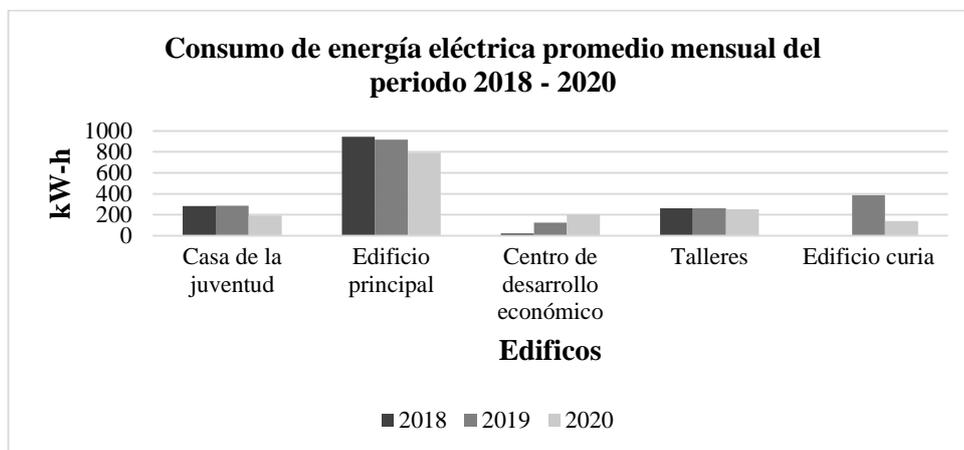


- **Gestión y ahorro de energía eléctrica**

El consumo de energía eléctrica para el año 2018 fue de 18 125.04 kW-h, para el año 2019 fue de 23 688.41 kW-h y de 18 908.66 kW-h para el año 2020. Cabe mencionar que en el edificio principal es donde existe el mayor consumo de energía eléctrica durante el periodo de estudio con un promedio mensual de 884.12 kWh representando el 52% del consumo mensual (Figura 27).

**Figura 27**

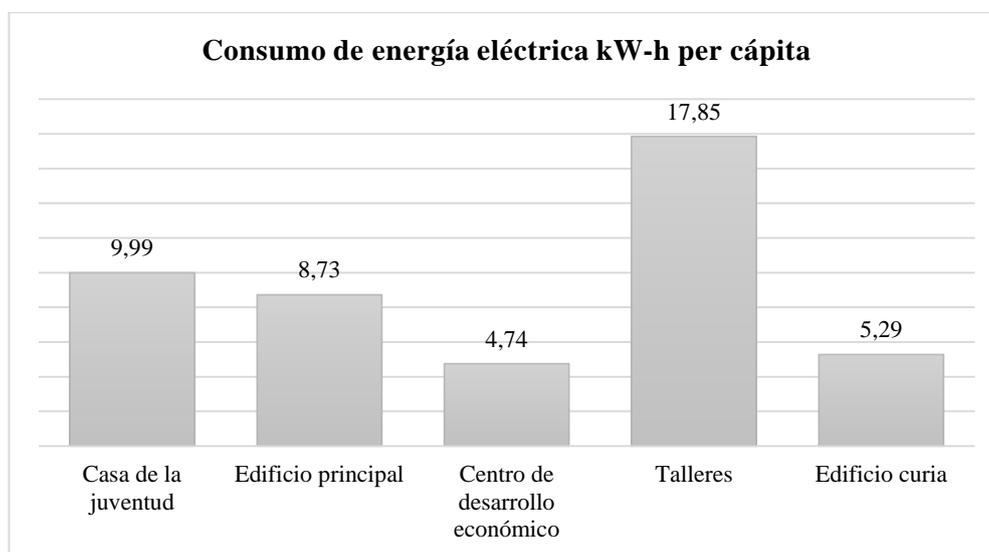
*Consumo de energía eléctrica año 2018, 2019 y 2020*



Por otra parte, en el análisis per cápita el mayor consumo de energía eléctrica fue en el área de talleres con un valor de 17.85 kW-h/persona, seguido por el edificio de la casa de la juventud con un valor de 9.99 kW-h /persona, así como también el edificio principal con un valor de 8.73 kW-h /persona, seguidamente el edificio de la curia con 5.29 kW-h/persona y por último el centro de desarrollo económico con 4.74 kW-h/persona (Figura 28).

**Figura 28**

*Consumo de energía eléctrica año 2018, 2019 y 2020*

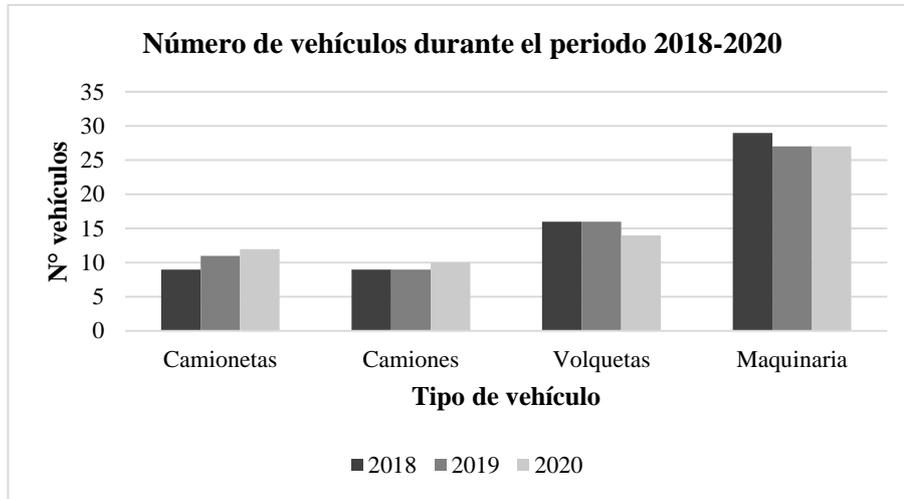


- ***Gestión y ahorro de combustible en el servicio de transporte***

El GAD del Carchi registró un número de 9 camionetas, 9 camiones, 16 volquetas, 29 maquinaria para el año 2018, en cuanto al año 2019 el número de camionetas incrementó a 11, camiones 9, volquetas 16 y maquinaria disminuyó a 27 y para el año 2020 el número de volquetas subió a 12, camiones 10, el número de volquetas disminuyó a 14, mientras que la maquinaria se mantuvo en 27. Siendo el resultado de 63 entre vehículos y maquinaria que consumen combustible diésel en los 3 años del periodo de estudio (Figura 29).

**Figura 29**

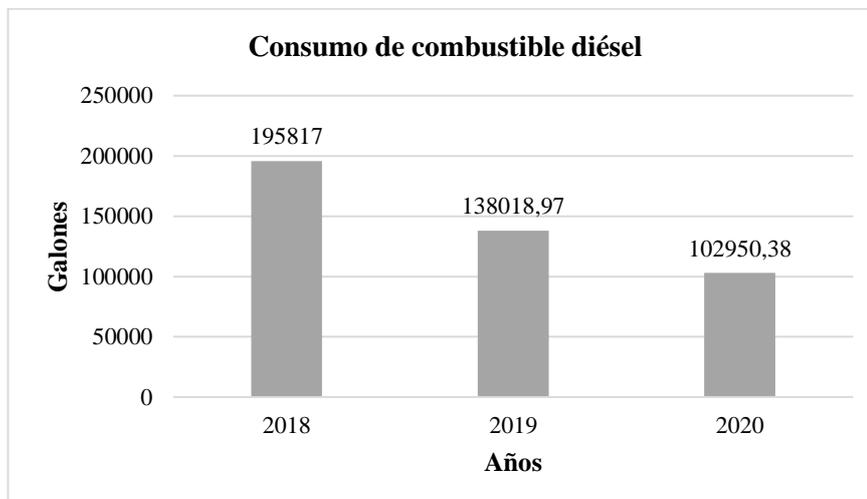
*Consumo de energía eléctrica año 2018, 2019 y 2020*



En cuanto al consumo de Diesel en el año 2018 fue de 195 817 gl, 138 018.97 gl para el 2019 y 102 950.38 en el 2020. La tendencia de consumo de diésel disminuyó para el año 2019 esto debido a la disminución del número de maquinaria. Además, para el año 2020 el consumo de diésel disminuyó, esto debido a la pandemia por COVID 19, por lo que se disminuyó la cantidad de volquetas y actividades laborales (Figura 30).

**Figura 30**

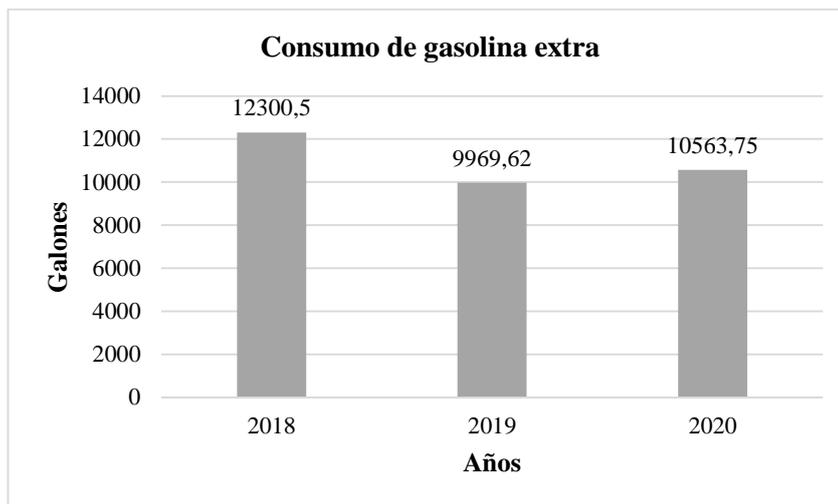
*Consumo de combustible Diesel en año 2018, 2019 y 2020*



El consumo de gasolina extra para el año 2018 fue de 12 300.5 gl, para el año 2019 9 969.62 018.97 gl y de 10 563.75,38 gl para el año 2020 (Figura 31).

**Figura 31**

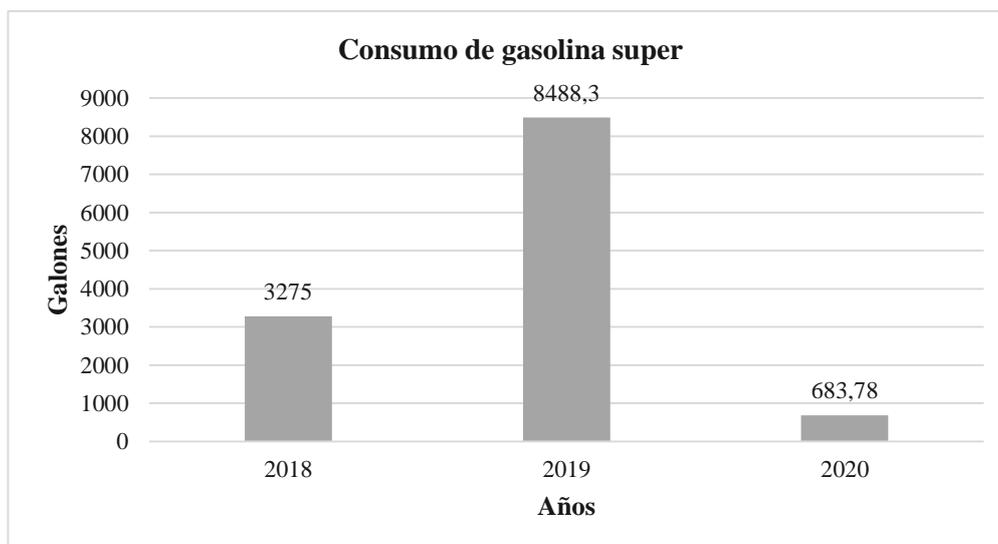
*Consumo de gasolina extra en años 2018, 2019 y 2020*



El consumo de gasolina súper para el año 2018 fue de 3 275 gl, para el año 2019 existió un incremento del 61.41% por lo que el consumo fue de 8 488.3 gl, mientras que para el año 2020 descendió a 683.78 gl (Figura 32).

**Figura 32**

*Consumo de gasolina super en año 2018, 2019 y 2020*



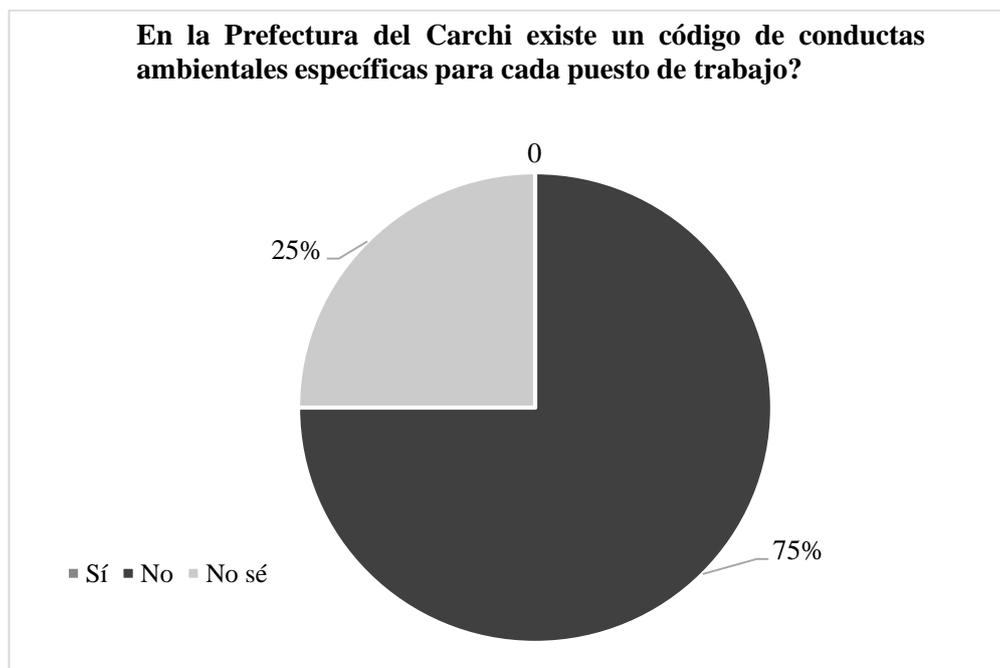
Concordando con Tamayo (2020), los indicadores de consumo anteriormente analizados dependen del flujo de trabajadores de acuerdo con cada año de muestra.

- **Capacitación y actividades complementarias**

En la aplicación de la encuesta (Anexo 3a) se determinó que el GAD del Carchi no cuenta con un reglamento interno de conductas ambientales específicas para cada puesto de trabajo (Figura 33), de la misma manera se apreció que el personal no incorpora en sus actividades cotidianas la aplicación de buenas prácticas ambientales, y el 80% no conoce acerca de las mismas, lo que indica que el personal no se encuentra bajo un sistema de capacitación constante, además de que tampoco existe un registro de capacitaciones impartidas. Por otra parte, los resultados de la entrevista determinaron que los trabajadores no clasifican los residuos en contenedores asignados (Figura 34), información que fue corroborada mediante inspecciones a la organización (Anexo 2d).

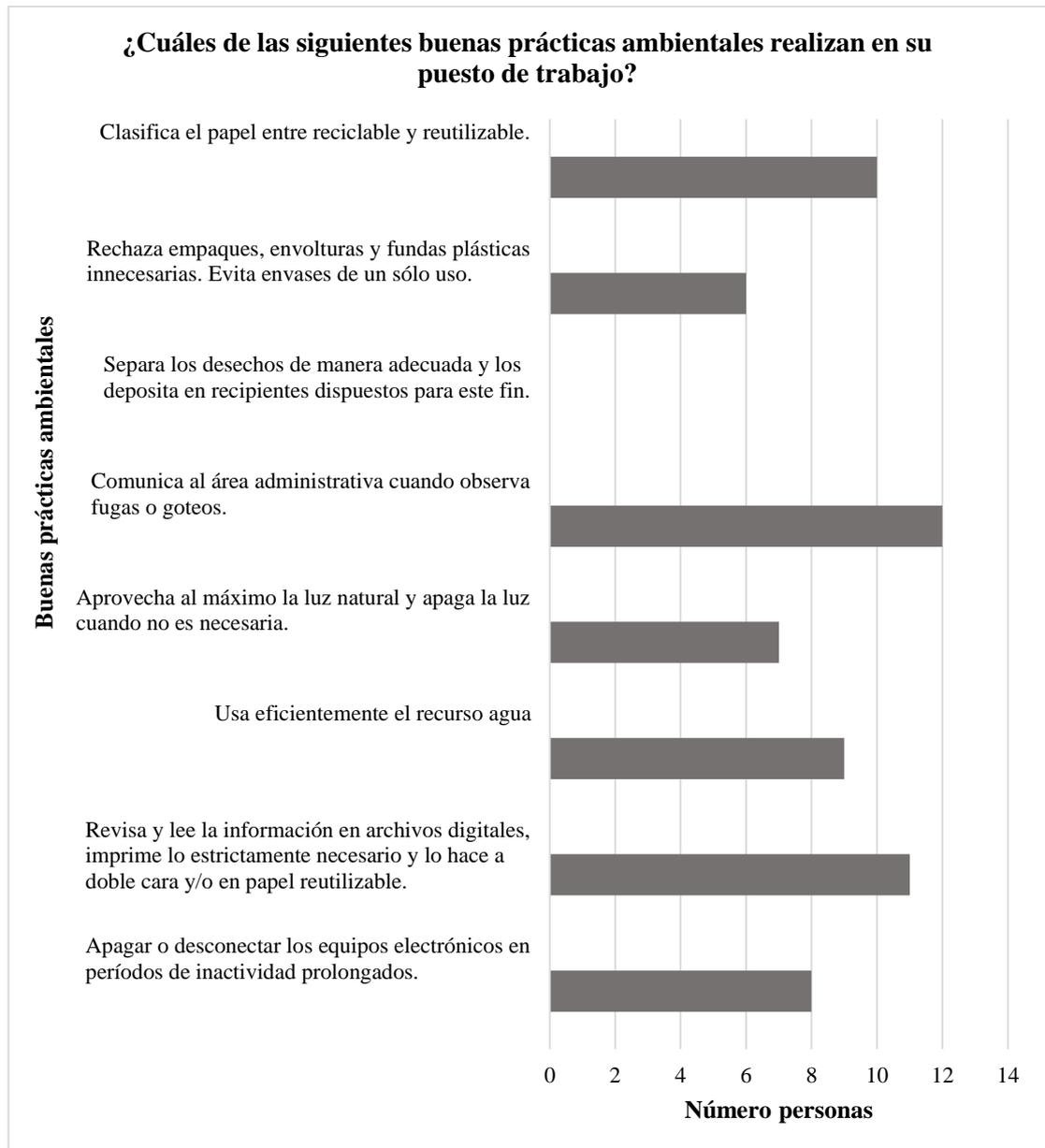
**Figura 33**

*Respuesta a pregunta 14 encuesta*



**Figura 34**

*Resultados de la pregunta 16 encuesta*



#### ***4.2.3 Valoración el Grado de Cumplimiento Ambiental en base a los Criterios de Desempeño de la Institución.***

El GAD del Carchi presenta aspectos ambientales significativos en el consumo de papel, agua, energía eléctrica y generación de residuos sólidos orgánicos e inorgánicos obteniendo valores inferiores a la meta, indicando que existe la necesidad de un control para gestionar dichos aspectos. En cuanto al consumo de recursos; el consumo de resmas de papel para el año 2019 disminuyó en un 19.05% con respecto al año 2018 esto debido a la existencia del proyecto “Cero papel” el mismo que busca disminuir el consumo de papel sin embargo, existe una falta de socialización, control y compromiso por parte de los trabajadores. En cuanto al recurso hídrico y eléctrico, existió un incremento del 18.01% y 5.19% respectivamente, lo que indica que no existe un control del consumo de estos recursos. Por otra parte, en el consumo de combustible diesel en el año 2019 disminuyó en un 29.52% con respecto al año 2018, al igual que la gasolina extra cuyo consumo disminuyó en 18.94% (Anexo 1d).

Asimismo, la organización no se ha planteado objetivos de reducción, reutilización y reciclaje de residuos comunes dentro de cada departamento; por otra parte, el GAD del Carchi cuenta con una licencia ambiental para la gestión de residuos peligrosos por lo que tiene en este indicador una puntuación de 3.5 en su desempeño. Con respecto a las BPA no se ha registrado un proceso de capacitación continua, sin embargo, los funcionarios tienen la predisposición de mejorar su desempeño capacitándose en temas ambientales, en este contexto la calificación obtenida por el GAD del Carchi fue de 62.64 lo que indica que mantiene un desempeño ambiental moderado con oportunidad de mejora (Tabla 14) (Anexo 1c).

**Tabla 14***Valoración del grado de cumplimiento ambiental de la organización*

<b>ASPECTOS</b>	<b>PUNTAJE</b>	<b>META</b>
Gestión y ahorro de energía eléctrica	0	3
Gestión y ahorro de agua	1.5	3
<b>Reducción del consumo de recursos y gestión de residuos</b>		
Gestión de desechos comunes	0	3.5
Gestión de desechos peligrosos	3.5	3.5
Gestión y ahorro del papel	1	3
Gestión y ahorro de combustible en el servicio de transporte	3	3
Capacitación y actividades complementarias	0.39	1
<b>Aplicación de buenas prácticas ambientales</b>	45.93	70
<b>Cambio de cultura de los funcionarios</b>	7.32	10
<b>Puntuación</b>	62.64	100

### **4.3 Proponer Estrategias para el Manejo de los Impactos Ambientales Identificados en los Procesos de Gestión del GAD del Carchi.**

#### **4.3.1 Matriz FODA**

Este análisis permitió la identificación de cinco fortalezas y cinco debilidades de origen interno, así como cinco oportunidades y cinco amenazas de origen externo para el GAD del Carchi (Figura 35).

**Figura 35**

*Matriz FODA del Gobierno Autónomo Descentralizado del Carchi.*

	<b>ASPECTOS POSITIVOS</b>	<b>ASPECTOS NEGATIVOS</b>
	<b>FORTALEZAS</b>	<b>DEBILIDADES</b>
<b>ORIGEN INTERNO</b>	<p>F1: Existe una dirección de Gestión Ambiental.</p> <p>F2: Es Autoridad Ambiental de Aplicación Responsable.</p> <p>F3: Esta registrado como generador de desechos peligrosos.</p> <p>F4: Implementación de programas para la reducción de papel "CERO PAPEL".</p> <p>F5: Existe el apoyo de Autoridades de Alta Dirección.</p>	<p>D1: Su gestión ambiental es moderada</p> <p>D2: No cuentan con un código de conductas ambientales (BPA)</p> <p>D3: No existen un manejo de indicadores de gestión ambiental, o estudios referentes al desempeño ambiental de la organización.</p> <p>D4: Falta de capacitación continua a trabajadores en el campo ambiental.</p> <p>D5: No existe un registro de generación de residuos comunes.</p>
	<b>OPORTUNIDADES</b>	<b>AMENAZAS</b>
<b>ORIGEN EXTERNO</b>	<p>O1: Obtener certificación ambiental "Punto Verde" por buenas prácticas ambientales.</p> <p>O2: Programas de vinculación y prácticas preprofesionales con la academia para actualizar información, medir, auditar y proponer mejoras.</p> <p>O3: Convenio con recicladores de base.</p> <p>O4: Apoyo de ONGs.</p> <p>O5: Ser la primera organización publica en el norte del país en obtener certificación "Punto Verde".</p>	<p>A1: Pandemia</p> <p>A2: Cambio de normativa por parte del Ministerio del Ambiente y Agua del Ecuador.</p> <p>A3: Cambio del modelo de gestión del GAD Provincial</p> <p>A4: Los recicladores no se encuentren organizados jurídicamente</p> <p>A5: Falta de presupuesto para ejecutar el proyecto</p>

#### **4.3.2 *Elaboración de un Plan de Manejo para los Aspectos Ambientales Identificados en el GAD del Carchi***

Se elaboró un plan de manejo que consta de siete programas con toda la información detallada de las actividades a realizar, estas a su vez servirán de línea base para la implementación y aplicación a la certificación ambiental “PUNTO VERDE” por buenas prácticas ambientales.

**Objetivo General:**

Elaborar un plan de manejo que permita la gestión responsable de los aspectos ambientales identificados y la mejora continua del desempeño ambiental del GAD del Carchi.

**Plan de Manejo para la Reducción de Consumo de Recursos y Mejora del desempeño Ambiental del GAD del Carchi**

- Programa de reducción de consumo de agua en las dependencias administrativas del GAD del Carchi
- Programa de reducción de consumo de energía eléctrica en las dependencias administrativas del GAD del Carchi
- Programa de capacitación y actividades complementarias para la formación ambiental de los trabajadores del GAD del Carchi
- Programa de manejo de residuos sólidos en las dependencias administrativas del GAD del Carchi
- Programa de mejora para el manejo de desechos peligrosos en los talleres del GAD del Carchi
- Programa de reducción de consumo de agua en los talleres del GAD del Carchi

**Tabla 15***Programa de reducción de consumo de papel*

<b>PROGRAMA DE REDUCCIÓN DE CONSUMO DE PAPEL EN LAS DEPENDENCIAS ADMINISTRATIVAS DEL GAD DEL CARCHI</b>					
<b>OBJETIVO:</b> Reducir el consumo de resmas de papel en las dependencias administrativas del GAD del Carchi					
<b>METAS:</b>					
Reducir un 10% el consumo de resmas de papel					
Capacitar al 100% de los trabajadores en el consumo responsable de papel					
Socializar al 100% de los trabajadores el proyecto "Cero papel"					
<b>ACTIVIDADES</b>	<b>INDICADORES</b>	<b>RESPONSABLE</b>	<b>PLAZO</b>	<b>SEGUIMIENTO</b>	<b>PRESUPUESTO</b>
Capacitar al personal sobre el consumo responsable de papel	Registro de asistencia Registro fotográfico	Dir. Gestión Ambiental	1 mes	Anual	\$ 500,00
Socializar con los trabajadores el proyecto "Cero papel"	Registro de asistencia Registro fotográfico	Dir. Gestión Ambiental	1mes	Una vez	\$ 300,00
Establecer puntos de acopio para hojas que serán reutilizadas y otras que irán directamente al reciclaje en cada departamento de la organización.	Número de resmas utilizadas/Número de resmas compradas	Todos los servidores públicos	1 año	Mensual	-
Diseñar e implementar señaléticas informativas sobre el consumo responsable de papel en cada departamento	Número de señaléticas implementadas.	Dir. Gestión Ambiental Dir. Comunicación Dir. Administrativa Equipo de investigación	6 meses	Una vez	\$ 300,00
<b>TOTAL</b>					<b>\$ 1.100,00</b>

**Tabla 16***Programa de reducción de consumo de agua*

<b>PROGRAMA DE REDUCCIÓN DE CONSUMO DE AGUA EN LAS DEPENDENCIAS ADMINISTRATIVAS DEL GAD DEL CARCHI</b>					
<b>OBJETIVO:</b> Reducir el consumo de agua en las dependencias administrativas del GAD del Carchi					
<b>METAS:</b> Reducir un 20 % el consumo de agua					
<b>ACTIVIDADES</b>	<b>INDICADORES</b>	<b>RESPONSABLE</b>	<b>PLAZO</b>	<b>SEGUIMIENTO</b>	<b>PRESUPUESTO</b>
Capacitar al personal sobre el consumo responsable del agua	Registro de asistencia Registro fotográfico	Dir. Gestión Ambiental	1 mes	Anual	\$ 500,00
Cambio de baterías sanitarias más eficientes	Número de baterías sanitarias cambiadas	Dir. Administrativa	2 años	Una vez	\$ 4.000,00
Diseñar e implementar una señalética informativa en cada departamento para el consumo responsable de agua.	Número de señaléticas implementadas.	Dir. Gestión Ambiental Dir. Comunicación Dir. Administrativa Equipo de investigación	6 meses	Una vez	\$ 300,00
<b>Medios de verificación:</b> Planillas de pago mensual de agua potable (m <sup>3</sup> )					
					<b>TOTAL \$ 4.800,00</b>

**Tabla 17***Programa de reducción de consumo de energía eléctrica*

<b>PROGRAMA DE REDUCCIÓN DE CONSUMO DE ENERGÍA ELÉCTRICA EN LAS DEPENDENCIAS ADMINISTRATIVAS DEL GAD DEL CARCHI</b>					
<b>OBJETIVO:</b> Reducir el consumo de energía eléctrica en las dependencias administrativas del GAD del Carchi					
<b>METAS:</b> Reducir un 20% el consumo de energía eléctrica Capacitar al 100% de los trabajadores en el consumo responsable de energía eléctrica					
<b>ACTIVIDADES</b>	<b>INDICADORES</b>	<b>RESPONSABLE</b>	<b>PLAZO</b>	<b>SEGUIMIENTO</b>	<b>PRESUPUESTO</b>
Sustituir lámparas fluorescentes por LED	Número de lámparas sustituidas	Dir. Administrativa	1 año	Cuatro años	\$ 1.500,00
Capacitar al personal sobre el consumo responsable de energía eléctrica	Registro de asistencia Registro fotográfico	Dir. Gestión Ambiental	1 mes	Anual	\$ 500,00
Diseñar e implementar una señalética informativa en cada departamento para el consumo responsable de energía eléctrica	Número de señaléticas implementadas.	Dir. Gestión Ambiental Dir. Comunicación Dir. Administrativa Equipo de investigación	6 meses	Una vez	\$ 300,00
<b>Medios de verificación:</b> Planillas de pago mensual de energía eléctrica (Kw/h)					
				<b>TOTAL</b>	<b>\$ 2.300,00</b>

**Tabla 18***Programa de capacitación y actividades complementarias*

<b>PROGRAMA DE CAPACITACIÓN Y ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS PARA LA FORMACIÓN AMBIENTAL DE LOS TRABAJADORES DEL GAD DEL CARCHI</b>						
<b>OBJETIVO:</b> Capacitar en temas ambientales a los trabajadores del GAD del Carchi						
<b>METAS:</b>						
Capacitar al 100% de los trabajadores en temas de gestión ambiental						
El 100% de los trabajadores del GAD del Carchi realizarán los cursos interactivos en la plataforma virtual.						
Socializar al 100% de los trabajadores del GAD del Carchi la investigación realizada.						
<b>ACTIVIDADES</b>	<b>INDICADORES</b>	<b>RESPONSABLE</b>	<b>PLAZO</b>	<b>SEGUIMIENTO</b>	<b>PRESUPUESTO</b>	
Capacitaciones en temas de buenas prácticas ambientales, compras responsables y legislación ambiental.	Registro de asistencia Registro fotográfico	Dir. Gestión Ambiental directores y coordinadores de cada departamento Equipo de investigación	Inmediato	Una vez	\$500	
Socializar desarrollo y resultados del proyecto de investigación a funcionarios del GAD del Carchi.	Registro de asistencia Registro fotográfico	Dir. Gestión Ambiental Equipo de investigación	1 mes	-	\$500	
Diseñar una plataforma virtual de acceso libre con cursos interactivos que permita el aprendizaje en temas ambientales para los trabajadores del GAD del Carchi y usuarios externos.	Número de usuarios activos en el portal. Número de usuarios aprobados en los cursos. Monitoreo de plataforma	Dir. Administrativa Dir. Comunicación Pasante en informática, Pasante en Diseño Grafico	1 año	Semanal	\$3.000	
Socializar la plataforma virtual a los trabajadores de la organización y difundir por diferentes medios de comunicación.	Registro de asistencia Registro fotográfico Cuña de presentación del proyecto en medios de comunicación.	Dir. Gestión Ambiental Dir. Comunicación Dir. Administrativa Equipo de investigación	1 año	Una vez	\$250	
<b>TOTAL</b>					<b>\$4.250</b>	

**Tabla 19***Programa de capacitación y actividades complementarias*

<b>PROGRAMA DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS EN LAS DEPENDENCIAS ADMINISTRATIVAS DEL GAD DEL CARCHI</b>						
<b>OBJETIVO:</b> Gestionar los residuos sólidos generados en las dependencias administrativas del GAD del Carchi						
<b>METAS:</b>						
Separar el 80% de los residuos sólidos generados en el GAD del Carchi						
Capacitar al 100% de los trabajadores en gestión responsable de residuos sólidos						
Socializar el proyecto de separación de residuos sólidos al 100% de los trabajadores del GAD del Carchi						
<b>ACTIVIDADES</b>	<b>INDICADORES</b>	<b>RESPONSABLE</b>	<b>PLAZO</b>	<b>SEGUIMIENTO</b>	<b>PRESUPUESTO</b>	
Capacitar al personal del GAD del Carchi en el manejo responsable de residuos sólidos	Registro fotográfico Registro de asistencia	Dir. Gestión ambiental Equipo de investigación	6 meses	-	\$500	
Situar recipientes para separación de residuos sólidos (orgánicos, papel, cartón, plástico)	Número de recipientes colocados en direcciones administrativas. Registro fotográfico	Dir. Gestión ambiental Dir. Administrativa y Talento humano	6 meses	Una vez	\$600	
Diseñar e implementar una señalética informativa en el lugar destinado para separación de residuos sólidos	Número de señalética instalada en oficinas	Dir. Gestión Ambiental Equipo de investigación	6 meses	Una vez	\$300	
Monitorear la cantidad de residuos sólidos generados en las dependencias del GAD del Carchi	Cantidad de residuos sólidos generados (kg/persona)	Dir. Gestión Ambiental Equipo de investigación	6 meses	Semanal	\$500	
Habilitar curso de separación de residuos sólidos en plataforma virtual	Número de usuarios que aprueben el curso	Dir. Administrativa y talento humano Dir. Gestión Ambiental Dir. Comunicación	2 meses	-	-	

---

**TOTAL      \$1.900**

---

**Tabla 20**

*Programa de mejora para desechos peligrosos en área operacional de Talleres*

---

**PROGRAMA DE MEJORA PARA EL MANEJO DE DESECHOS PELIGROSOS EN LOS TALLERES DEL GAD DEL CARCHI**

---

**OBJETIVO:** Mejorar la gestión los residuos peligrosos en el área de Talleres del GAD del Carchi

---

**METAS:**

Reforzar los conocimientos del % 100 del personal que opera en el área de talleres en manejo responsable de desechos peligrosos

---

<b>ACTIVIDADES</b>	<b>INDICADORES</b>	<b>RESPONSABLE</b>	<b>PLAZO</b>	<b>SEGUIMIENTO</b>	<b>PRESUPUESTO</b>
Realizar un taller de capacitación para la gestión responsable de desechos peligrosos en el área de talleres	Registro fotográfico Registro de asistencia	Dir. Comunicación y Talento humano Dir. Gestión Ambiental Equipo de investigación	6 meses	-	\$500
Habilitar curso de manejo de desechos peligrosos en plataforma virtual	Número de usuarios que aprueben el curso	Dir. Administrativa y Talento humano Dir. Gestión Ambiental Dir. Comunicación	6 meses	-	-
				<b>TOTAL</b>	<b>\$500</b>

---

**Tabla 21**

*Programa de reducción del consumo de agua en área operacional de Talleres*

<b>PROGRAMA DE REDUCCIÓN DE CONSUMO DE AGUA EN LOS TALLERES DEL GAD DEL CARCHI</b>						
<b>OBJETIVO: Reducir el consumo de agua en el área de Talleres del GAD del Carchi</b>						
<b>METAS:</b>						
<b>Reducir un 10 % el consumo de agua</b>						
<b>ACTIVIDADES</b>	<b>INDICADORES</b>	<b>RESPONSABLE</b>	<b>PLAZO</b>	<b>SEGUIMIENTO</b>	<b>PRESUPUESTO</b>	
<b>Implementar un sistema de captación de agua lluvia para limpieza de instalaciones</b>	Cantidad de agua lluvia acumulada en el tanque de almacenamiento (l/m <sup>3</sup> )	Dir. Gestión Ambiental Dir. Administrativa Dir. Recursos Hídricos Dir. Obras Públicas	1 año	Semanal	\$2.000	
<b>Diseñar e implementar una señalética informativa en el área de Talleres para un consumo responsable de agua.</b>	Número de señaléticas implementadas.	Dir. Gestión Ambiental Dir. Comunicación Dir. Administrativa Equipo de investigación	6 meses	Una vez	\$300	
<b>Medios de verificación: Planillas de pago mensual de agua (m<sup>3</sup>)</b>					<b>TOTAL</b>	<b>\$2.300</b>

## Capítulo V

### Conclusiones y Recomendaciones

#### 5.1 Conclusiones

Se evaluó 145 impactos ambientales en las actividades administrativas del GAD del Carchi de los cuales 57 son significativos y 88 no significativos, los significativos correspondieron a 4 aspectos ambientales como: el consumo de papel, consumo de agua, consumo de energía eléctrica y generación de residuos sólidos orgánicos e inorgánicos; mientras que en el área de talleres se identificaron 5 impactos significativos pertenecientes a los aspectos ambientales de generación de residuos especiales, generación de aguas residuales, generación de residuos peligrosos y consumo de agua.

La evaluación del desempeño ambiental de la organización se realizó con base en las inspecciones in situ realizadas, en las encuestas aplicadas a las partes interesadas del GAD y en los resultados de los indicadores, obteniendo un puntaje de 62.64 considerado como moderado, es decir presenta una oportunidad de mejora.

En base a los objetivos planteados en la presente investigación se considera que las estrategias propuestas son viables para impulsar un modelo de sistema de gestión ambiental que le permitirá al GAD del Carchi dar seguimiento a los indicadores de consumo y gestión, mejorar su desempeño ambiental y fortalecer el módulo de Planificación de Gobierno por Resultados (GPR).

## **5.2 Recomendaciones**

Implementar la presente investigación mediante el apoyo técnico, logístico y económico del GAD del Carchi y ONGs dispuestas a apoyar al desarrollo del proyecto, con el fin de que la institución cumpla con los lineamientos establecidos por el Acuerdo Ministerial 140, presente la respectiva información a la Autoridad Ambiental Nacional, Ministerio del Ambiente y Agua del Ecuador, y postule para la obtención del reconocimiento ambiental punto verde por buenas prácticas ambientales y en futuro una implementación de un SGA basado en la ISO 14001.

Vincular el proyecto con la academia para que con su apoyo se logre mantener un registro permanente de los indicadores de consumo y gestión ambiental, datos que permitirán la verificación del cumplimiento de las metas propuestas, con el fin de que el GAD del Carchi mejore su desempeño ambiental, controle y mitigue sus aspectos ambientales.

El Gobierno Autónomo Descentralizado del Carchi acoja el presente proyecto dentro del Plan Operativo Anual (POA) para dar seguimiento al cumplimiento de este mediante el módulo de planificación del Gobierno por Resultados (GPR) y así contribuir a la mejora de la viabilidad del proyecto.

## Referencias

- Acuña, N., Figueroa, L. y Wilches, M. (2017). Influencia de los Sistemas de Gestión Ambiental ISO 14001 en las organizaciones: caso estudio empresas manufactureras de Barranquilla. *Ingeniare. Revista chilena de ingeniería*, 25(1), 143-153.
- Álvarez, D. (2019). *Propuesta de un sistema de gestión ambiental que contribuya a la sostenibilidad de la Huella Ecológica en Lloa en el periodo 2018-2019* [Tesis de grado, Universidad Central del Ecuador]. <http://www.dspace.uce.edu.ec/>
- Anampi, C., Aguilar, E., Costilla, P. y Bohórquez, M. (2018). Gestión ambiental en las organizaciones: análisis desde los costos ambientales. *Revista Venezolana de Gerencia*, 23(84), 1-14.
- Aragón, J., Senise, M. y Reche, F. (1998). Estrategia, estructura organizativa y desempeño mediambiental: repercusiones del ajuste. *Investigaciones Europeas de Dirección y Economía de la Empresa*, 4(3), 41-56.
- Asamblea Nacional Constituyente. (2008). Constitución de la República del Ecuador. 20 de octubre del 2008. Registro oficial No. 449.
- Asamblea Nacional Constituyente. (2017). Código Orgánico del Ambiente. 12 de abril del 2017. Registro oficial No. 983.
- Ben-Eli. (2015). *Sustentabilidad: Definición y cinco principios fundamentales. El Laboratorio de Sustentabilidad*. [http://www.sustainabilitylabs.org/wp-content/uploads/2019/09/SL\\_5CP\\_Spanish\\_Final.pdf](http://www.sustainabilitylabs.org/wp-content/uploads/2019/09/SL_5CP_Spanish_Final.pdf)
- Bermúdez, N. y Dimate, J. (2014). *Evaluación de los impactos ambientales generados por el uso del papel en la impresión de billetes de lotería*. [Tesis de Posgrado, Universidad Libre]. [repository.unilibre.edu.co/](http://repository.unilibre.edu.co/)
- Bonilla, M. J. y Núñez, D. F. (2012). *Evaluación de impacto ambiental del relleno sanitario de la ciudad de Logroño* [Tesis de Grado, Escuela Politécnica del Ejército]. <https://www.espe.edu.ec/>
- Bravi, L., Santos, G., Pagano, A. y Murmura, F. (2020). Environmental management system according to ISO 14001:2015 as a driver to sustainable development. *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*, 1–16.

- Cadavid, L. S. y Canchila, A. M. (2017). *Plan institucional de gestión ambiental del hospital universitario del Valle “Evaristo García” E.S.E Camacho* [Tesis de Grado, Universidad Autónoma de Occidente de Cali]. <https://www.uao.edu.co/biblioteca>
- CEPAL. (2020, 24 de agosto). Gobiernos Autónomos Descentralizados de Ecuador. <https://observatorioplanificacion.cepal.org/es>
- Chavarría, F., Garita, N. y Gamboa, R. (2015). Indicadores de gestión ambiental: Instrumento para medir la calidad ambiental de la Universidad Nacional de Costa Rica. *Revista de Ciencias Ambientales*, 49(1), 37-54.
- Chinchilla, M. (2015). Gestión ambiental en el sector público de Costa Rica: indicadores de referencia para aspectos ambientales comunes. *UNED eSearch Journal / Cuadernos de Investigación UNED*, 6(2), 253-259.
- Ciravegna, L. (2015). ISO 14001: 2015, An improved tool for sustainability. *Journal of Industrial Engineering and Management*, 8(1), 37-50.
- Código Orgánico del Ambiente. (2017). 12 de abril de 2017. Registro Oficial-Suplemento 983.
- Constitución Política de la República del Ecuador. (2008). Registro Oficial 449 de 20 de octubre de 2008. Reformas en Registro Oficial-Suplemento de 13 de julio de 2011.
- Conte, M. y D'Elia, V. (2008). La política ambiental en América Latina y el Caribe. *Problemas del desarrollo*, 39(154), 111-134.
- Contreras, B. (2015). Funciones gerenciales y administrativas necesarias en una empresa para un óptimo desempeño en el mercado [Tesis de Grado, Universidad Militar Nueva Granada].
- Darnall, N. (2006). Why Firms Mandate ISO 14001 Certification. *Business & Society*, 45(3), 354–381.
- Deming, W. (1986). *Out of the crisis*. MIT Press.
- Díaz, A. y Santana, J. (2018). *Importancia de la Gestión Ambiental, estudio de caso casa franco & CIA LTDA* [Tesis de Grado, Universidad Libre]. <https://hdl.handle.net/10901/15940>.
- Escuela Europea de Excelencia (2020, 14 de septiembre). La evaluación del Desempeño Ambiental en ISO 14001.

<https://www.escuelaeuropeaexcelencia.com/2017/10/evaluacion-del-desempeno-ambiental-iso-14001/>

- Espinosa, J. y Diazgranado, L. (2016). La formación ambiental de los estudiantes. Recomendaciones para su consideración en la universidad. *Universidad y Sociedad*, 8 (3), pp. 23 -30. <http://rus.ucf.edu.cu/>
- Fernández, C. (2015). *Estudio de la eficiencia energética en instalaciones de iluminación. un caso práctico* [Tesis de Grado, Escuela Politécnica de Ingeniería de Minas y Energía Universidad de Cantabria]. RepositorioInstitucional. <https://repositorio.unican.es/>
- Flores, C. (2013) *Sistema de Gestión Ambiental en los centros de salud del gobierno provincial de Pichincha* [Tesis de Grado, Universidad Central del Ecuador]. Repositorio Institucional. <http://www.dspace.uce.edu.ec/handle/25000/74>
- Gallopín, G. (2003). *Medio Ambiente y Desarrollo. Sostenibilidad y desarrollo Sostenible: un enfoque sistémico*. Naciones Unidas.
- García, S. y Muñoz, F. (2019). *Propuesta de Manejo Integral de Desechos Generados en la Empresa Pública Municipal de Faenamiento y Productos Cárnicos de Ibarra* [Tesis de grado, Universidad Técnica del Norte]. <http://repositorio.utn.edu.ec/>
- Gavronski, I., Ferrer, G. y Paiva, E. L. (2008). ISO 14001 certification in Brazil: motivations and benefits. *Journal of Cleaner Production*, 16(1), 87–94.
- Giannuzzo, A. (2010). Los estudios sobre el ambiente y la ciencia ambiental. *Scientiae Studia*, 8(1), 129-156.
- Cira, I., Díaz, S., Baez, M., Hernández, R., Hevia, F. y Gómez, J. (2010). Indicadores para la evaluación del desempeño ambiental de los Centros de Educación Superior (CES). *Revista CENIC. Ciencias Químicas*, (41), 1-12.
- Gobierno Autónomo Descentralizado de la Provincia del Carchi. (2015). *Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial de la Provincia del Carchi*. <https://carchi.gob.ec/2016f/>

- González, Y., Gómez, P. y Matos, A. (2018). Preliminary environmental diagnosis and pollution prevention opportunities at the Holguín Meat Products Company, Cuba. *Tecnología química*, 38(1), 214-229.
- González, A. (2018). Las certificaciones ambientales ecuatorianas en la competitividad de las empresas. *INNOVA Research Journal*, 3(10.1), 55-67. <https://doi.org/10.33890/innova.v3.n10.1.2018.785>
- Ibarra, L., Casas, E. y Olivas, E. (2012). La Responsabilidad Social Empresarial: Una estrategia enfocada al desarrollo sustentable. Caso: Las ESR de Hermosillo, Sonora. *Revista Iberoamericana de Contaduría, Economía y Administración*, 1(1), 1-18.
- Izaguirre, D. (2017). *Análisis de la gestión ambiental y evaluación del desempeño ambiental en hoteles de Cancún, Quintana Roo*. [Tesis de grado, Tecnológico Nacional de México]. <https://rinacional.tecnm.mx/jspui/handle/TecNM/2128>
- ISO. (2015). Norma Técnica Colombiana NTC-ISO. Sistemas de Gestión ambiental. Requisitos con orientación para su uso. Colombia.
- ISO. (2017). The ISO Survey of Management System Standard Certifications 2017. <https://iso.org//livelinkfunc=ll&objId=18808772&objAction=browse&viewType=1>
- Jordán, E. Rosero, C. Manchay, N. Sánchez, C. (2015). *Gestión por procesos en el área de producción. caso IPC dublauto Ecuador LTDA*, 6(2), 6 –17.
- Lituma, P. (2017). *Diseño del Plan de Buenas Prácticas Ambientales para la Empresa Pública CELEC EP. Cuenca* [Tesis de posgrado, Universidad del Azuay].
- Loor, M. y Moreira, M. (2013). *Evaluación de la relación entre las actividades en las lubricadoras del cantón Bolívar y la carga contaminante que disponen al ambiente*. [Tesis de grado, Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Félix López]. <http://190.15.136.145/handle/42000/190>
- MAE (2015). Acuerdo Ministerial 140. Registro Oficial, Edición Especial N° 387. Quito, D. M. 4 de noviembre de 2001.

- MAE. (2015). Acuerdo Ministerial No. 061 Reforma del Libro VI del Texto Unificado de Legislación Secundaria. Registro oficial No. 316, del 4 de mayo del 2015. Ecuador.
- MAE. (2015). Notificación como Autoridad Ambiental de Aplicación Responsable a los gobiernos autónomos descentralizados provinciales. Registro oficial N° 364. Quito, viernes 4 de septiembre de 2015.
- MAE. (2015). Resolución del oficio Nro MAE-D-2015-0880. Quito, D. M., 17 de septiembre de 2015.
- MAE. (2018). Resolución del oficio Nro MAE-DPAC-2018-0197-O. Tulcán, 15 de febrero de 2018.
- Maradiago, O. (2017). *Sistema de gestión ambiental de la institución universitaria Antonio José Camacho* [Tesis de grado, Universidad Autónoma de Occidente de Cali]. <https://www.uao.edu.co/biblioteca>
- Medel, F. y García, L. (2011). *Integración de herramientas para la gestión ambiental empresarial. Revista electrónica sistemas & Gestao*, 6 (4), 583 – 597.
- Molina, E., Quesada, F., Calle, A., Ortiz, J. y Orellana, D. (2018) Consumo sustentable de agua en viviendas de la ciudad de Cuenca. *Revista de Ciencia y Tecnología*, 20, 28-38. <https://doi.org/10.17163/ings.n20.2018.03>
- Norma Internacional ISO 14001. (2015). Sistema de Gestión Ambiental, Requisitos con orientación para su uso (ISO 14001:2015). España: Aenor.
- Núñez, G. (2003). *La responsabilidad social corporativa en un marco de desarrollo sostenible*. (División de Desarrollo Sostenible y Asentamientos Humanos. CEPAL/Sociedad Alemana de Cooperación). Naciones Unidas. [https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/5779/S0310754\\_es.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/5779/S0310754_es.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico. (2020), OECD Secretary-General's Report to Ministers 2020, OECD Publishing, Paris. <https://doi-org/10.1787/27007c6c-en>.
- ONU. (1972). Declaración de Río sobre el Medio Ambiente y Desarrollo. Río de Janeiro del 3 al 14 de junio de 1992. Disponible en <https://www.un.org/spanish/esa/sustdev/documents/declaracionrio.htm>

- ONU. (2016). *Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible. Una oportunidad para América Latina y el Caribe*. Naciones Unidas.
- Orea, D y Villarino, T. (2013). *Evaluación de impacto ambiental*. Mundi-Prensa., 3ra Edición. Madrid, España.
- Ordoñez, D y Wong, J. (2017). *Propuesta y diseño de la base documental para la implementación de un sistema de gestión ambiental ISO 14001:2015 en una empresa productora de concreto, 2016* [Tesis de Grado, Universidad Católica San Pablo]. <http://repositorio.ucsp.edu.pe/handle/UCSP/15425>
- Ortiz, Y. C., Rincón, J. E., García, J. M y Gallo, M. (2018). *El sistema de gestión ambiental bajo NTC-ISO 14001:2015 para una institución de educación superior desde la planificación y control operacional*. *Signos*, 10(1), 127–137.
- Ojeda, K., Pichucho, H. y Solis, G. (2014). *Análisis del impacto ambiental y económico que implica la utilización de papel en las actividades que lleva a cabo el instituto nacional de estadísticas y censos (dirección regional norte), proyecto Enemdu (encuesta nacional de empleo, desempleo y subempleo) del año 2012* [Tesis de grado, Universidad Politécnica Salesiana Sede Quito]. <https://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/7421>
- Perevochtchikova, M. (2013). *Environmental Impact Assessment and the Importance of Environmental Indicators*. *Gestión y política pública*, 22(2), 238-312.
- Pinta, S. (2018). *Diseño de un sistema de gestión ambiental para el Gobierno Autónomo descentralizado Parroquial Rural de Yaruquí basado en la norma ISO 14001:2015* [Tesis de grado, Universidad Particular de Loja, Quito, Ecuador].
- Porter, M. (2010). *Ventaja Competitiva: Creación y sostenimiento de un desarrollo superior*. España: Pirámide.
- Posso, M. (2011). *Proyectos, Tesis y Marco Lógico: Planes e informes de investigación*. Noción Imprenta.
- Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente. (2008). *Integración, comercio y ambiente en el Mercosur*. Coscoroba.

- Quintero, L. (2019). *Fortalecimiento del desempeño ambiental de una institución pública de salud de Santiago de Cali* [Tesis de grado, Universidad Autónoma de Occidente de Cali]. <https://www.uao.edu.co/biblioteca>
- Rey, C. (2008). *Sistemas de Gestión Ambiental. Norma ISO 14001 y Reglamento EMAS* [Tesis de posgrado, EOI Escuela de negocios]. Base de datos. <https://www.eoi.es/es>
- Rivadeneira, D. (2014). *Estudio de factibilidad para la implementación de un sistema de gestión ambiental bajo la norma ISO 14001 en la hacienda Zoila Luz, ESPE-Santo Domingo de los Tsachilas* [Tesis de grado, Universidad de las Fuerzas Armadas]. <http://repositorio.espe.edu.ec>
- Rodríguez, M., Espinoza, G. y Wilk, D. (2002). *Gestión Ambiental en América Latina y el Caribe*. Banco Interamericano de Desarrollo. Washington, DC. 20577.
- Rodríguez, V., Gavilanes, M., y Carriel, L. (2012). *Procedimiento para disminuir los impactos ambientales en un taller mecánico automotriz* [Tesis de grado, Escuela Superior Politécnica del Litoral]. <https://www.dspace.espol.edu.ec>
- Romero, J. (2019). *Evaluación de impactos y aspectos ambientales en los talleres mecánicos e informales de villa el Salvador* [Tesis de grado, Universidad Nacional Tecnológica de Lima Sur]. <http://repositorio.untels.edu.pe>
- Rosero, E. (2017). *Los residuos sólidos y su incidencia en la actividad turística en la ciudad de Tulcán: propuesta de estrategias para su manejo* [Tesis de grado, Universidad Técnica del Norte]. <http://repositorio.utn.edu.ec>
- Sánchez, Z., Sánchez, H. y Carballo, A. (2014). *Diagnóstico ambiental en la unidad empresarial de base taller de equipos*. *Ciencia en tu PC*, 3, 42 – 57.
- Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo. (2015). *Buenas prácticas ambientales*. Quito – Ecuador. <https://www.planificacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2015/07/MANUAL-BUENAS-PR%C3%81CTICAS-AMBIENTALES.pdf>
- Secretaría Técnica Planifica Ecuador. (2019). *Informe de avance del cumplimiento de la agenda 2030 para el desarrollo sostenible*.
- Secretaría Nacional de Planificación (2021). *Plan de Creación de Oportunidades 2021 – 2025*. Quito – Ecuador. <https://www.planificacion.gob.ec/wp->

content/uploads/2021/09/Plan-de-Creacio%CC%81n-de-Oportunidades-2021-2025-Aprobado.pdf

- Sistema de Información Ambiental de Colombia (2002). Conceptos, definiciones e instrumentos de la información ambiental de Colombia. IDEAM.
- Tamayo, M. (2020). *Análisis de indicadores ambientales en el sistema de gestión ambiental de terminales de transporte de Medellín s.a.* [Tesis de grado, Universidad de Antioquia]. <https://bibliotecadigital.udea.edu.co>
- Tigre, L. V. (2017). *Identificación de aspectos ambientales y evaluación de impactos ambientales en la facultad de ciencias químicas de la universidad de Cuenca* [Tesis de grado, Universidad de Cuenca]. <http://dspace.ucuenca.edu.ec/handle/123456789/16>
- Vega, Y. y Bravo, D. (2015). *Índice ambiental de los gobiernos autónomos descentralizados provinciales del Ecuador. Universidad de los Andes, XL(39), 37 – 71.*
- Villegas, A., Galván, L. y Reyes, R. (2005). *Gestión Ambiental bajo ISO 14001 en Venezuela. Universidad, Ciencia y Tecnología, 9(34), 63 – 69.*

# **ANEXOS**

## ANEXO 1 TABLAS

### Anexo 1a

*Matriz de identificación de aspectos ambientales.*

IDENTIFICACIÓN DE ASPECTOS AMBIENTALES				
		Fecha:	Elaborado por:	Revisado por:
				18 de abril del 2021
ÁREA/ PROCESO	ACTIVIDAD	ASPECTOS	DESCRIPCIÓN	
1	Prefectura	Impresión en papel	Consumo de papel Generación de residuos sólidos	Impresión de documentos, informes, entre otros
	Limpieza de instalaciones	Consumo de agua Generación de residuos sólidos Vertido de aguas negras	Consumo de agua Generación de residuos sólidos Vertido de aguas negras	Limpieza de oficinas, baños con cloro, detergente Incorrecta disposición de los residuos de insumos de limpieza
	Uso de agua para aseo personal y consumo.	Consumo de agua	Consumo de agua	Uso de baterías sanitarias, lavamanos y utensilios para limpieza
	Uso de aparatos electrónicos	Consumo de energía eléctrica	Consumo de energía eléctrica	Uso de impresoras, computadores, proyector, escáner, fax, radio
	Uso de luz artificial	Consumo de energía eléctrica	Consumo de energía eléctrica	Uso de lámparas fluorescentes
	Consumo de alimentos preparados y/o procesados	Generación de residuos sólidos orgánicos e inorgánicos	Generación de residuos sólidos orgánicos e inorgánicos	Consumo de alimentos dentro de instalaciones, generando residuos sólidos sin su respectiva clasificación.

2	Dirección financiera	Impresión en papel	Consumo de papel Generación de residuos sólidos	Impresión de documentos, informes, entre otros	—
		Limpieza de instalaciones	Consumo de agua Generación de residuos sólidos Vertido de aguas negras	Limpieza de oficinas, baños con cloro, detergente Incorrecta disposición de los residuos de insumos de limpieza	— —
		Uso de agua para aseo personal y consumo.	Consumo de agua	Uso de baterías sanitarias, lavamanos y utensilios para limpieza	—
		Uso de aparatos electrónicos	Consumo de energía eléctrica	Uso de impresoras, computadores, proyector, escáner, fax, radio	—
		Uso de luz artificial	Consumo de energía eléctrica	Uso de lámparas fluorescentes	—
		Consumo de alimentos	Generación de residuos sólidos	Consumo de alimentos dentro de instalaciones, generando residuos sólidos sin su respectiva clasificación.	—
3	Dirección Administrativa y Talento Humano	Impresión en papel	Consumo de papel Generación de residuos sólidos	Impresión de documentos, informes, entre otros	—
		Limpieza de instalaciones	Consumo de agua Generación de residuos sólidos Vertido de aguas negras	Limpieza de oficinas, baños con cloro, detergente Incorrecta disposición de los residuos de insumos de limpieza	— —
		Uso de agua aseo personal y consumo.	Consumo de agua	Uso de baterías sanitarias, lavamanos y utensilios para limpieza	—
		Uso de aparatos electrónicos	Consumo de energía eléctrica	Uso de impresoras, computadores, proyector, escáner, fax, radio	—
		Uso de luz artificial	Consumo de energía eléctrica	Uso de lámparas fluorescentes	—

		Consumo de alimentos	Generación de residuos sólidos	Consumo de alimentos dentro de instalaciones, generando residuos sólidos sin su respectiva clasificación.
		Revisión de equipos electrónicos para dar de baja	Generación de residuos sólidos Acumulación de residuos electrónicos y especiales (RAEE)	Acumulación de residuos reciclables como cartón y residuos electrónicos como impresoras, computadores, entre otros
4	Procuraduría Súdica	Impresión en papel	Consumo de papel Generación de residuos sólidos	Impresión de documentos, informes, entre otros
		Limpieza de instalaciones	Consumo de agua Generación de residuos sólidos Vertido de aguas negras	Limpieza de oficinas, baños con cloro, detergente Incorrecta disposición de los residuos de insumos de limpieza
		Uso de agua aseo personal y consumo.	Consumo de agua	Uso de baterías sanitarias, lavamanos y utensilios para limpieza
		Uso de aparatos electrónicos	Consumo de energía eléctrica	Uso de impresoras, computadores, proyector, escáner, fax, radio, cafetera.
		Uso de luz artificial	Consumo de energía eléctrica	Uso de lámparas fluorescentes
		Consumo de alimentos	Generación de residuos sólidos	Consumo de alimentos dentro de instalaciones, generando residuos sólidos sin su respectiva clasificación.
5	Dirección de comunicación social	Impresión en papel	Consumo de papel Generación de residuos sólidos	Impresión de documentos, informes, entre otros
		Limpieza de instalaciones	Consumo de agua Generación de residuos sólidos	

			Vertido de aguas negras	Limpieza de oficinas, baños con cloro, detergente Incorrecta disposición de los residuos de insumos de limpieza
		Uso de agua aseo personal y consumo.	Consumo de agua	Uso de baterías sanitarias, lavamanos y utensilios para limpieza
		Uso de aparatos electrónicos	Consumo de energía eléctrica	Uso de impresoras, computadores, proyector, escáner, fax, radio, cafetera.
		Uso de luz artificial	Consumo de energía eléctrica	Uso de lámparas fluorescentes
		Consumo de alimentos	Generación de residuos sólidos	Consumo de alimentos dentro de instalaciones, generando residuos sólidos sin su respectiva clasificación.
<b>6</b>	Fiscalización	Impresión en papel	Consumo de papel	Impresión de documentos, informes, entre otros
			Generación de residuos sólidos	
		Limpieza de instalaciones	Consumo de agua	Limpieza de oficinas, baños con cloro, detergente Incorrecta disposición de los residuos de insumos de limpieza
			Generación de residuos sólidos	
			Vertido de aguas negras	
		Uso de agua aseo personal y consumo.	Consumo de agua	Uso de baterías sanitarias, lavamanos y utensilios para limpieza
		Uso de aparatos electrónicos	Consumo de energía eléctrica	Uso de impresoras, computadores, proyector, escáner, fax, radio, cafetera.

		Uso de luz artificial	Consumo de energía eléctrica	Uso de lámparas fluorescentes
		Consumo de alimentos	Generación de residuos sólidos	Consumo de alimentos dentro de instalaciones, generando residuos sólidos sin su respectiva clasificación.
7	Dirección de Planificación para el Desarrollo	Impresión en papel	Consumo de papel	Impresión de documentos, informes, entre otros
			Generación de residuos sólidos	
		Limpieza de instalaciones	Consumo de agua	
			Generación de residuos sólidos	Limpieza de oficinas, baños con cloro, detergente
			Vertido de aguas negras	Incorrecta disposición de los residuos de insumos de limpieza
		Uso de agua aseo personal y consumo.	Consumo de agua	Uso de baterías sanitarias, lavamanos y utensilios para limpieza
		Uso de aparatos electrónicos	Consumo de energía eléctrica	Uso de impresoras, computadores, proyector, escáner, fax, radio, cafetera.
	Uso de luz artificial	Consumo de energía eléctrica	Uso de lámparas fluorescentes	
	Consumo de alimentos	Generación de residuos sólidos	Consumo de alimentos dentro de instalaciones, generando residuos sólidos sin su respectiva clasificación.	
8	Dirección de Obras Públicas	Impresión en papel	Consumo de papel	Impresión de documentos, informes, entre otros
			Generación de residuos sólidos	
		Limpieza de instalaciones	Consumo de agua	
		Generación de residuos sólidos	Limpieza de oficinas, baños con cloro, detergente	
		Vertido de aguas negras	Incorrecta disposición de los residuos de insumos de limpieza	

		Uso de agua aseo personal y consumo.	Consumo de agua	Uso de baterías sanitarias, lavamanos y utensilios para limpieza
		Uso de aparatos electrónicos	Consumo de energía eléctrica	Uso de impresoras, computadores, proyector, escáner, fax, radio, cafetera.
		Uso de luz artificial	Consumo de energía eléctrica	Uso de lámparas fluorescentes
		Consumo de alimentos	Generación de residuos sólidos	Consumo de alimentos dentro de instalaciones, generando residuos sólidos sin su respectiva clasificación.
<b>9</b>	Dirección de Gestión de Recursos Hídricos	Impresión en papel	Consumo de papel	Impresión de documentos, informes, entre otros
			Generación de residuos sólidos	
		Limpieza de instalaciones	Consumo de agua	Limpieza de oficinas, baños con cloro, detergente
			Generación de residuos sólidos	Incorrecta disposición de los residuos de insumos de limpieza
			Vertido de aguas negras	
		Uso de agua aseo personal y consumo.	Consumo de agua	Uso de baterías sanitarias, lavamanos y utensilios para limpieza
		Uso de aparatos electrónicos	Consumo de energía eléctrica	Uso de impresoras, computadores, proyector, escáner, fax, radio, cafetera.
		Uso de luz artificial	Consumo de energía eléctrica	Uso de lámparas fluorescentes
		Consumo de alimentos	Generación de residuos sólidos	Consumo de alimentos dentro de instalaciones, generando residuos sólidos sin su respectiva clasificación.
<b>10</b>	Dirección de Gestión Ambiental	Impresión en papel	Consumo de papel	Impresión de documentos, informes, entre otros
			Generación de residuos sólidos	
			Consumo de agua	

		Limpieza de instalaciones	Generación de residuos sólidos Vertido de aguas negras	Limpieza de oficinas, baños con cloro, detergente Incorrecta disposición de los residuos de insumos de limpieza
		Uso de agua aseo personal y consumo.	Consumo de agua	Uso de baterías sanitarias, lavamanos y utensilios para limpieza
		Uso de aparatos electrónicos	Consumo de energía eléctrica	Uso de impresoras, computadores, proyector, escáner, fax, radio, cafetera.
		Uso de luz artificial	Consumo de energía eléctrica	Uso de lámparas fluorescentes
		Consumo de alimentos	Generación de residuos sólidos	Consumo de alimentos dentro de instalaciones, generando residuos sólidos sin su respectiva clasificación.
<b>11</b>	Dirección de Desarrollo Económico	Impresión en papel	Consumo de papel	Impresión de documentos, informes, entre otros
			Generación de residuos sólidos	
		Limpieza de instalaciones	Consumo de agua Generación de residuos sólidos Vertido de aguas negras	Limpieza de oficinas, baños con cloro, detergente Incorrecta disposición de los residuos de insumos de limpieza
		Uso de agua aseo personal y consumo.	Consumo de agua	Uso de baterías sanitarias, lavamanos y utensilios para limpieza
		Uso de aparatos electrónicos	Consumo de energía eléctrica	Uso de impresoras, computadores, proyector, escáner, fax, radio, cafetera.
		Uso de luz artificial	Consumo de energía eléctrica	Uso de lámparas fluorescentes
		Consumo de alimentos	Generación de residuos sólidos	Consumo de alimentos dentro de instalaciones, generando residuos sólidos sin su respectiva clasificación.
<b>12</b>		Impresión en papel	Consumo de papel Generación de residuos sólidos	Impresión de documentos, informes, entre otros

	Dirección de Desarrollo Social	Limpieza de instalaciones	Consumo de agua Generación de residuos sólidos Vertido de aguas negras	Limpieza de oficinas, baños con cloro, detergente Incorrecta disposición de los residuos de insumos de limpieza
		Uso de agua aseo personal y consumo.	Consumo de agua	Uso de baterías sanitarias, lavamanos y utensilios para limpieza
		Uso de aparatos electrónicos	Consumo de energía eléctrica	Uso de impresoras, computadores, proyector, escáner, fax, radio, cafetera.
		Uso de luz artificial	Consumo de energía eléctrica	Uso de lámparas fluorescentes
		Consumo de alimentos	Generación de residuos sólidos	Consumo de alimentos dentro de instalaciones, generando residuos sólidos sin su respectiva clasificación.
Talleres (procesos operacionales)	Mecánica	Cambio de repuestos	Generación de residuos especiales	Se realiza cambio de repuestos del vehículo, que pueden estar contaminados con materiales peligrosos como combustible
		Desmontaje de piezas	Generación de ruido	Al realizar el desmontado generalmente existe un ruido
	Cambios de aceite	Drenar aceite de motor	Generación de aguas residuales	En el drenaje se podría dar un derrame de aceite de motor que podría ser vertido al alcantarillado público
		Sustituir el filtro	Generación de residuos peligrosos	Se realiza el cambio de filtro de ser necesario lo que genera un desecho contaminado con aceite
		Agregar aceite nuevo (depende del vehículo)	Consumo de recursos fósiles	Podría darse un derrame de aceite contaminando el agua
	Engrasada	Aplicar grasa (grasa azul)	Vertido de desechos peligrosos a alcantarillado público	Se engrasa las partes permitentes identificadas por el personal técnico encargado de mantenimiento de vehículos, la grasa depende del vehículo

Pulverizada	Uso de bomba	Uso de agua	Consiste en dar un acabado de limpieza y brillo al chasis o la parte baja del vehículo, se lo realiza con abundante agua con gran presión
		Generación de ruido	
		Consumo de energía eléctrica	
Mantenimiento de luminaria	Verificar funcionamiento de luminaria	Consumo de energía eléctrica	Para verificar el funcionamiento de luminaria se usa energía eléctrica
	Comprar luminaria (LED)	Consumo de materiales especiales	Se compra la luminaria para el vehículo
	Cambiar luminaria	Generación de residuos especiales	Se realiza el cambio de luminaria
<b>Talleres (procesos administrativos)</b>	Impresión en papel	Consumo de papel	Impresión de documentos, informes, entre otros
		Generación de residuos sólidos	
	Limpieza de instalaciones	Consumo de agua	Limpieza de oficinas, baños con cloro, detergente Incorrecta disposición de los residuos de insumos de limpieza
		Generación de residuos sólidos	
		Vertido de aguas negras	
	Uso de agua aseo personal y consumo.	Consumo de agua	Uso de baterías sanitarias, lavamanos y utensilios para limpieza
	Uso de aparatos electrónicos	Consumo de energía eléctrica	Uso de impresoras, computadores, proyector, escáner, fax, radio, cafetera.
	Uso de luz artificial	Consumo de energía eléctrica	Uso de lámparas fluorescentes
Consumo de alimentos	Generación de residuos sólidos	Consumo de alimentos dentro de instalaciones, generando residuos sólidos sin su respectiva clasificación.	

**Anexo 1b**

*Matriz de identificación de aspectos ambientales.*

		<b>MATRIZ DE EVALUACIÓN DE ASPECTOS AMBIENTALES</b>											
		<b>FECHA:</b>		<b>ELABORADO POR:</b>						<b>REVISADO POR:</b>			
		28 de mayo del 2021		Ana Cárdenas y Yamilex Guachalá									
<b>N°</b>	<b>PROCESO</b>	<b>ACTIVIDAD</b>	<b>ASPECTOS</b>	<b>IMPACTOS</b>	<b>CRITERIOS DE EVALUACIÓN</b>						<b>RA</b>	<b>IMPORTANCIA</b>	
					<b>Gc</b>	<b>Ns</b>	<b>F</b>	<b>P</b>	<b>Pe</b>	<b>E</b>			<b>S</b>
1	Prefectura	Impresión en papel	Consumo de papel	Agotamiento de los recursos naturales	2	1	3	2,0	1	2	1,5	3,00	Significativo
			Generación de residuos sólidos	Contaminación de residuos aprovechables	3	1	3	2,3	0,5	1	0,75		1,75
		Limpieza de instalaciones	Consumo de agua	Agotamiento de los recursos naturales	3	1	3	2,3	1	2	1,5	3,50	Significativo
			Generación de residuos sólidos	Agotamiento vida útil rellenos sanitarios	2	1	2	1,7	1	2	1,5	2,50	No significativo
			Vertido de aguas negras	Contaminación de agua	2	1	2	1,7	1	2	1,5	2,50	No significativo
		Uso de agua para aseo personal y consumo.	Consumo de agua	Agotamiento de los recursos naturales	3	1	3	2,3	1	1	1	2,33	No significativo
				Agotamiento de los recursos naturales	2	1	3	2,0	1	1	1	2,00	No significativo

		Uso de aparatos electrónicos	Consumo de energía eléctrica	Contribución calentamiento global	2	1	3	2,0	1	2	1,5	3,00	Significativo
		Uso de luz artificial	Consumo de energía eléctrica	Agotamiento de los recursos naturales	1	1	3	1,7	1	1	1	1,67	No significativo
		Consumo de alimentos	Generación de residuos sólidos orgánicos e inorgánicos	Contaminación del suelo o acuíferos	3	1	3	2,3	1	2	1,5	3,50	Significativo
2	Dirección financiera	Impresión en papel	Consumo de papel	Agotamiento de los recursos naturales	2	1	3	2,0	1	2	1,5	3,00	Significativo
			Generación de residuos sólidos	Contaminación de residuos aprovechables	3	1	3	2,3	1	1	1	2,33	No significativo
		Limpieza de instalaciones	Consumo de agua	Agotamiento de los recursos naturales	3	1	3	2,3	1	2	1,5	3,50	Significativo
			Generación de residuos sólidos	Agotamiento vida útil rellenos sanitarios	2	1	2	1,7	1	2	1,5	2,50	No significativo
			Vertido de aguas negras	Contaminación de agua	2	1	2	1,7	1	2	1,5	2,50	No significativo
		Uso de agua para aseo personal y consumo.	Consumo de agua	Agotamiento de los recursos naturales	3	1	3	2,3	1	1	1	2,33	No significativo
				Agotamiento de los recursos naturales	2	1	3	2,0	1	1	1	2,00	No significativo

		Uso de aparatos electrónicos	Consumo de energía eléctrica	Contribución calentamiento global	2	1	3	2,0	1	2	1,5	3,00	Significativo
		Uso de luz artificial	Consumo de energía eléctrica	Agotamiento de los recursos naturales	1	1	3	1,7	1	1	1	1,67	No significativo
		Consumo de alimentos	Generación de residuos sólidos	Contaminación del suelo o acuíferos	3	1	3	2,3	1	2	1,5	3,50	Significativo
3	Dirección Administrativa y Talento Humano	Impresión en papel	Consumo de papel	Agotamiento de los recursos naturales	2	1	3	2,0	1	2	1,5	3,00	Significativo
			Generación de residuos sólidos	Contaminación de residuos aprovechables	3	1	3	2,3	1	1	1	2,33	No significativo
		Limpieza de instalaciones	Consumo de agua	Agotamiento de los recursos naturales	3	1	3	2,3	1	2	1,5	3,50	Significativo
			Generación de residuos sólidos	Agotamiento vida útil rellenos sanitarios	2	1	2	1,7	1	2	1,5	2,50	No significativo
			Vertido de aguas negras	Contaminación de agua	2	1	2	1,7	1	2	1,5	2,50	No significativo
		Uso de agua aseo personal y consumo.	Consumo de agua	Agotamiento de los recursos naturales	3	1	3	2,3	1	1	1	2,33	No significativo
		Uso de aparatos electrónicos	Consumo de energía eléctrica	Agotamiento de los recursos naturales	2	1	3	2,0	1	1	1	2,00	No significativo
				Contribución calentamiento global	2	1	3	2,0	1	2	1,5	3,00	Significativo

		Uso de luz artificial	Consumo de energía eléctrica	Agotamiento de los recursos naturales	1	1	3	1,7	1	1	1	1,67	No significativo
		Consumo de alimentos	Generación de residuos sólidos	Contaminación del suelo o acuíferos	3	1	3	2,3	1	2	1,5	3,50	Significativo
		Revisión de equipos electrónicos para dar de baja	Generación de residuos sólidos	Agotamiento de los recursos naturales	2	2	1,5	1,8	1	2	1,5	2,75	No significativo
			Acumulación de residuos electrónicos y especiales (RAEE)	Contaminación de suelo por la disposición final	2	2	1,5	1,8	1	2	1,5	2,75	No significativo
4	Procuraduría Síndica	Impresión en papel	Consumo de papel	Agotamiento de los recursos naturales	2	1	3	2,0	1	2	1,5	3,00	Significativo
			Generación de residuos sólidos	Contaminación de residuos aprovechables	3	1	3	2,3	1	1	1	2,33	No significativo
		Limpieza de instalaciones	Consumo de agua	Agotamiento de los recursos naturales	3	1	3	2,3	1	2	1,5	3,50	Significativo
			Generación de residuos sólidos	Agotamiento vida útil rellenos sanitarios	2	1	2	1,7	1	2	1,5	2,50	No significativo
			Vertido de aguas negras	Contaminación de agua	2	1	2	1,7	1	2	1,5	2,50	No significativo
		Uso de agua aseo personal y consumo.	Consumo de agua	Agotamiento de los recursos naturales	3	1	3	2,3	1	1	1	2,33	No significativo

		Uso de aparatos electrónicos	Consumo de energía eléctrica	Agotamiento de los recursos naturales	2	1	3	2,0	1	1	1	2,00	No significativo		
				Contribución calentamiento global	2	1	3	2,0	1	2	1,5	3,00	Significativo		
		Uso de luz artificial	Consumo de energía eléctrica	Agotamiento de los recursos naturales	1	1	3	1,7	1	1	1	1,67	No significativo		
		Consumo de alimentos	Generación de residuos sólidos	Contaminación del suelo o acuíferos	3	1	3	2,3	1	2	1,5	3,50	Significativo		
		5	Dirección de comunicación social	Impresión en papel	Consumo de papel	Agotamiento de los recursos naturales	2	1	3	2,0	1	2	1,5	3,00	Significativo
					Generación de residuos sólidos	Contaminación de residuos aprovechables	3	1	3	2,3	1	1	1	2,33	No significativo
				Limpieza de instalaciones	Consumo de agua	Agotamiento de los recursos naturales	3	1	3	2,3	1	2	1,5	3,50	Significativo
Generación de residuos sólidos	Agotamiento vida útil rellenos sanitarios				2	1	2	1,7	1	2	1,5	2,50	No significativo		
Vertido de aguas negras	Contaminación de agua				2	1	2	1,7	1	2	1,5	2,50	No significativo		
Uso de agua aseo personal y consumo.	Consumo de agua			Agotamiento de los recursos naturales	3	1	3	2,3	1	1	1	2,33	No significativo		
		Agotamiento de los recursos naturales	2	1	3	2,0	1	1	1	2,00	No significativo				

		Uso de aparatos electrónicos	Consumo de energía eléctrica	Contribución calentamiento global	2	1	3	2,0	1	2	1,5	3,00	Significativo
		Uso de luz artificial	Consumo de energía eléctrica	Agotamiento de los recursos naturales	1	1	3	1,7	1	1	1	1,67	No significativo
		Consumo de alimentos	Generación de residuos sólidos	Contaminación del suelo o acuíferos	3	1	3	2,3	1	2	1,5	3,50	Significativo
6	Fiscalización	Impresión en papel	Consumo de papel	Agotamiento de los recursos naturales	2	1	3	2,0	1	2	1,5	3,00	Significativo
			Generación de residuos sólidos	Contaminación de residuos aprovechables	3	1	3	2,3	1	1	1	2,33	No significativo
		Limpieza de instalaciones	Consumo de agua	Agotamiento de los recursos naturales	3	1	3	2,3	1	2	1,5	3,50	Significativo
			Generación de residuos sólidos	Agotamiento vida útil rellenos sanitarios	2	1	2	1,7	1	2	1,5	2,50	No significativo
			Vertido de aguas negras	Contaminación de agua	2	1	2	1,7	1	2	1,5	2,50	No significativo
		Uso de agua aseo personal y consumo.	Consumo de agua	Agotamiento de los recursos naturales	3	1	3	2,3	1	1	1	2,33	No significativo
		Uso de aparatos electrónicos	Consumo de energía eléctrica	Agotamiento de los recursos naturales	2	1	3	2,0	1	1	1	2,00	No significativo
				Contribución calentamiento global	2	1	3	2,0	1	2	1,5	3,00	Significativo

		Uso de luz artificial	Consumo de energía eléctrica	Agotamiento de los recursos naturales	1	1	3	1,7	1	1	1	1,67	No significativo
		Consumo de alimentos	Generación de residuos sólidos	Contaminación del suelo o acuíferos	3	1	3	2,3	1	2	1,5	3,50	Significativo
7	Dirección de Planificación para el Desarrollo	Impresión en papel	Consumo de papel	Agotamiento de los recursos naturales	2	1	3	2,0	1	2	1,5	3,00	Significativo
			Generación de residuos sólidos	Contaminación de residuos aprovechables	3	1	3	2,3	1	1	1	2,33	No significativo
		Limpieza de instalaciones	Consumo de agua	Agotamiento de los recursos naturales	3	1	3	2,3	1	2	1,5	3,50	Significativo
			Generación de residuos sólidos	Agotamiento vida útil rellenos sanitarios	2	1	2	1,7	1	2	1,5	2,50	No significativo
			Vertido de aguas negras	Contaminación de agua	2	1	2	1,7	1	2	1,5	2,50	No significativo
		Uso de agua aseo personal y consumo.	Consumo de agua	Agotamiento de los recursos naturales	3	1	3	2,3	1	1	1	2,33	No significativo
		Uso de aparatos electrónicos	Consumo de energía eléctrica	Agotamiento de los recursos naturales	2	1	3	2,0	1	1	1	2,00	No significativo
				Contribución calentamiento global	2	1	3	2,0	1	2	1,5	3,00	Significativo
		Uso de luz artificial	Consumo de energía eléctrica	Agotamiento de los recursos naturales	1	1	3	1,7	1	1	1	1,67	No significativo

		Consumo de alimentos	Generación de residuos sólidos	Contaminación del suelo o acuíferos	3	1	3	2,3	1	2	1,5	3,50	Significativo
8	Dirección de Obras Públicas	Impresión en papel	Consumo de papel	Agotamiento de los recursos naturales	2	1	3	2,0	1	2	1,5	3,00	Significativo
			Generación de residuos sólidos	Contaminación de residuos aprovechables	3	1	3	2,3	1	1	1	2,33	No significativo
		Limpieza de instalaciones	Consumo de agua	Agotamiento de los recursos naturales	3	1	3	2,3	1	2	1,5	3,50	Significativo
			Generación de residuos sólidos	Agotamiento vida útil rellenos sanitarios	2	1	2	1,7	1	2	1,5	2,50	No significativo
			Vertido de aguas negras	Contaminación de agua	2	1	2	1,7	1	2	1,5	2,50	No significativo
		Uso de agua aseo personal y consumo.	Consumo de agua	Agotamiento de los recursos naturales	3	1	3	2,3	1	1	1	2,33	No significativo
		Uso de aparatos electrónicos	Consumo de energía eléctrica	Agotamiento de los recursos naturales	2	1	3	2,0	1	1	1	2,00	No significativo
				Contribución calentamiento global	2	1	3	2,0	1	2	1,5	3,00	Significativo
		Uso de luz artificial	Consumo de energía eléctrica	Agotamiento de los recursos naturales	1	1	3	1,7	1	1	1	1,67	No significativo
		Consumo de alimentos	Generación de residuos sólidos	Contaminación del suelo o acuíferos	3	1	3	2,3	1	2	1,5	3,50	Significativo

9	Dirección de Gestión de Recursos Hídricos	Impresión en papel	Consumo de papel	Agotamiento de los recursos naturales	2	1	3	2,0	1	2	1,5	3,00	Significativo
			Generación de residuos sólidos	Contaminación de residuos aprovechables	3	1	3	2,3	1	1	1	2,33	No significativo
		Limpieza de instalaciones	Consumo de agua	Agotamiento de los recursos naturales	3	1	3	2,3	1	2	1,5	3,50	Significativo
			Generación de residuos sólidos	Agotamiento vida útil rellenos sanitarios	2	1	2	1,7	1	2	1,5	2,50	No significativo
			Vertido de aguas negras	Contaminación de agua	2	1	2	1,7	1	2	1,5	2,50	No significativo
		Uso de agua aseo personal y consumo.	Consumo de agua	Agotamiento de los recursos naturales	3	1	3	2,3	1	1	1	2,33	No significativo
		Uso de aparatos electrónicos	Consumo de energía eléctrica	Agotamiento de los recursos naturales	2	1	3	2,0	1	1	1	2,00	No significativo
				Contribución calentamiento global	2	1	3	2,0	1	2	1,5	3,00	Significativo
		Uso de luz artificial	Consumo de energía eléctrica	Agotamiento de los recursos naturales	1	1	3	1,7	1	1	1	1,67	No significativo
		Consumo de alimentos	Generación de residuos sólidos	Contaminación del suelo o acuíferos	3	1	3	2,3	1	2	1,5	3,50	Significativo
10	Dirección de Gestión Ambiental	Impresión en papel	Consumo de papel	Agotamiento de los recursos naturales	2	1	3	2,0	1	2	1,5	3,00	Significativo
			Generación	Contaminación de residuos aprovechables	3	1	3	2,3	1	1	1	2,33	No significativo

			de residuos sólidos											
		Limpieza de instalaciones	Consumo de agua	Agotamiento de los recursos naturales	3	1	3	2,3	1	2	1,5	3,50	Significativo	
			Generación de residuos sólidos	Agotamiento vida útil rellenos sanitarios	2	1	2	1,7	1	2	1,5	2,50	No significativo	
			Vertido de aguas negras	Contaminación de agua	2	1	2	1,7	1	2	1,5	2,50	No significativo	
		Uso de agua aseo personal y consumo.	Consumo de agua	Agotamiento de los recursos naturales	3	1	3	2,3	1	1	1	2,33	No significativo	
		Uso de aparatos electrónicos	Consumo de energía eléctrica	Agotamiento de los recursos naturales	2	1	3	2,0	1	1	1	2,00	No significativo	
				Contribución calentamiento global	2	1	3	2,0	1	2	1,5	3,00	Significativo	
		Uso de luz artificial	Consumo de energía eléctrica	Agotamiento de los recursos naturales	1	1	3	1,7	1	1	1	1,67	No significativo	
		Consumo de alimentos	Generación de residuos sólidos	Contaminación del suelo o acuíferos	3	1	3	2,3	1	2	1,5	3,50	Significativo	
11	Dirección de Desarrollo Económico	Impresión en papel	Consumo de papel	Agotamiento de los recursos naturales	2	1	3	2,0	1	2	1,5	3,00	Significativo	
			Generación de residuos sólidos	Contaminación de residuos aprovechables	3	1	3	2,3	1	1	1	2,33	No significativo	

		Limpieza de instalaciones	Consumo de agua	Agotamiento de los recursos naturales	3	1	3	2,3	1	2	1,5	3,50	Significativo
			Generación de residuos sólidos	Agotamiento vida útil rellenos sanitarios	2	1	2	1,7	1	2	1,5	2,50	No significativo
			Vertido de aguas negras	Contaminación de agua	2	1	2	1,7	1	2	1,5	2,50	No significativo
		Uso de agua aseo personal y consumo.	Consumo de agua	Agotamiento de los recursos naturales	3	1	3	2,3	1	1	1	2,33	No significativo
		Uso de aparatos electrónicos	Consumo de energía eléctrica	Agotamiento de los recursos naturales	2	1	3	2,0	1	1	1	2,00	No significativo
				Contribución calentamiento global	2	1	3	2,0	1	2	1,5	3,00	Significativo
		Uso de luz artificial	Consumo de energía eléctrica	Agotamiento de los recursos naturales	1	1	3	1,7	1	1	1	1,67	No significativo
		Consumo de alimentos	Generación de residuos sólidos	Contaminación del suelo o acuíferos	3	1	3	2,3	1	2	1,5	3,50	Significativo
12	Dirección de Desarrollo Social	Impresión en papel	Consumo de papel	Agotamiento de los recursos naturales	2	1	3	2,0	1	2	1,5	3,00	Significativo
			Generación de residuos sólidos	Contaminación de residuos aprovechables	3	1	3	2,3	1	1	1	2,33	No significativo
		Limpieza de instalaciones	Consumo de agua	Agotamiento de los recursos naturales	3	1	3	2,3	1	2	1,5	3,50	Significativo

			Generación de residuos sólidos	Agotamiento vida útil rellenos sanitarios	2	1	2	1,7	1	2	1,5	2,50	No significativo
			Vertido de aguas negras	Contaminación de agua	2	1	2	1,7	1	2	1,5	2,50	No significativo
		Uso de agua aseo personal y consumo.	Consumo de agua	Agotamiento de los recursos naturales	3	1	3	2,3	1	1	1	2,33	No significativo
		Uso de aparatos electrónicos	Consumo de energía eléctrica	Agotamiento de los recursos naturales	2	1	3	2,0	1	1	1	2,00	No significativo
				Contribución calentamiento global	2	1	3	2,0	1	2	1,5	3,00	Significativo
		Uso de luz artificial	Consumo de energía eléctrica	Agotamiento de los recursos naturales	1	1	3	1,7	1	1	1	1,67	No significativo
		Consumo de alimentos	Generación de residuos sólidos	Contaminación del suelo o acuíferos	3	1	3	2,3	1	2	1,5	3,50	Significativo
Mecánica	Cambio de repuestos	Generación de residuos especiales	Contaminación del agua	2	2	2	2,0	1	2	1,5	3,00	Significativo	
	Desmontaje de piezas	Generación de ruido	Contaminación auditiva	2	2	2,5	2,2	1	1	1	2,17	No significativo	
Cambios de aceite	Drenar aceite de motor	Generación de aguas residuales	Contaminación del agua	1	2	2,5	1,8	2	2	2	3,67	Significativo	
	Sustituir el filtro	Generación de residuos peligrosos	Contaminación del suelo o acuíferos	1	1	2,5	1,5	2	2	2	3,00	Significativo	

	Agregar aceite nuevo (depende del vehículo)	Consumo de recursos fósiles	Agotamiento de los recursos naturales	2	2	2,5	2,2	1	1	1	2,17	No significativo
Engrasada	Aplicar grasa (grasa azul)	Vertido de desechos peligrosos a alcantarillado público	Contaminación del agua	2	2	2,5	2,2	1	1	1	2,17	No significativo
Pulverizada	Uso de bomba	Consumo de agua	Agotamiento de los recursos naturales	1	1	2,5	1,5	2	2	2	3,00	Significativo
		Generación de ruido	Contaminación auditiva	2	1	2,5	1,8	0,5	2	1,25	2,29	No significativo
		Consumo de energía eléctrica	Contribución calentamiento global	2	1	2,5	1,8	0,5	2	1,25	2,29	No significativo
			Agotamiento de los recursos naturales	2	1	2,5	1,8	0,5	2	1,25	2,29	No significativo
Mantenimiento de luminaria	Verificar funcionamiento de luminaria	Consumo de energía eléctrica	Agotamiento de los recursos naturales	2	1	2,5	1,8	0,5	2	1,25	2,29	No significativo
	Comprar luminaria (LED)	Consumo de materiales especiales	Agotamiento de los recursos naturales	2	2	2,5	2,2	0,5	2	1,25	2,71	No significativo
	Cambiar luminaria	Generación de residuos especiales	Contaminación del suelo o acuíferos	2	2	2,5	2,2	1	2	1,5	3,25	Significativo
	Impresión en papel	Consumo de papel	Agotamiento de los recursos naturales	2	1	3	2,0	1	2	1,5	3,00	Significativo

Talleres (procesos administrativos)		Generación de residuos sólidos	Contaminación de residuos aprovechables	3	1	3	2,3	1	1	1	2,33	No significativo
	Limpieza de instalaciones	Consumo de agua	Agotamiento de los recursos naturales	3	1	3	2,3	1	2	1,5	3,50	Significativo
		Generación de residuos sólidos	Agotamiento vida útil rellenos sanitarios	2	1	2	1,7	1	2	1,5	2,50	No significativo
		Vertido de aguas negras	Contaminación de agua	2	1	2	1,7	1	2	1,5	2,50	No significativo
	Uso de agua aseo personal y consumo.	Consumo de agua	Agotamiento de los recursos naturales	3	1	3	2,3	1	1	1	2,33	No significativo
	Uso de aparatos electrónicos	Consumo de energía eléctrica	Agotamiento de los recursos naturales	2	1	3	2,0	1	1	1	2,00	No significativo
			Contribución calentamiento global	2	1	3	2,0	1	2	1,5	3,00	Significativo
	Uso de luz artificial	Consumo de energía eléctrica	Agotamiento de los recursos naturales	1	1	3	1,7	1	1	1	1,67	No significativo
	Consumo de alimentos	Generación de residuos sólidos	Contaminación del suelo o acuíferos	3	1	3	2,3	1	2	1,5	3,50	Significativo

**Anexo 1c**

*Matriz multicriterios para evaluación del desempeño ambiental del GAD del Carchi*

LISTA DE VERIFICACIÓN							
N.01							
PROCESO A EVALUAR: DESEMPEÑO AMBIENTAL DEL GAD DEL CARCHI							
EVALUADO: GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO DEL CARCHI			AUTORAS: Ana Cárdenas y Yamilex Guachalá				
FECHA: 27/08/2021			LUGAR: TULCÁN-CARCHI-ECUADOR				
CRITERIO DE EVALUACIÓN	PREGUNTAS	REGISTRO O DOCUMENTO ASOCIADO	HALLAZGOS		OBSERVACIONES	PUNTAJE	META
			SI	NO			
Reducción del consumo de recursos	<b>Gestión y ahorro de energía eléctrica</b>					<b>0</b>	<b>3</b>
	¿Existe un control adecuado del uso de energía eléctrica?	Registro fotográfico		X		0	1
	¿Utiliza alternativas amigables con el ambiente? (focos ahorradores, energía led, paneles solares, entre otros).	Registro fotográfico		X		0	1
	¿Apaga o desconecta los equipos eléctricos en periodos de inactividad prolongados?	Registro fotográfico		X		0	1

<b>Gestión y ahorro de agua</b>					<b>1,5</b>	<b>3</b>
¿Existe un control adecuado del uso de agua?	· Registro fotográfico		X		0	1,5
¿Comunica al área administrativa cuando observa fugas o goteos?	Entrevista a directores de direcciones del GAD del Carchi	X			1,5	1,5
<b>Gestión y ahorro del papel</b>					<b>1</b>	<b>3</b>
¿Existe un control adecuado del uso de papel?	· Registro fotográfico	X		No existe un control y seguimiento del uso personal de papel para los funcionarios	0,5	1
	· Registro de entrega de resmas de papel a cada departamento.					
¿Se han planteado estrategias de reducción de consumo de papel?	Registro fotográfico Proyecto Cero Papel	X		No está socializado proyecto "Cero papel"	0,5	1

¿Revisa y lee la información en archivos digitales, imprime lo estrictamente necesario?	Registro fotográfico		X	No se imprime lo netamente necesario.	0	1
<b>Gestión y ahorro de combustible en el servicio de transporte</b>					<b>3</b>	<b>3</b>
¿Existe un control adecuado de provisión de combustible?	Registro de provisión de combustible	X			1	1
¿Existe un registro de consumo de combustible por vehículo?	Registro de datos	X			1	1
¿Mantienen un registro de los vehículos fuera de servicio?	Registro de datos	X			1	1
<b>Capacitación y actividades complementarias</b>					<b>0,39</b>	<b>1,0</b>
¿Existe capacitación continua a los trabajadores con respecto a buenas prácticas ambientales?	Entrevista a directores de direcciones del GAD del Carchi		X	No se han impartido capacitaciones referentes a temas ambientales	0	0,33

	¿Tiene conocimiento sobre las normas y legislación ambiental vigente del Ecuador?	Entrevista a directores de direcciones del GAD del Carchi	X		Un porcentaje mínimo conoce acerca de la normativa ambiental vigente	0,14	0,33
	¿Conoce acciones que realice la Prefectura del Carchi encaminadas a la gestión ambiental dentro de las dependencias administrativas?	Entrevista a directores de direcciones del GAD del Carchi	X		Los encuestados mencionaron únicamente el proyecto “cero papel”.	0,25	0,33
	<b>Gestión de desechos comunes</b>					<b>0</b>	<b>3,5</b>
<b>Gestión de residuos</b>	¿Existe un control de generación de residuos comunes?	· Registro fotográfico		X	No existe información cuantitativa de generación de residuos	0	1,17
	¿Se realizan monitoreos de la generación de residuos del GAD del Carchi?	· Registro fotográfico		X		0	1,17

¿Separa los desechos de manera adecuada y los deposita en recipientes dispuestos para este fin?	Registro fotográfico		X	No cuenta con puntos de clasificación de residuos sólidos	0	1,17
<b>Gestión de desechos peligrosos</b>					<b>3,5</b>	<b>3,5</b>
¿Los Talleres cuentan con una licencia ambiental?	Licencia ambiental	X		Se obtuvo licencia ambiental a partir del año 2015	1,17	1,17
	Bitácoras de entrega de desechos peligrosos					
	Plan de manejo de desechos peligrosos					
¿Dispone de espacios para el almacenamiento de desechos peligrosos?	Registro fotográfico	X			1,17	1,17
¿Cuentan con un sistema de control	Plan de manejo de desechos peligrosos	X			1,17	1,17

	para prevención de derrames de desechos peligrosos?				Cuentan con un plan de contingencia para prevenir derrames		
<b>Aplicación de buenas prácticas ambientales BPAs</b>	<b>Aplicación de BPAs</b>					<b>45,93</b>	<b>70,00</b>
	¿Clasifica el papel entre reciclable y reutilizable?	Entrevista a directores de direcciones del GAD del Carchi	X		El 83% de los encuestados mencionan que cumplen	7,3	8,75
	¿Revisa y lee la información, imprime lo estrictamente necesario?	Entrevista a directores de direcciones del GAD del Carchi	X		El 91.6% de los encuestados mencionan que cumplen	8,02	8,75
	¿Rechaza empaques, envolturas y fundas plásticas innecesarias? ¿Evita envases de un solo uso?	Entrevista a directores de direcciones del GAD del Carchi	X		El 50% de los encuestados mencionan que cumplen	4,37	8,75
	¿Comunica al área administrativa cuando observa fugas o goteos?	Entrevista a directores de direcciones del GAD del Carchi	X		El 100% de los entrevistados cumple	8,75	8,75

	¿Separa los desechos de manera adecuada y los deposita en recipientes dispuestos para este fin?	Entrevista a directores de direcciones del GAD del Carchi	X		El 0% de los entrevistados cumple	0	8,75
	¿Aprovecha al máximo la luz natural y apaga la luz cuando no es necesaria?	Entrevista a directores de direcciones del GAD del Carchi	X		El 58.33% de los encuestados mencionan que cumplen.	5,1	8,75
	¿Usa eficientemente el recurso agua?	Entrevista a directores de direcciones del GAD del Carchi	X		El 75% de los encuestados mencionan que cumplen	6,56	8,75
	¿Apaga o desconecta los equipos electrónicos en período de inactividad prolongados?	Entrevista a directores de direcciones del GAD del Carchi	X		El 66.6% de los encuestados mencionan que cumplen	5,83	8,75

Cambio de cultura GAD del Carchi	Cambio de cultura de los funcionarios				7,32	10	
	¿Existe un código de conductas ambientales específicas para cada puesto de trabajo?	Entrevista a directores de direcciones del GAD del Carchi		X	No existe un código de conductas ambientales en el GAD del Carchi	0	2
	¿Considera importante el cuidado ambiental?	Entrevista a directores de direcciones del GAD del Carchi	X		El 83,3% de los entrevistados mencionan que es muy importante	1,66	2
	¿Qué tan importante debería ser la gestión ambiental dentro de la Prefectura del Carchi?	Entrevista a directores de direcciones del GAD del Carchi	X		El 91.6% de los encuestados están interesados	1,83	2
	¿Le interesaría conocer las normas y legislación ambiental vigente?	Entrevista a directores de direcciones del GAD del Carchi	X		El 91.6% de los encuestados están interesados	1,83	2

	¿Le gustaría que la Prefectura del Carchi implemente buenas prácticas ambientales con el fin de que esta obtenga un reconocimiento ambiental a nivel nacional?	Entrevista a directores de direcciones del GAD del Carchi	X		El 100% está de acuerdo en que se implemente BPAs	2	2
<b>TOTAL</b>						<b>62,64</b>	<b>100</b>

#### Anexo 1d

<b>Variación de consumo de recursos del GAD del Carchi</b>				
<b>Recurso</b>	<b>Año 2018</b>	<b>Año 2019</b>	<b>Variación</b>	<b>El consumo</b>
Papel (resmas)	1055	854	201.00	Disminuyó en 19.05 %
Agua (m <sup>3</sup> )	571.797	674.8025	-103.01	Incrementó en 18.01 %
Energía eléctrica (Kw-h)	1510.42	1588.84	-78.42	Incrementó en 5.19%
Gasolina extra (galones)	12300,5	9969,62	2330.88	Disminuyó en 18.94%
Diesel (galones)	195817	138019	57798.03	Disminuyó en 29.52%

## ANEXO 2 FOTOGRAFÍAS

### Anexo 2a

#### *Consumo de papel*



**Anexo 2b**

*Consumo de agua*



**Anexo 2c**

*Consumo de energía eléctrica*



**Anexo 2d**

*Generación de residuos sólidos*



**Anexo 2e**

*Generación de residuos especiales*



**Anexo 2f**

*Drenar aceite de motor*





**Anexo 2**

*Uso de bomba*



**ANEXO 3**  
**ENCUESTA Y CAPACITACIONES**

**Anexo 3a.**

*Encuesta a trabajadores del GAD del Carchi*



**PERCEPCIÓN AMBIETNAL DE LOS TRABAJADORES DEL GAD  
PROVINCIAL DEL CARCHI**

La presente encuesta busca conocer la percepción ambiental de los trabajadores de los departamentos que conforman el Gobierno Autónomo Descentralizado del Carchi.

La información que obtengamos en la presente encuesta servirá de apoyo para el desarrollo del proyecto "Diagnóstico Ambiental Integral de los procesos de gestión que desarrolla el Gobierno Autónomo Descentralizado del Carchi".

Por favor responda con la mayor sinceridad.

1. Nombre Completo

.....

2. Dirección a la que pertenece

.....

3. Cargo que desempeña en la Organización

.....

.....

4. ¿Qué tan importante es el cuidado ambiental para usted?

- muy importante
- importante
- poco importante
- nada importante

5. ¿Qué es para usted la gestión ambiental?

- Es un plan operativo que contempla la ejecución de buenas prácticas ambientales.
- Son acciones para prevenir, mitigar, controlar, compensar y corregir los posibles impactos ambientales.

- Es un proceso que integra actividades o políticas, dirigidas a manejar de manera integral el medio ambiente.
- No sé

**6. Gestión Ambiental:**

Es un proceso que está orientado a resolver, mitigar y/o prevenir los problemas de carácter ambiental, con el propósito de lograr un desarrollo sostenible, entendido éste como aquel que le permite al ser humano el desenvolvimiento de sus potencialidades y su patrimonio biofísico y cultural y, garantizando su permanencia en el tiempo y en el espacio.

**7. ¿Considera que se está haciendo gestión ambiental dentro de la Prefectura del Carchi?**

- sí
- no

**8. De contestar la anterior pregunta Sí, por favor díganos ¿cómo?**

.....  
.....  
.....  
.....

**9. ¿Qué tan importante debería ser la gestión ambiental dentro de la Prefectura del Carchi?**

- muy importante
- importante
- poco importante
- no es importante

**10. ¿Conoce acciones que realice la Prefectura del Carchi encaminadas a la gestión ambiental dentro de las dependencias administrativas?**

- sí
- no

**11.** De contestar la anterior pregunta Sí, por favor díganos ¿cuáles?

.....  
.....  
.....  
.....

**12.** ¿Tiene conocimiento sobre las normas y legislación ambiental vigente del Ecuador?

- sí
- no

**13.** ¿Le interesaría conocer las normas y legislación ambiental vigente?

- sí
- no

**14.** ¿En la Prefectura del Carchi existe un código de conductas ambientales específicas para cada puesto de trabajo?

- sí
- no
- no sé

**15.** Buenas Prácticas Ambientales:

Son acciones que pretenden reducir el impacto ambiental negativo que provocan los procesos productivos, aplicando medidas sencillas y útiles que pueden adoptar todas las personas en sus espacios laborales.

**16.** ¿Cuáles de las siguientes buenas prácticas ambientales realizan en su puesto de trabajo?

- Apagar o desconectar los equipos electrónicos en períodos de inactividad prolongados.

- Revisa y lee la información en archivos digitales, imprime lo estrictamente necesario y lo hace a doble cara y/o en papel reutilizable.
- Aprovecha al máximo la luz natural y apaga la luz cuando no es necesaria.
- Usa eficientemente el recurso agua
- Comunica al área administrativa cuando observa fugas o goteos.
- Separa los desechos de manera adecuada y los deposita en recipientes dispuestos para este fin.
- Rechaza empaques, envolturas y fundas plásticas innecesarias. Evita envases de un sólo uso.
- Clasifica el papel entre reciclable y reutilizable.
- Ninguna

**17.** ¿Se ha planteado objetivos de reducción, reutilización y reciclaje de residuos dentro del departamento que usted trabaja?

- sí
- no

**18.** Compra Verde:

Es aquella que se realiza con responsabilidad, una compra de productos o servicios con criterios ambientales.

**19.** ¿Considera usted que la institución ha realizado o realiza compras verdes?

- sí
- no
- no sé

**20.** Residuos Peligrosos:

Son aquellos desechos contaminados por sustancias materiales que en función de sus características presentan: corrosividad, explosividad, inflamabilidad, patogenicidad o bio infecciosidad, radioactividad, reactividad y toxicidad

**21.** ¿Conoce si en las dependencias de la Prefectura del Carchi se generan desechos peligrosos?

- sí
- no

**22.** De ser afirmativa su respuesta en la pregunta anterior, díganos ¿Dónde?

.....  
.....

**23.** ¿Conoce si la Prefectura del Carchi tienen algún permiso ambiental?

- sí
- no
- no sé

**24.** De ser afirmativa su respuesta en la pregunta anterior, díganos ¿Cuáles?

.....  
.....

**25.** ¿Considera usted que la Prefectura del Carchi cumple con la normativa ambiental vigente en cuanto a manejo de desechos peligrosos y/o especiales?

- sí
- no
- no sé

**26.** Considera que antes de la pandemia su consumo de recursos como: agua, energía eléctrica, alimentos, papel y cartón, entre otros era:

- mayor
- menor
- igual

**27.** ¿Qué recurso cree que consumía más antes de la pandemia?

- alimentos
- papel y cartón
- agua
- energía eléctrica

28. ¿Le gustaría que la Prefectura del Carchi implemente buenas prácticas ambientales con el fin de que esta obtenga un reconocimiento ambiental a nivel nacional?

- Sí
- No

**Anexo 3b.**

*Ficha de separación de residuos*

Formulario registro de pesos para clasificación			
Fecha: 10 de junio del 2021			
Descripción	Tipo de Residuo	Total Promedio	
		Peso (kg)	Gn/Gt *100
Gestión Ambiental	Orgánico	0.45	
	Papel	0.04	
	Cartón		
	Plástico rígido	0.15	
	Plástico suave	0.05	
	Madera		
	Vidrio		
	Chatarra		
	Aluminio	0.01	
	Electrónicos		
	Tetrapack		
	Pilas		
	Lámparas, focos		
	Textiles	0.03	
	Estereofon	0.15	
	Caucho		
	Santarios	0.35	
Otros			
<b>TOTAL</b>		<b>1.70</b>	

Formulario registro de pesos para clasificación			
Fecha: 10 de junio del 2021			
Descripción	Tipo de Residuo	Total Promedio	
		Peso (kg)	Gn/Gt *100
Recursos Hídricos	Orgánico	0.65	
	Papel	0.15	
	Cartón	0.15	
	Plástico rígido	0.10	
	Plástico suave	0.10	
	Madera		
	Vidrio		
	Chatarra		
	Aluminio	0.01	
	Electrónicos		
	Tetrapack		
	Pilas		
	Lámparas, focos		
	Textiles		
	Estereofon	0.05	
	Caucho		
	Santarios	0.35	
Otros			
<b>TOTAL</b>		<b>1.35</b>	



**Anexo 3c**

*Capacitación Auxiliares de limpieza*



**Anexo 3d.**

*Registro de control para recolección de residuos sólidos*

Registro de entrega de residuos sólidos por dirección del GAD Carchi Fecha: 10 de junio del 2021 Elaborado por: Ana Cárdenas y Yamilex Guachalá Número de muestreo: 3 Revisado por:						
Nº	Dirección	Encargado	Número de Miembros	Número de Fundas	Código Recolección	Firma
1	Medio Ambiente	Rosa Tuz Fúel	23	1	GA	<i>[Firma]</i>
2	Recursos Hídricos	Alvarez Armas	22	1	RH	<i>[Firma]</i>
3	Fiscalización	Rosa Tuz Fúel	10	1	FZ	<i>[Firma]</i>
4	Obras Públicas	Sandra Castro	18	1	OP	<i>[Firma]</i>
5	Financiera	Armando Tupac	14	1	FC	<i>[Firma]</i>
6	Administrativa y Talento Humano	Pablo de la Vega	18	1	TH	Pablo de la Vega
7	Comunicación Social	Daniela Lima	7	1	CS	<i>[Firma]</i>
8	Planificación para el desarrollo	Daniela Lima	13	1	PD	<i>[Firma]</i>
9	Procuraduría Síndica	Sandra Castro	5	1	PS	<i>[Firma]</i>
10	Prefectura	Blanca Alvarado	9	1	PR	<i>[Firma]</i>
11	Desarrollo Económico	Wilson Betancur	18	2	DE	<i>[Firma]</i>
12	Desarrollo Social	Luz María	18	1	DS	<i>[Firma]</i>
13	Talleres	Wilson Revulo			TL	<i>[Firma]</i>

