

**Formulación del plan institucional de gestión ambiental en Transpubenza Ltda empresa  
de transporte público de Popayán**



Juan Sebastián Ordoñez López

Corporación Universitaria Autónoma Del Cauca

Facultad de Ingeniería y Ciencias Naturales

Programa Ingeniería Ambiental y Sanitaria

Popayán – Cauca

2024

**Formulación del plan institucional de gestión ambiental en Transpubenza Ltda empresa  
de transporte público de Popayán**



Juan Sebastián Ordoñez López

Pasantía para optar el título de ingeniería ambiental y sanitario

Directora académica:

Vanessa Luzangela Trujillo Arzayus

Director organizacional:

Andrés Julián Mosquera

Corporación Universitaria Autónoma Del Cauca

Facultad de Ingeniería y Ciencias Naturales

Programa Ingeniería Ambiental y Sanitaria

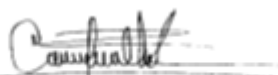
Popayán – Cauca

2024

## NOTA DE ACEPTACIÓN

Aprobado por el comité de investigaciones, del programa de Ingenierías y Ciencias Naturales al cumplir con todas las condiciones estipuladas por la Corporación Universitaria Autónoma del Cauca, para obtener el título de Ingeniero Ambiental y Sanitario, mediante la modalidad de pasantía “Formulación del Plan Institucional de Gestión Ambiental en Transpubenza empresa de Transporte publico de Popayán” Realizado por el estudiante Juan Sebastián Ordoñez López.

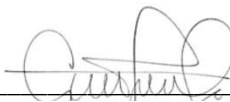
Evaluador



---

CARLOS FELIPE URIBE

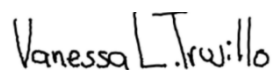
Evaluador



---

EDWIN FERNANDO SIERRA GAVIRIA

Tutor



---

VANESSA ARZAYUS

## **Dedicatorias**

Dedico este trabajo a Dios y a la vida por darme fe y fuerza para poder culminar este proyecto con gran esmero donde se cumple unos de mis grandes sueños de ser un profesional con buenos valores y principios que abran muchas puertas en un futuro.

Dedico de igual manera este proyecto a mi madre que fue esa motivación, ese empuje, apoyo incondicional y la que lucho día a día para que pudiera culminar mi primer gran sueño de ser un buen profesional.

Seguidamente a mi padre y hermano que fueron un gran motivo de superación, ejemplo y apoyo que me llevaron a concretar una etapa más de mi vida. A mi novia por su gran amor, apoyo incondicional y motivación que hoy por hoy hace parte de este sueño que se culminó.

## **Agradecimientos**

Agradezco primero a la Corporación Universitaria Autónoma del Cauca, la cual me formo y me brindo las herramientas necesarias para mi carrera profesional. También a todos los profesores de la carrea que formaron parte de mi educación los cuales brindaron sus conocimientos como profesionales para que hoy pueda culminar un proyecto más de vida, de igual forma agradezco al profesor Ronald Cerón que contribuyo en inicios del proyecto, al profesor Felipe Uribe por sus aportes profesionales y a mi directora Vanessa por su tiempo, su ayuda y guía para culminar esta etapa.

Agradezco a toda mi familia por estar presente en cada etapa como estudiante, agradezco por su apoyo sentimental y económico, por su paciencia, por brindar todas esas herramientas que los hacen ser buenas personas.

Y agradezco a la empresa Transportes Pubenza limitada por abrirme las puertas para poder terminar una gran etapa de mi proyecto de grado, al gerente Antonio Villamarín por su confianza y Andrés Mosquera por su apoyo y conocimiento sobre la empresa.

## Tabla de Contenido

Resumen .....	11
Abstract.....	12
Introducción .....	13
Capítulo I: Problema .....	14
1.1. Planteamiento del Problema.....	14
1.2. Justificación.....	15
1.3. Objetivos .....	17
1.3.1. Objetivo General.....	17
1.3.2. Objetivos Específicos .....	17
Capitulo II: Marco Teórico y Referentes Conceptuales.....	18
2.1. Marco Referencial .....	18
2.2. Marco Conceptual .....	19
2.3. Aspectos Generales de la Empresa .....	20
2.3.1. Descripción del Área de Estudio.....	21
2.3.2. Generalidades de la Entidad.....	21
2.4. Bases Legales.....	25
Capitulo III: Metodología.....	27
3.1. Fase 1: Diagnóstico Ambiental .....	28
3.1.1. Actividad 1: Recopilación de datos .....	28
3.1.2. Actividad 2: Observación en el área de estudio .....	29
3.2. Fase 2: Identificación y evaluación de los impactos ambientales.....	30
3.2.1. Actividad 1: Identificación de aspectos e impactos ambientales .....	30
3.2.2. Actividad 2: Evaluación de impactos ambientales.....	31
3.3. Fase 3: Formulación Programas de Gestión Ambiental .....	32
Capitulo IV: Resultados.....	33
4.1. Fase 1: Diagnostico Ambiental .....	33
4.1.1. Actividad 1. Recopilación de datos .....	33
4.1.2. Actividad 2: Observación en el área de estudio .....	40
4.2. Fase 2: Identificación y Evaluación De Los Impactos Ambientales.....	58
4.1.3. Actividad 1. Identificación De Aspectos E Impactos Ambientales .....	58
4.1.4. Actividad 2: Evaluación De Impactos Ambientales .....	70
4.3. Fase 3. Formulación De Programas De Gestión Ambiental.....	80
Capitulo V: Conclusiones y recomendaciones.....	87

Conclusiones .....	87
Recomendaciones .....	88
Referencias Bibliográficas.....	89
Anexos.....	92

## Lista de Tablas

<b>Tabla 1.</b> Sedes Transpubenza Ltda.....	22
<b>Tabla 2.</b> Normatividad colombiana PIGA.....	25
<b>Tabla 3.</b> Ficha de observación condiciones externas.....	29
<b>Tabla 4.</b> Ficha de observación condiciones internas.....	30
<b>Tabla 5.</b> Ficha de observación para identificar aspectos e impactos ambientales.....	30
<b>Tabla 6.</b> Ficha de observación: caracterización y cuantificación de residuos sólidos por día.....	31
<b>Tabla 7.</b> Ficha de observación: caracterización y cuantificación de residuos sólidos por semana.....	31
<b>Tabla 8.</b> Ficha técnica programas de gestión ambiental.....	32
<b>Tabla 9.</b> Total número de encuestas.....	33
<b>Tabla 10.</b> Condiciones ambientales externas sede principal.....	41
<b>Tabla 11.</b> Inventario de bombillas.....	44
<b>Tabla 12.</b> Inventario equipos electrónicos.....	45
<b>Tabla 13.</b> Inventario instalaciones hidrosanitarias.....	47
<b>Tabla 14.</b> Condiciones ambientales externas Despacho norte “Barrio La Paz”.....	49
<b>Tabla 15.</b> Parque automotor despacho La Paz.....	50
<b>Tabla 16.</b> Inventario equipos electrónicos.....	51
<b>Tabla 17.</b> Condiciones ambientales externas Despacho “Barrio Lomas de Granada”.....	53
<b>Tabla 18.</b> Parque automotor despacho Lomas de Granda.....	54
<b>Tabla 19.</b> Inventario de bombillas.....	55
<b>Tabla 20.</b> Inventario equipos electrónicos.....	55
<b>Tabla 21.</b> Inventario instalaciones hidrosanitarias.....	56
<b>Tabla 22.</b> Caracterización de residuos sólidos sede principal.....	63
<b>Tabla 23.</b> Cantidad de residuos sólidos generados por semana.....	63
<b>Tabla 24.</b> Cantidad de residuos sólidos generados por día.....	64
<b>Tabla 25.</b> Cantidad de residuos aprovechable generados.....	65
<b>Tabla 26.</b> Caracterización de residuos sólidos despacho norte “Barrio la Paz”.....	65
<b>Tabla 27.</b> Cantidad de residuos sólidos generados por semana.....	66
<b>Tabla 28.</b> Cantidad de residuos sólidos generados por día.....	66
<b>Tabla 29.</b> Caracterización de residuos sólidos despacho occidente “Barrio Lomas de Granada”.....	68
<b>Tabla 30.</b> Cantidad de residuos sólidos generados por semana.....	68
<b>Tabla 31.</b> Cantidad de residuos sólidos generados por día.....	69
<b>Tabla 32.</b> Excedente de comida.....	70
<b>Tabla 33.</b> Rango de clasificación de impactos.....	70



<b>Tabla 34.</b> Matriz para la identificación de impactos en Transpubenza Ltda sede principal	72
<b>Tabla 35.</b> Totales impactos negativos y positivos .....	73
<b>Tabla 36.</b> Clasificación de las actividades generadoras de impacto.....	73
<b>Tabla 37.</b> Clasificación de los componentes afectados por los impactos .....	74
<b>Tabla 38.</b> Matriz para la identificación de impactos en Transpubenza Ltda Despacho norte “Barrio La Paz” .....	75
<b>Tabla 39.</b> Totales impactos negativos y positivos .....	76
<b>Tabla 40.</b> Clasificación de las actividades generadoras de impacto.....	76
<b>Tabla 41.</b> Clasificación de los componentes afectados por los impactos .....	77
<b>Tabla 42.</b> Matriz para la identificación de impactos en Transpubenza Ltda Despacho occidente “Barrio Lomas de Granada” .....	78
<b>Tabla 43.</b> Totales impactos negativos y positivos .....	79
<b>Tabla 44.</b> Clasificación de las actividades generadoras de impacto.....	79
<b>Tabla 45.</b> Clasificación de los componentes afectados por los impactos .....	80
<b>Tabla 46.</b> Programa de educacion sensibilización. ....	81
<b>Tabla 47.</b> Programa de uso eficiente y ahorro de agua.....	81
<b>Tabla 48.</b> Programa uso eficiente y ahorro de energía .....	82
<b>Tabla 49.</b> Programa gestión integral de residuos.....	83
<b>Tabla 50.</b> Programa de calidad de aire .....	85

### **Lista de Figuras**

<b>Figura 1.</b> Ubicación geográfica de las tres sedes de Transpubenza Ltda. ....	21
<b>Figura 2.</b> Logo Transpubenza Ltda.....	22
<b>Figura 3.</b> Organigrama Transpubenza.....	24
<b>Figura 4.</b> Esquema metodológico aplicado para el Plan Institucional de Gestión Ambiental en Transpubenza Ltda. ....	27
<b>Figura 5.</b> Política ambiental .....	34
<b>Figura 6.</b> Programas de educacion ambiental .....	35
<b>Figura 7.</b> Actividades para reducir, reutilizar y reciclar.....	36
<b>Figura 8.</b> Recolección de residuos aprovechables .....	37
<b>Figura 9.</b> Programas de menor consumo de agua.....	38
<b>Figura 10.</b> Programas control y uso de energía.....	39
<b>Figura 11.</b> Parque automotor sede principal.....	42
<b>Figura 12.</b> Vehículos particulares sede principal .....	43

<b>Figura 13.</b> Consumo de energía.....	46
<b>Figura 14.</b> Consumo de agua potable .....	47
<b>Figura 16.</b> Consumo de energía.....	55
<b>Figura 17.</b> Consumo de agua potable .....	57
<b>Figura 18.</b> Diagrama de aspectos ambientales sede principal (primera planta) .....	59
<b>Figura 19.</b> Diagrama de aspectos ambientales sede principal (segunda planta) .....	60
<b>Figura 20.</b> Diagrama de aspectos ambientales despacho norte .....	61
<b>Figura 21.</b> Diagrama de aspectos ambientales despacho occidente "Lomas de Granada".....	62
<b>Figura 22.</b> Porcentaje cantidad de residuos generados (sede principal).....	64
<b>Figura 23.</b> Porcentaje cantidad de residuos generados (Despacho norte).....	67
<b>Figura 24.</b> Porcentaje cantidad de residuos generados (Despacho occidente).....	69

### **Lista de Fotografías**

<b>Fotografía 1.</b> Sede principal Transpubenza Ltda.....	40
<b>Fotografía 2.</b> Despacho norte "Barrio La Paz".....	49
<b>Fotografía 3.</b> Despacho Occidente "Barrio Lomas de Granada".....	52

### **Lista de Ecuaciones**

<b>Ecuación 1.</b> Ecuación para determinar el tamaño de la muestra.....	28
<b>Ecuación 2.</b> Calculo tamaño de la muestra [31]. .....	33

### **Lista de Anexos**

<b>Anexo 1.</b> Preguntas aplicadas para la encuesta en Google forms.....	92
<b>Anexo 2.</b> Matriz de Leopold Modificada.....	93

## Resumen

El presente documento contiene la formulación del Plan Institucional de Gestión Ambiental para Transpubenza Ltda, empresa de transporte público de Popayán, regido por la resolución 242 de 2014; con el fin de garantizar el desarrollo de su objeto social a través de la formulación, elaboración, adopción, implementación, seguimiento y control de planes, programas y procedimientos que permitan controlar los impactos ambientales asociados a las actividades, productos y servicios, haciendo énfasis en la preservación de un ambiente sano y sostenible.

La metodología empleada para la realización del PIGA se basó en tres fases, en primera instancia se realizó un diagnóstico ambiental con el fin de conocer el estado actual de la empresa tanto interno como externo por medio encuestas y observación del área de estudio, como segunda fase se realizó una evaluación de los impactos ambientales por medio de la matriz de Leopold determinado así los de mayor importancia, donde se llevó a cabo la identificación de aspectos e impactos ambientales por medio de un ecomapa y la caracterización de residuos sólidos. Finalizando así con la tercera fase de formulación en donde se manifestaron alternativas de solución a los componentes ambientales como agua, suelo, aire, paisajístico, fauna, flora, socioeconómico y cultural más afectados por los impactos generados por las actividades en Transpubenza Ltda. con el fin de fomentar y promover el uso sostenible y responsables de los recursos naturales.

**Palabras clave:** Gestión ambiental, impacto ambiental, diagnóstico, evaluación formulación, matriz de Leopold.

## Abstract

This document contains the formulation of the Institutional Environmental Management Plan for Transpubenza Ltda, a public transportation company in Popayán, governed by resolution 242 of 2014; in order to guarantee the development of its corporate purpose through the formulation, preparation, adoption, implementation, monitoring and control of plans, programs and procedures that allow controlling the environmental impacts associated with activities, products and services, emphasizing the preservation of a healthy and sustainable environment.

The methodology used to carry out the PIGA is based on three phases, in the first instance an environmental diagnosis will be carried out to know the current state of the company, both internal and external, through data collection, surveys, field visits. and observation of the study area, as a second phase, an evaluation of the environmental impacts will be carried out through the Leopold matrix, thus determining the most important ones, where the identification of environmental aspects and impacts will be carried out through an ecomap and the characterization of solid waste. Thus, ending with the third phase of formulation where alternative solutions to the environmental components such as water, soil, air, landscape, fauna, flora, socioeconomic and cultural most affected by the impacts generated by the activities in Transpubenza Ltda. will be manifested with the in order to encourage and promote the sustainable and responsible use of natural resources.

**Keywords:** Environmental management, environmental impact, diagnosis, formulation e valuation, Leopold matrix.

## Introducción

El cuidado del medio ambiente a través del tiempo ha tomado mayor importancia debido a los impactos que se generan, dado a las acciones humanas trayendo consigo contaminación, generación de residuos, derroche de agua y malas prácticas en falta de sensibilidad ambiental [1]. Otra gran problemática en torno al medio ambiente son las malas prácticas sobre el cuidado y educación ambiental que no se llevan a cabo correctamente y no tienen una rigurosidad referente a los impactos que se generan diariamente, por ello es importante resaltar que las buenas prácticas atribuyen al no desgranamiento del medio impactando positivamente, estos factores son de vital importancia para preservar la vida, el desarrollo y la economía del medio que nos rodea [1].

Con base en lo anterior, Transpubenza Ltda empresa de transporte publico de Popayán consiente de cumplir sus objetivos y metas propuestas con el compromiso de ser una empresa amigable con el medio ambiente e interesada en el buen aprovechamiento de los recursos sostenibles; diseña el Plan Institucional De Gestión Ambiental (PIGA) dirigido a todo el personal de la empresa con la necesidad de la identificación de impactos ambientales, para el planteamiento de acciones de prevención y mitigación en marco de la gestión ambiental garantizando el cumplimiento de los objetivos de la normatividad vigente colombiana.

El Plan Institucional De Gestión Ambiental (PIGA) con el fin del analizar la situación interna de los recursos como agua, energía y por ende la generación de residuos sólidos, contaminación visual, ruido y emisión de gases, se plantea reducir los impactos ambientales que se generan en Transpubenza Ltda empresa de Transporte Publico de Popayán por medio de programas de gestión ambiental.

## Capítulo I: Problema

### 1.1. Planteamiento del Problema

El medio ambiente como ente importante de cuidado y protección a nivel global ha venido tomando gran importancia por los diferentes impactos negativos que se han generado en las últimas décadas, evidenciando políticas del cuidado ambiental, para la conservación de los diferentes recursos que se provee y por ende se han generado estrategias para el control de las acciones antropogénicas que puedan causar un daño irreversible [2].

Colombia enfrenta grandes retos inmediatos de sostenibilidad que han sido dejados atrás afrontando consecuencias asociadas al cambio y variabilidad del ecosistema, y al uso inadecuado de los recursos naturales, por ello a mediados de los años 90 se implantaron diferentes planes del buen manejo ambiental que en la actualidad se vienen aplicando [3]. La nueva industrialización ha generado impactos que degradan cada vez más al medio ambiente, por ende, se han generado nuevas estrategias para el cuidado y protección los recursos naturales [3].

El plan institucional de gestión ambiental (PIGA) en el departamento del Cauca y principalmente en la ciudad de Popayán como capital ha venido desarrollando nuevas estrategias con ayuda de la gobernación del Cauca y Corporación Autónoma Regional del Cauca (CRC), para la mitigación de los impactos negativos ocasionados por el mal manejo de los recursos naturales y el poco cuidado del medio ambiente [4].

Transpubenza Ltda es una empresa de transporte público ubicada en el norte de la ciudad de Popayán, en la Carrera 9ª N° 27N-86, en el Barrio Palacé como sede principal, y cuenta con dos despachos en el barrio La paz y Lomas de granada. Con el fin de garantizar el cumplimiento de la legislación relacionada con el medio ambiente vigente en Colombia y cumplir los principales objetivos ambientales de la empresa. Transpubenza Ltda ha manifestado desarrollar un Plan Institucional de Gestión Ambiental que permitan controlar los impactos ambientales asociados a

las actividades, productos y servicios que ofrece la entidad, debido a que esta no cuenta con ningún requisito legal ambiental.

Por lo tanto, se requiere formular un Plan Institucional de Gestión Ambiental (PIGA) dispuesto en generar y mejorar con objetivos claros una buena optimización de los residuos sólidos, recurso hídrico y energético, por medio de iniciativas que ayuden a controlar y minimizar la problemática del mal manejo en donde se perfeccione las condiciones ambientales de la empresa.

## **1.2. Justificación**

El PIGA es un instrumento de planeación ambiental institucional que busca dar cumplimiento a los objetivos de eco eficiencia del plan de gestión ambiental, mediante la reducción de costos ambientales y usos eficiente de los recursos, el cual cuenta con tres programas básicos; el primero de ellos hace referencia al uso eficiente del agua que consiste en el control de las pérdidas de agua y la promoción de una cultura racional de los recursos, el segundo programa del uso eficiente de la energía el cual consiste en el aprovechamiento de la luz natural y la reducción del consumo del recurso mediante el empleo de tecnologías eficientes, y por ende el tercer programa se basa en el buen manejo o la buena gestión integral de los residuos sólidos a través de la disminución en su generación, la correcta separación de la fuente, y el adecuado manejo de los residuos peligrosos y especiales [5]. Dado esto, si no se cumple con lo anterior el impacto que se generará será significativo llevando a una estimación de diferentes factores negativos como el derroche excesivo de los recursos, contaminación por residuos sólidos y peligrosos los cuales degradan el entorno causando gran impacto, por ende, también la poca cultura ambiental que genera día a día actores negativos para nuestros ecosistemas [6].

El Plan Institucional de Manejo Ambiental (PIGA) propende también por el mejoramiento de las condiciones ambientales internas, garantizando las buenas condiciones físicas y locativas de los lugares de trabajo, también es importante resaltar los criterios ambientales para la compras

y gestión contractual constituyentes, basados en la inclusión de juicios ambientales en los contratos y compras que celebren la institución, la extensión de las buenas prácticas ambientales a través de la adopción de una cultura ambiental positiva vinculando diferentes actores de interés general [7]. Este instrumento de planeación enmarca que la buena administración de los programas básicos de uso eficiente del agua, uso eficiente de la energía y la gestión integral de los residuos sólidos tiene gran beneficio social, económico y de ley que resalta las acciones de cuidado ambiental y el buen manejo de los recursos mejorando así las condiciones tanto internas de la empresa en práctica como también externas demostrando un conocimiento del uso racional de los recursos [6].

La Alcaldía Municipal de Bolívar Cauca ha implementado un Plan Institucional de Gestión Ambiental que ha permeado desde la alta dirección hasta los empleados los cuales han logrado minimizar el gasto ineficiente de recursos hídricos y energéticos, así como sensibilizar a todo el personal sobre el uso eficiente de los residuos. Este esfuerzo conjunto ha llevado a una notable reducción en los costos asociados a dichos recursos. La Alcaldía Municipal de Bolívar Cauca realizó la formulación, implementación y evaluación de las condiciones ambientales presentes, identificando las fuentes, e impactos negativos y positivos, que permitirían mejorar la gestión ambiental institucional, disminuyendo los impactos generados y contribuyendo a mejorar la calidad del ambiente laboral de los funcionarios [8].



### **1.3. Objetivos**

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

Formular un Plan Institucional de Gestión Ambiental en Transpubenza Ltda empresa de transporte público de Popayán.

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

- Diagnosticar la situación actual de las condiciones ambientales y sanitarias de la empresa Transpubenza Ltda en todas sus instalaciones.
- Evaluar las características ambientales que se identifican en Transpubenza Ltda.
- Formular programas y actividades de gestión ambiental para el buen manejo de los aspectos ambientales identificados en todas las instalaciones de la empresa.

## Capítulo II: Marco Teórico y Referentes Conceptuales

### 2.1. Marco Referencial

La humanidad actualmente se enfrenta a diferentes coacciones ambientales generadas mayormente por acciones antrópicas, la cual ha conllevado a generar soluciones enfocadas al desarrollo sostenible, el buen manejo de las gestiones ambientales encaminadas a mitigar y prevenir problemas que conlleven a afectar el entorno ambiental[9]. En 1972, las Naciones Unidas iniciaron la Conferencia sobre Medio Ambiente y Desarrollo, marcando un hito crucial en la conciencia global sobre la necesidad de proteger nuestro entorno. Desde entonces, diversos países han adoptado medidas para promover el cuidado ambiental y el manejo responsable de los recursos que ofrece el planeta, estas acciones buscan asegurar un futuro más sustentable para las generaciones venideras.[9]

En 1992, la Cumbre de la Tierra celebrada en Río de Janeiro marcó un hecho significativo al reunir a diversos países del mundo con el objetivo de promover un desarrollo sostenible para las generaciones presentes y futuras. Esta conferencia destacó por su enfoque en la búsqueda de equilibrios jurídicos, políticos y sociales que condujeran a la adopción de decisiones fundamentales para la creación de un mundo centrado en la sustentabilidad ambiental [10]. De igual forma en la conferencia de 1972 en Estocolmo se tocaron estos temas, sin embargo, la cumbre de la tierra de Rio de Janeiro causó mayor auge, contribuyendo con más impacto al desarrollo sostenible, sustentabilidad, equidad y prosperidad para la humanidad [10].

A raíz de la Cumbre de la Tierra celebrada en Río de Janeiro en 1992, se promulgó en Colombia la Ley 99 de 1993, la cual estableció la creación del Ministerio del Medio Ambiente, hoy conocido como Ministerio de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible. Esta ley sentó las bases para importantes principios de cuidado y protección del medio ambiente, al mismo tiempo que reestructuró el sector público encargado de la gestión y conservación de los recursos

naturales renovables. Además, impulsó la organización del Sistema Nacional Ambiental (SINA), con el fin de garantizar una gestión integral y continua fundamental para el país[11].

En el departamento del Cauca a mediados del año 2017, se realizó un Foro Nacional “Desarrollo Sostenible de las Regiones” encaminado en la innovación productiva y social para la protección y cuidado del medio ambiente [12]. Por ende, la Corporación Autónoma Regional del Cauca con el fin de promover el desarrollo sostenible y asegurar el manejo adecuado de los recursos naturales renovables y no renovables, ha promovido generar una buena gestión ambiental, donde su principal preocupación son los impactos ambientales derivados de actividades, productos y servicios generados de instituciones, empresas u otras entidades, los cuales deben demostrar un desempeño ambiental efectivo a través de una buena gestión [13].

El Instituto Colombiano de Bienestar Familiar, conocido como ICBF, tiene como objetivo implementar un plan de gestión ambiental para sus instalaciones en Popayán. Este plan busca continuar con las medidas de prevención, mitigación, control y reducción de los impactos ambientales. Para ello, se llevará a cabo un diagnóstico exhaustivo de la situación ambiental, que incluirá la identificación y evaluación de los aspectos e impactos ambientales, el cumplimiento de los requisitos legales y otros requisitos pertinentes. Además, se analizarán los resultados de la identificación del contexto interno y externo, así como las necesidades y expectativas de las partes interesadas, y se evaluarán los riesgos en el ámbito ambiental. Por último, se determinarán los recursos disponibles y las responsabilidades necesarias para llevar a cabo las acciones de gestión ambiental [14]

## **2.2. Marco Conceptual**

El plan institucional de gestión ambiental (PIGA) se fundamenta en una serie de conceptos claves relacionados al cuidado del medio ambiente que implementa un sistema integrado de gestión, en su componente ambiental, disponiendo de leyes, resoluciones y normas estipuladas por diferentes autoridades competentes para que se cumplan las actividades

pactadas, articulando conjuntamente con la norma técnica de calidad NTC ISO 14001, donde se proveen las herramientas necesarias para el seguimiento y evaluación, implementada bajo la metodología de planear, hacer, verificar y actuar, con el fin de cumplir los objetivos ambientales [15].

Seguidamente, se abarcan otros requisitos legales sobre el uso eficiente y ahorro de agua, uso eficiente y ahorro energía, gestión de residuos sólidos y calidad de aire, de igual forma la educación y sensibilización ambiental para dar cumplimiento con los diferentes objetivos estipulados, lo que conlleva a realizar planes de acción por medio de estrategias fáciles y eficientes con el propósito de ahorrar tiempo y recursos[16]. De la misma manera sobre la identificación de aspectos ambientales para identificar y evaluar los impactos ambientales generados y establecer medidas de control para la protección del medio ambiente contiguo a medidas que lleven a un entorno sostenible [17].

Para el adecuado manejo de la gestión ambiental se debe ser responsable no solo del punto de vista de actividades, si no con el desarrollo de sus actividades administrativas y de operación, por eso se debe implementar el sistema de gestión ambiental derivado de la norma internacional ISO14001 con el fin de mejorar el desempeño ambiental y dar cumplimiento así a las políticas presentadas en diferentes organizaciones, instituciones y empresas [18]. De igual forma asegurar el cumplimiento de los requisitos legales, prevenir y mitigar los impactos ambientales derivados de diferentes actividades y trabajar en conjunto como referentes en distintos departamentos públicos sobre la gestión ambiental institucional que se debe implementar [19]

### **2.3. Aspectos Generales de la Empresa**

A continuación, se muestran los aspectos generales de Transpubenza Ltda empresa de transporte público de Popayán como descripción del área de estudio, organización institucional

y organigrama, de igual manera se presentan el formato de las encuestas de opiniones públicas sobre el Plan Institucional de Gestión Ambiental.

### 2.3.1. Descripción del Área de Estudio

#### Figura 1

Ubicación geográfica de las tres sedes de Transpubenza Ltda.



*Nota.* Imagen tomada de Google Maps

Transpubenza Ltda es una empresa de transporte público ubicada en el norte de la ciudad de Popayán, en la Carrera 9ª N° 27N-86, en el Barrio Palacé como sede principal, y cuenta con dos despachos en el barrio La paz y Lomas de granada. Con una trayectoria de más de 60 años, siendo la primera empresa en formar una flota de vehículos especializados en prestar el servicio de Transporte Publico en la capital caucana. De la cual hacen parte 236 colaboradores.

### 2.3.2. Generalidades de la Entidad

#### Nombre del sitio de estudio.

Transportes Pubenza Limitada “Transpubenza Ltda.”

### Logotipo de la entidad.

**Figura 2**

*Logo Transpubenza Ltda.*



*Nota.* Figura tomada de talento humano de la empresa

### Sedes.

La empresa de servicio público Transpubenza Ltda. Cuenta con 3 sedes; la sede principal ubicada en el barrio Palace, despacho norte ubicado en el barrio Villa del Norte y despacho de occidente ubicado en el barrio Lomas de Granada. Como se muestra en la Tabla 1.

**Tabla 1**

*Sedes Transpubenza Ltda*

Sede	Nombre	Ubicación	Evidencia fotográfica
Principal	Sede Principal	Carrera 9ª N° 27N-86, Barrio Palacé	
Norte	Despacho La Paz	Cra 2 N° 73AN-04, Barrio Villa del Norte	



**Occidente**

Despacho Lomas  
de Granda

Calle 4d N° 57c-49, Barrio  
Lomas de Granda



### **Marco Institucional.**

#### ***Misión.***

TRANSPORTES PUBENZA LIMITADA., Es una entidad pionera del transporte urbano en la ciudad de Popayán, con excelentes vehículos para garantizar un óptimo servicio, ofreciendo puntualidad en las frecuencias de sus diferentes rutas. Contamos con conductores responsables, altamente capacitados y certificados en la prestación del servicio y con personal administrativo profesional y calificado en atención al cliente interno y externo para mejorar la calidad de la movilidad de la población payanesa.

#### ***Visión.***

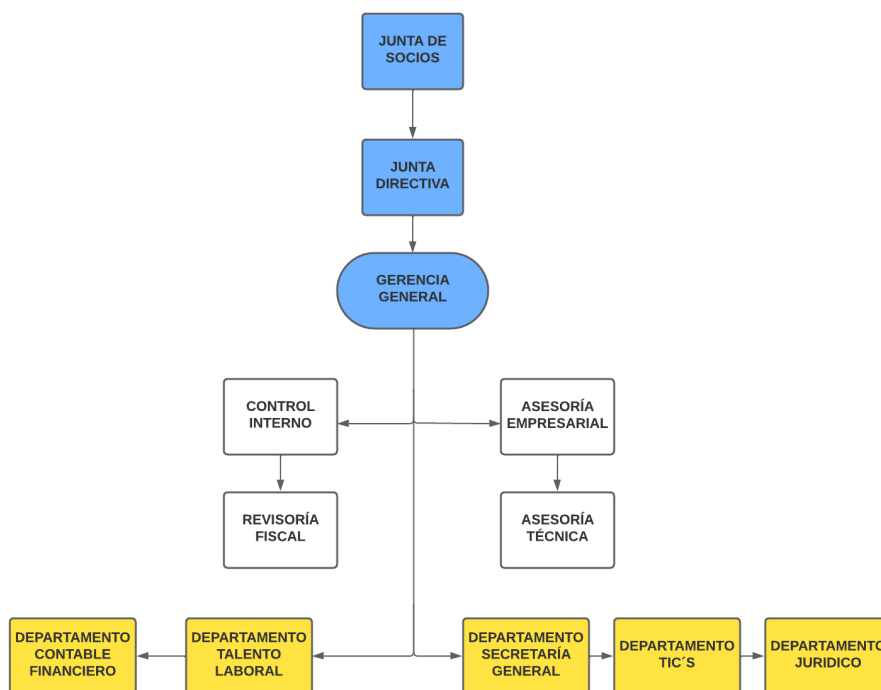
TRANSPORTES PUBENZA LIMITADA., Pionera en la prestación del servicio urbano de pasajeros en la ciudad, proyecta ser en el año 2021 reconocida como una empresa operadora

del Sistema Estratégico de Transporte Público (SETP) de la ciudad de Popayán, con un equipo humano altamente calificado y un parque automotor renovado, garantizando la calidad del servicio prestado a la ciudadanía payanesa.

### Organigrama Transpubenza Ltda.

**Figura 3**

*Organigrama Transpubenza*



*Nota.* Elaboración propia adaptada del área de Talento Humano



## 2.4. Bases Legales

**Tabla 2**

*Normatividad colombiana PIGA.*

NORMA	DESCRIPCIÓN
<b>Ley 9 de 1979</b>	Se dictan medidas que aseguren el bienestar y la salud humana con condiciones sanitarias ambientales necesarias. Control sanitario del agua y residuos sólidos [20].
<b>Ley 373 de 1997</b>	Por la cual se establece el programa para el Uso Eficiente y Ahorro del Agua todo plan ambiental regional y municipal debe incorporar obligatoriamente un programa para el uso eficiente y ahorro del agua [21].
<b>Ley 697 de 2001</b>	Mediante la cual se fomenta el uso racional y eficiente de la energía, se promueve la utilización de energías alternativas y se dictan otras disposiciones [22].
<b>Ley 1715 de 2014</b>	La presente ley tiene por objeto promover el desarrollo y aprovechamiento de las fuentes energéticas autóctonas, sus sistemas de almacenamiento y el uso eficiente de las energías de carácter predominantemente renovable en el sistema energético nacional, participación en zonas no conectadas, prestación de servicios públicos a zonas residenciales, prestación de servicios de alumbrado público y otros usos energéticos como vehículos necesarios para el desarrollo económico sostenible [23].
<b>Resolución 242 de 2014</b>	Por la cual se adoptan los lineamientos para la formulación, concertación, implementación, evaluación, control y seguimiento del Plan Institucional de Gestión Ambiental (PIGA) [24].
<b>Decreto 4741 de 2005</b>	"Por el cual se reglamenta parcialmente la prevención y manejo de los residuos o desechos peligrosos generados en el marco de la gestión integral". Artículo 1. En el marco de la gestión integral, el presente decreto tiene por objeto prevenir la generación de residuos o desechos peligrosos, así como regular el manejo de los residuos o desechos generados, con el fin de proteger la salud humana y el ambiente [25].
<b>Ley 99 de 1993</b>	Por la cual se crea el Ministerio del Medio Ambiente, se reordena el Sector Público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables; se organiza el Sistema Nacional Ambiental, SINA y se dictan otras disposiciones [26].
<b>Decreto 1499 de 2017</b>	Modelo Integrado de Planeación y Gestión: Las entidades en su gestión tendrán en cuenta el componente ambiental, para lo cual deben definir una política y objetivos ambientales e incorporar en la planeación, la gestión y el control, acciones tendientes a identificar estudiar, controlar

	y gestionar aquellos elementos de la actividad de la organización que generan cambios favorables o negativos [27].
<b>Resolución 2184 de 2019</b>	Por la cual se procederá a adoptar el código de colores obligatorio para la separación de los residuos sólidos en la fuente, teniendo en cuenta las experiencias y avances en algunas ciudades del país, fomentando la cultura ciudadana en la materia, por parte de los usuarios del servicio público de aseo en los municipios o distritos que desarrollen programas de aprovechamiento, en el marco del servicio público domiciliario de aseo [28].
<b>Resolución 1628 de 2021</b>	Por la cual se actualizan las determinantes ambientales en jurisdicción del departamento del Cauca, de acuerdo con los establecido en su momento por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible “Determinantes ambientales para su incorporación en los Planes de ordenamiento territorial departamento del Cauca-Actualizadas periodo 2018-2021” [29].
<b>Resolución 0627 de 2006</b>	Por la cual se establece la norma nacional de emisión de ruido y ruido ambiental, determinando las normas ambientales mínimas y las regulaciones de carácter general aplicables a todas las actividades que puedan producir de manera directa o indirecta daños ambientales y dictar regulaciones de carácter general para controlar y reducir la contaminación atmosférica en el territorio nacional [30].

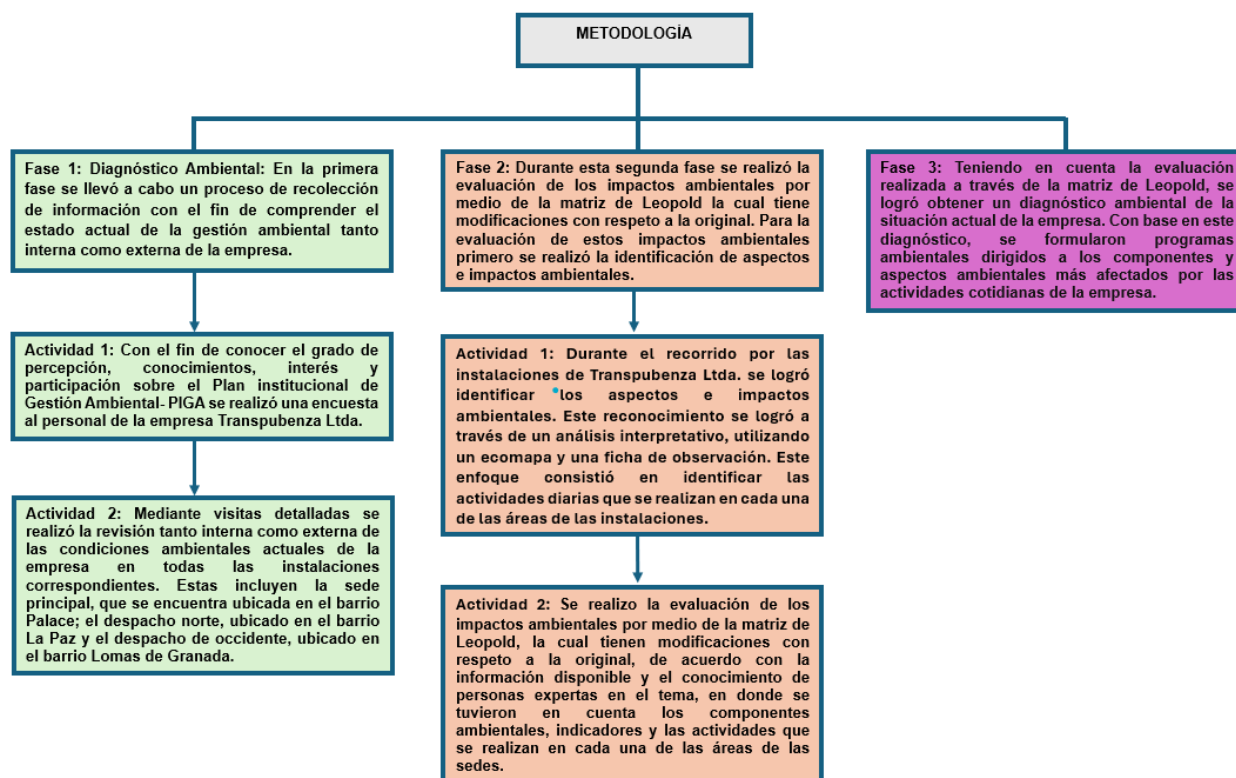
*Nota.* Elaboración propia a partir de la normatividad expuesta anteriormente.

### Capítulo III: Metodología

La función de aplicar el Plan Institucional de Gestión Ambiental en Transpubenza Ltda se centra en mejorar la calidad y eficiencia de los aspectos ambientales presentes en la empresa. Estos aspectos incluyen la gestión de la generación de residuos orgánicos, residuos aprovechables, residuos no aprovechables, residuos peligrosos, residuos de poda, generación de vertimientos, consumo de energía, consumo de agua potable y el consumo de gas natural. El objetivo es posicionar a la empresa de transporte público como una institución de calidad en el manejo ambiental.

#### Figura 4

*Esquema metodológico aplicado para el Plan Institucional de Gestión Ambiental en Transpubenza Ltda.*



### 3.1. Fase 1: Diagnóstico Ambiental

En la primera fase se llevó a cabo un proceso de recolección de información con el fin de comprender el estado actual de la gestión ambiental tanto interna como externa de la empresa. Este proceso tuvo como objetivo identificar y evaluar los impactos ambientales generados por las actividades diarias de Transpubenza Ltda, con el propósito de mitigar, prevenir, eliminar y corregirlos de manera efectiva.

#### 3.1.1. Actividad 1: Recopilación de datos

Con el fin de conocer el grado de percepción, conocimientos, interés y participación sobre el Plan institucional de Gestión Ambiental- PIGA se realizó una encuesta al personal de la empresa Transpubenza Ltda como se muestra en el Anexo 1, la cual fue creada por medio de Google forms y enviada a través de WhatsApp.

Los componentes claves que se consideraron dentro de la entrevista se mencionan a continuación.

- Preguntas generales del manejo ambiental en Transpubenza Ltda.
- Preguntas sobre el buen manejo de los Residuos Solidos
- Preguntas sobre el uso racional del Agua
- Preguntas sobre el uso racional de Energía

Para garantizar que los datos recopilados sean confiables y generalizables, se determinó el tamaño de muestra utilizando la metodología estadística por medio de la ecuación 1 [31].

#### Ecuación 1

*Ecuación para determinar el tamaño de la muestra*

$$n = \frac{NZ^2P(1 - P)}{(N - 1)e^2 + Z^2P(1 - P)}$$

**Donde:**

n = número de encuestas

N = población

Z = desviación estándar, nivel de complejidad del 95% que equivale a 1.96

P = proporción de 0.5

e = 0.05

**3.1.2. Actividad 2: Observación en el área de estudio**

Mediante visitas detalladas se realizó la revisión tanto interna como externa de las condiciones ambientales actuales de la empresa en todas las instalaciones correspondientes. Estas incluyen la sede principal, que se encuentra ubicada en el barrio Palace; el despacho norte, ubicado en el barrio La Paz y el despacho de occidente, ubicado en el barrio Lomas de Granada. Para la recopilación de esta información, se utilizaron fichas de observación, como se muestra en la tabla 5 y 6.

Dentro de las fichas de observación se tomaron en cuenta diversos aspectos ambientales, tales como el manejo de residuos sólidos, las condiciones acústicas, la contaminación visual, el recurso aire tanto fuentes móviles como fijas, el consumo de energía eléctrica, el recurso hídrico y el consumo de papel.

**Tabla 3**

*Ficha de observación condiciones externas*

<b>Aspecto</b>	<b>Condiciones</b>
<b>Manejo de residuos solidos</b>	
<b>Condiciones acústicas</b>	
<b>Contaminación visual</b>	
<b>Recurso aire</b>	

**Tabla 4***Ficha de observación condiciones internas*

Aspecto	Condiciones
<b>Condiciones acústicas</b>	
<b>Recurso aire (fuentes fijas y móviles)</b>	
<b>Contaminación visual</b>	
<b>Energía eléctrica</b>	
<b>Recurso hídrico</b>	
<b>Consumo papel</b>	
<b>Residuos solidos</b>	

### 3.2. Fase 2: Identificación y evaluación de los impactos ambientales

Durante esta segunda fase se realizó la evaluación de los impactos ambientales por medio de la matriz de Leopold la cual tiene modificaciones con respecto a la original, como se muestra en el Anexo 2. Para la evaluación de estos impactos ambientales primero se realizó la identificación de aspectos e impactos ambientales.

#### 3.2.1. Actividad 1: Identificación de aspectos e impactos ambientales

Durante el recorrido por las instalaciones de Transpubenza Ltda. se logró identificar los aspectos e impactos ambientales. Este reconocimiento se logró a través de un análisis interpretativo, utilizando un ecomapa y una ficha de observación. Este enfoque consistió en identificar las actividades diarias que se realizan en cada una de las áreas de las instalaciones, como se muestra en la tabla 5.

**Tabla 5***Ficha de observación para identificar aspectos e impactos ambientales*

Área	Actividades	Aspecto ambiental	Impacto ambiental

A través de la caracterización y cuantificación de residuos sólidos se consiguió determinar los impactos ambientales causados por las actividades diarias de la empresa, para ello se implementó el método de cuarteo. Este proceso implicó la recolección de dichos residuos durante una semana, específicamente los días: lunes, miércoles y viernes, acorde al horario de recolección establecido para esta zona por la empresa Urbaser Popayán.

**Tabla 6**

*Ficha de observación: caracterización y cuantificación de residuos sólidos por día*

Caracterización de residuos	Cantidad kg/día		
	Martes	Jueves	Sábado
Plástico			
Metales			
Residuos orgánicos			
Residuos sanitarios			
Papeles y cartones contaminados			
Otros			

**Tabla 7**

*Ficha de observación: caracterización y cuantificación de residuos sólidos por semana*

Día	Cantidad (kg)
Martes	
Jueves	
Sábado	
<b>Total</b>	

### 3.2.2. Actividad 2: Evaluación de impactos ambientales

Se realizó la evaluación de los impactos ambientales por medio de la matriz de Leopold, la cual tiene modificaciones con respecto a la original, de acuerdo con la información disponible y el conocimiento de personas expertas en el tema, en donde se tuvieron en cuenta los

componentes ambientales, indicadores y las actividades que se realizan en cada una de las áreas de las sedes como se muestra en el Anexo 2.

### 3.3. Fase 3: Formulación Programas de Gestión Ambiental

Teniendo en cuenta la evaluación realizada a través de la matriz de Leopold, se logró obtener un diagnóstico ambiental de la situación actual de la empresa. Con base en este diagnóstico, se formularon programas ambientales dirigidos a los componentes y aspectos ambientales más afectados por las actividades cotidianas de la empresa.

Para la formulación de los programas de gestión ambiental, se diseñaron fichas técnicas como se muestra en la tabla 8, en donde se establecieron objetivos, metas y actividades estratégicas orientadas a promover el consumo eficiente de recursos y asegurar el cumplimiento de la normativa vigente. A continuación, se en listan los programas establecidos:

- Programa de educación y sensibilización ambiental
- Programa uso eficiente y ahorro de agua
- Programa uso eficiente y ahorro energía
- Programa de gestión de residuos sólidos
- Programa de calidad de aire

**Tabla 8**

*Ficha técnica programas de gestión ambiental*

NOMBRE DEL PROGRAMA			
OBJETIVO			
ALCANCE			
ACTIVIDADES	META	UNIDAD	INDICADOR
DEPENDENCIA O ÁREA RESPONSABLE			
NORMATIVIDAD			



## Capítulo IV: Resultados

### 4.1. Fase 1: Diagnostico Ambiental

#### 4.1.1. Actividad 1. Recopilación de datos

Con el fin de conocer el grado de percepción, conocimientos, interés y participación sobre el Plan institucional de Gestión Ambiental- PIGA se realizaron encuestas al personal de la empresa Transpubenza Ltda, las cuales fueron creadas por medio de Google forms y enviada vía WhatsApp.

Para garantizar que los datos recopilados sean confiables y generalizables, se determinó el tamaño de muestra utilizando la metodología estadística, el cual arrojo un numero de 146 encuestas, como se muestra en la tabla 9.

**Calculo tamaño de la muestra:**

#### Ecuación 2

*Calculo tamaño de la muestra [31]*

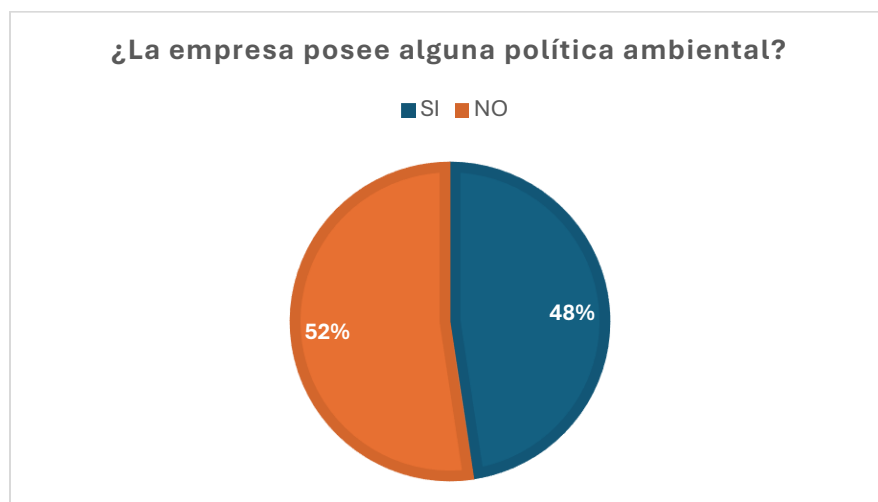
$$n = \frac{NZ^2P(1 - P)}{(N - 1)e^2 + Z^2P(1 - P)}$$

$$\frac{236((1.96)^2(0.5)(1-0.5))}{(236-1)(0.05)^2+((1.96)^2(0.5)(1-0.5))} = \mathbf{146}$$

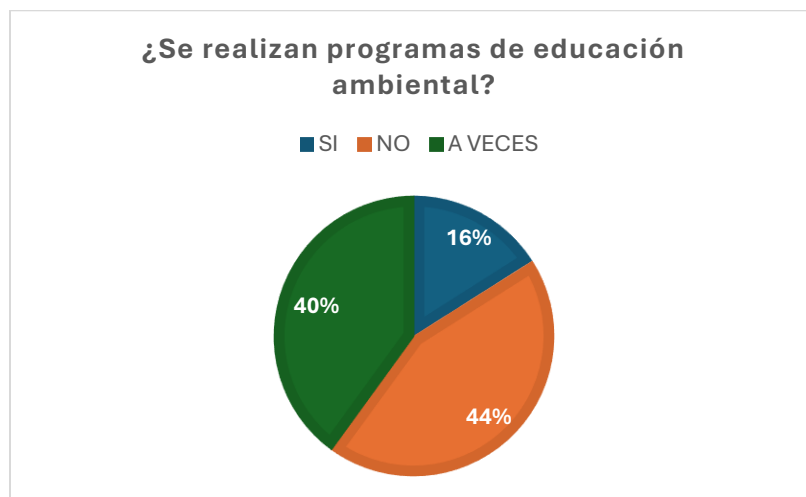
**Tabla 9**

*Total número de encuestas*

Variable	Valor
<b>Población (N)</b>	236
Desviación estándar, nivel de complejidad del 95% que equivale a 1.96 (Z)	1.96
Proporción de 0.5 (P)	0.5
0.05 (e)	0.05
<b>Total, número de encuestas (n)</b>	<b>146</b>

**Pregunta 1.****Figura 5***Política ambiental*

En la figura 5 se exhiben los resultados correspondientes a la primera pregunta de la encuesta. El 52% de los encuestados indicaron desconocer la existencia de una política ambiental en la empresa, lo que puede señalar una falta de exposición y comunicación sobre este tema por parte de la empresa. Por otro lado, el 48% restante afirmó haber recibido orientación sobre una política ambiental, la cual está documentada en el manual de convivencia de la empresa. Sin embargo, muchos de estos encuestados son conductores que no tienen un conocimiento sobre una política ambiental existente.

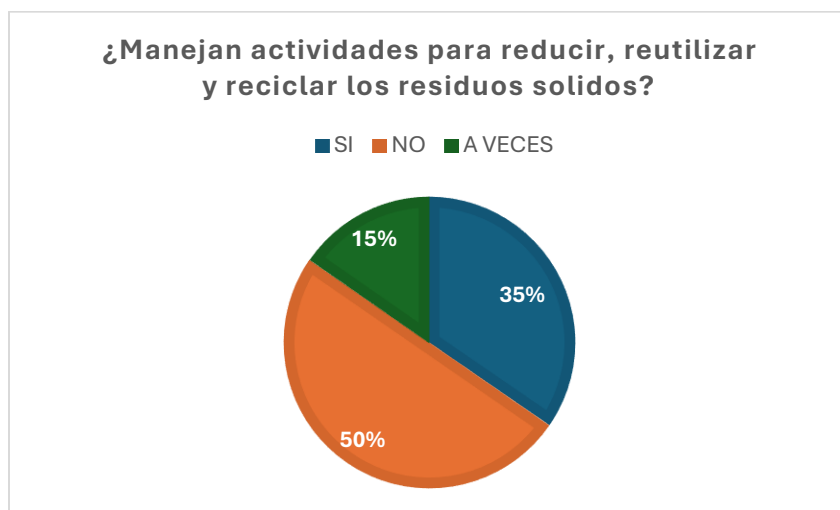
**Pregunta 2.****Figura 6***Programas de educación ambiental*

En la figura 6 se presentan los resultados obtenidos en relación con la segunda pregunta de la encuesta. Un 44% de los colaboradores señalan que no se realizan programas de educación ambiental, atribuyendo esta carencia a la ausencia de iniciativas de sensibilización y concientización ambiental. El enfoque principal de la empresa se centra en actividades relacionadas en operaciones de transporte. Por otro lado, el 40% de los encuestados mencionan que en ocasiones se llevan a cabo programas de educación ambiental. Esto se debe a que algunos talleres de capacitación realizados destinan un breve tiempo para abordar la importancia y el cuidado del medio ambiente. Además, el 16% de los colaboradores afirman que sí se realizan estos programas. Estos son administradores que pasan la mayor parte de su tiempo en las oficinas, los cuales están más al tanto de actividades como talleres, charlas y campañas de sensibilización que pueden realizarse directamente en su lugar de trabajo.

### Pregunta 3.

#### Figura 7

*Actividades para reducir, reutilizar y reciclar*

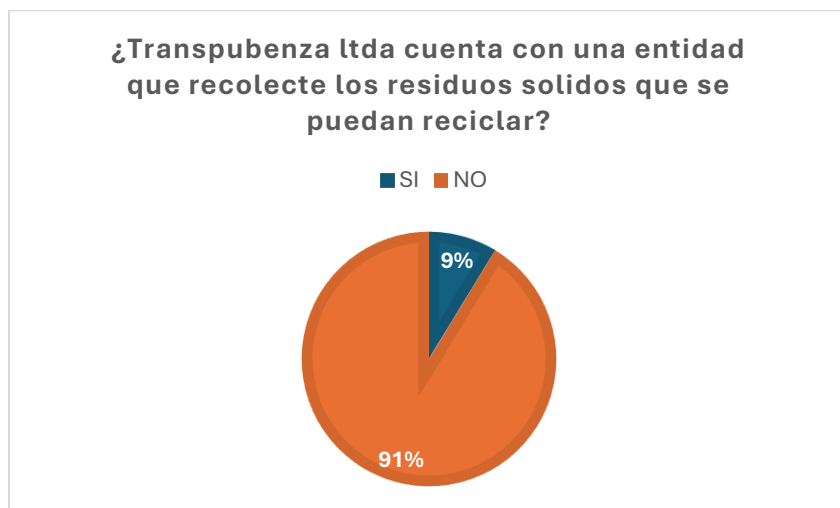


En la figura 7 se muestran los resultados de la tercera pregunta de la encuesta. El 50% de los colaboradores señalan que las actividades relacionadas con el manejo de residuos sólidos no se llevan a cabo, ya que la empresa prioriza otras actividades sobre el adecuado manejo de estos residuos. Por otro lado, el 35% de los encuestados aseguran que sí se realizan estas actividades, enfocándose en la gestión de los residuos más comunes como papel, cartón, vidrio y metal, esta práctica implica que cada área administrativa de la empresa se encarga de separar estos componentes para su correcta disposición. Además, el 15% restante menciona que estas actividades se incluyen ocasionalmente, ya que las gestiones en la empresa no abarcan en su totalidad acciones para reducir, reutilizar y reciclar.

#### Pregunta 4.

#### Figura 8

#### *Recolección de residuos aprovechables*

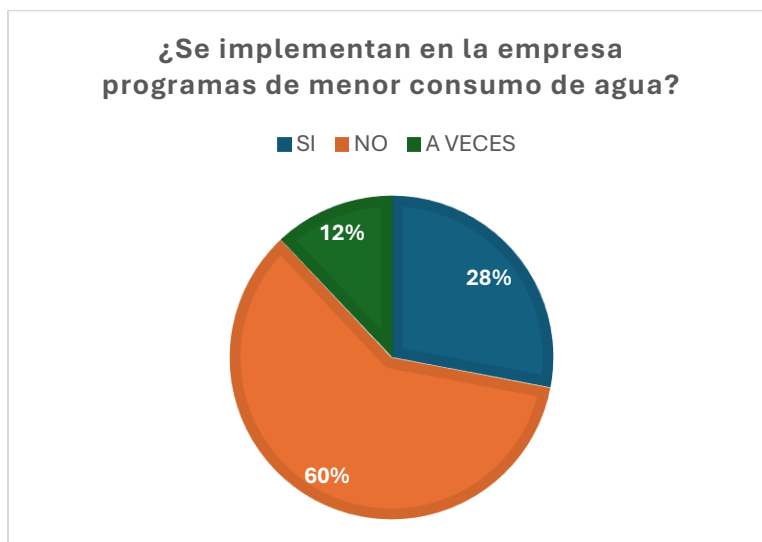


En la figura 8 se exponen los resultados de la pregunta número 4 de la encuesta. El 91% de los colaboradores indica que no existe una entidad encargada de recolectar los residuos sólidos aprovechables. Esta situación se refleja en la presencia de residuos acumulados en los alrededores, principalmente en la sede principal, y en la falta de una práctica adecuada de separación de los residuos sólidos en todas las sedes de Transpubenza Ltda. Por otro lado, el 9% restante afirma que sí hay una entidad encargada de esta tarea. Lo cual se indaga que los administrativos donan a recicladores encargados en recolectar estos residuos reciclables. Sin embargo, es importante destacar que no se tiene conocimiento de ningún contrato con una entidad especializada para llevar a cabo esta recolección de residuos aprovechables en la empresa.

## Pregunta 5

### Figura 9

*Programas de menor consumo de agua*

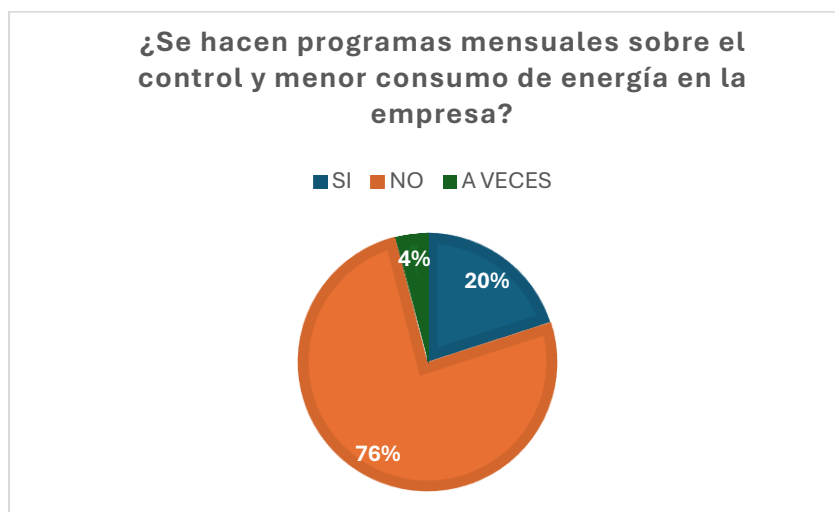


En la figura 9 se presentan los resultados de la quinta pregunta de la encuesta. El 60% de los colaboradores manifiestan que no se llevan a cabo programas para reducir el consumo de agua. Esta falta de implementación se atribuye a la ausencia de iniciativas por parte de la empresa, como actividades, charlas o talleres que promuevan la sensibilización sobre el uso responsable del recurso hídrico. Por otro lado, el 28% de los encuestados señalan que sí se implementan dichos programas. Esto en base a que algunos colaboradores son de la parte administrativa por ende están más capacitados sobre la parte ambiental. Además, el 12% restante indica que ocasionalmente se implementan programas de este tipo, lo que recalca la falta de replicación del cuidado y gestión ambiental por parte de la empresa.

## Pregunta 6

### Figura 10

*Programas control y uso de energía*



En la figura 10 se muestran los resultados de la pregunta número 5 de la encuesta. El 76% de los colaboradores indican que no se llevan a cabo programas mensuales para reducir el consumo de energía en la empresa. Esto se debe a la falta de información accesible y replicable por parte de la empresa sobre estas actividades, así como a la falta de conciencia ambiental sobre la importancia de un consumo energético responsable en las actividades cotidianas de la empresa. Por otro lado, el 20% de los encuestados confirman que sí se implementan estos programas ya que pueden tener mayor conocimiento y participación de talleres y charlas breves sobre el cuidado y control energético. Además, solo el 4% menciona que a veces se realizan programas relacionados con el control y consumo de energía, lo que recalca la falta de replicación del cuidado y gestión ambiental por parte de la empresa.

#### 4.1.2. Actividad 2: Observación en el área de estudio

##### Sede Principal.

##### Fotografía 1

*Sede principal Transpubenza Ltda*



La sede principal de la empresa Transpubenza Ltda se encuentra ubicada en la ciudad de Popayán en el Departamento del Cauca, en la Carrera 9ª N° 27N-86, Barrio Palacé: Esta edificación se halla en calidad de arrendamiento.

Las instalaciones se encuentran construidas en ladrillo, cemento y panel yeso, cuenta con dos pisos, salida de emergencia, ruta de evacuación, punto de encuentro y extintores ubicados estratégicamente.



### **Condiciones Ambientales Externas.**

**Tabla 10**

*Condiciones ambientales externas sede principal*

<b>Aspecto</b>	<b>Condiciones</b>
<b>Manejo de residuos solidos</b>	Fuera de las instalaciones y a sus alrededores en espacios públicos se observa un buen manejo y disposición de residuos sólidos.
<b>Condiciones acústicas</b>	Con base en la resolución 0627 de 2006 [30]. Por la cual se establece la norma nacional de emisión de ruido y ruido ambiental, la zona en la que se encuentra la sede principal podría sobrepasar los estándares máximos permisibles de niveles de ruido y ruido ambiental debido a que esta se encuentra sobre la carrera 9 (vía panamericana) la cual es una zona de alto flujo vehicular. Además de ello, alrededor de la entidad se localizan talleres mecánicos y una estación de servicio.
<b>Contaminación visual</b>	No se observa fuentes de contaminación visual en el entorno de la entidad Transpubenza Ltda.
<b>Recurso aire</b>	Según por los estudios realizados por la Corporación Autónoma Regional del Cauca - CRC, el índice de calidad de aire- ICA en la ciudad de Popayán se encuentra en la categoría “bueno” por lo cual la contaminación atmosférica genera un riesgo bajo para salud, regidos por la resolución 1628 del 2021.

### **Condiciones Ambientales Internas.**

#### **Condiciones Acústicas.**

Las condiciones acústicas al interior de las instalaciones de la sede principal de Transpubenza Ltd. Son intermedias debido a que en sus alrededores se encuentran talleres automotrices además de ello ciertos días del mes se realizan actividades como la recolección de recaudo, capacitaciones y reuniones de propietarios por lo cual se perciben ruidos que afectan la concentración de algunos empleados.

#### **Recurso Aire.**

- **Fuentes móviles**

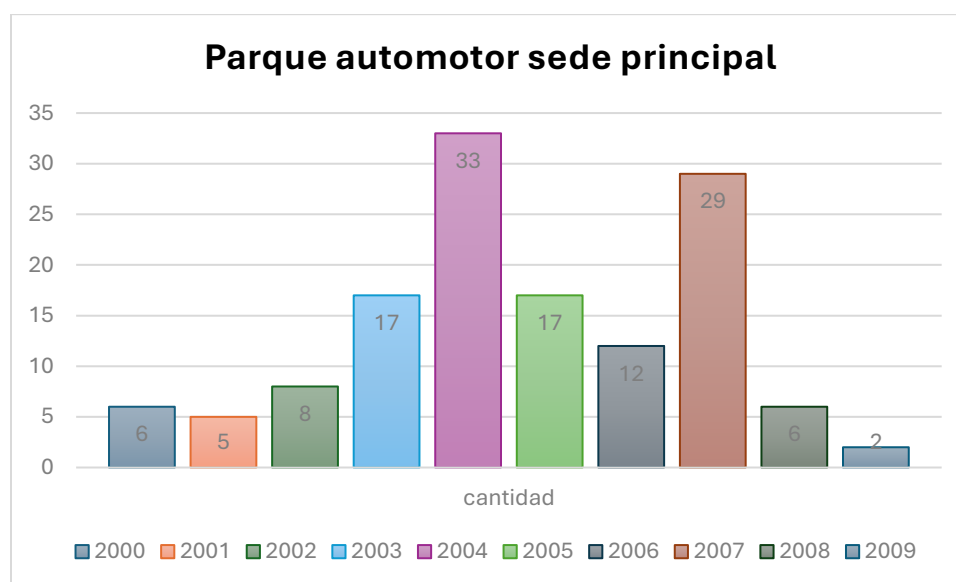
La sede principal de Transpubenza Ltda cuenta con un parque automotor el cual está constituido por vehículos de servicio público, Transpubenza Ltda cumple con niveles de emisión de gases permitidos ya que se realizan los mantenimientos preventivos según sea

el caso y se monitorea que el certificado técnico mecánico y demás requisitos se encuentren vigentes; además de ello estos vehículos están acondicionados con la norma euro 2.

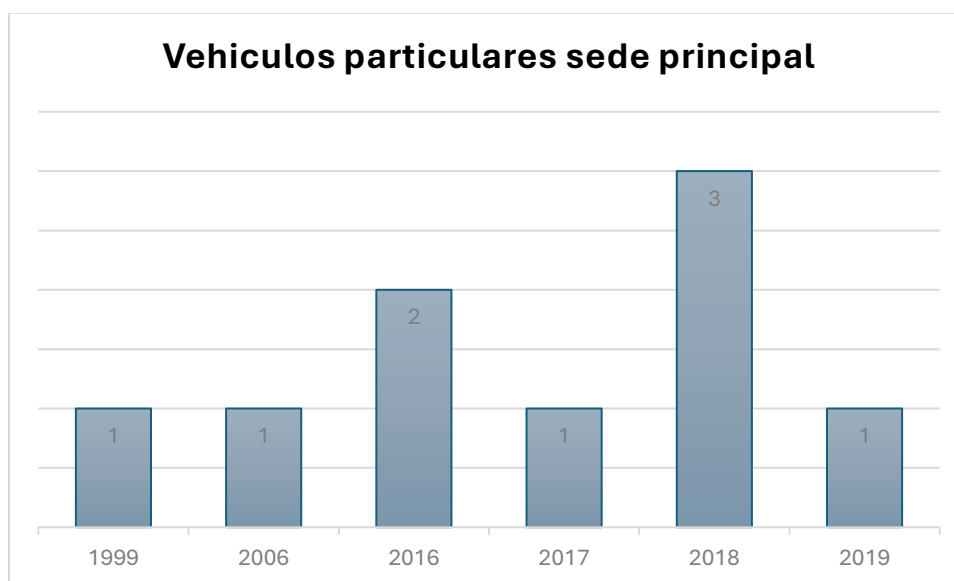
A su vez algunos de los empleados que laboran en esta sede, utilizan sus automotores (automóvil o moto) para desplazarse hasta dicho lugar.

**Figura 11**

*Parque automotor sede principal*



La sede principal cuenta con un parque automotor de 135 buses y microbuses, con modelos desde el año 2000 al 2009, como se observa en la figura 11.

**Figura 12***Vehículos particulares sede principal*

Además de los vehículos de servicio público, la sede principal cuenta con un total de 9 vehículos particulares, como se muestra en la figura 12.

- **Fuentes fijas**

Debido a que el suelo del sector no tiene uso industrial, no se detecta afectación por fuentes fijas.

**Contaminación Visual.**

Alrededor de las instalaciones (patio) se evidencia residuos sólidos tales como envases de vidrio y plástico, metales cartones; residuos especiales (filtros de aceite, llantas, madera, escombros) y residuos de aparatos eléctricos y electrónicos RAEE.

Por otro lado, la contaminación visual al interior de la sede principal se presenta debido a que, en toda la instalación se encuentran expuestos cables eléctricos visibles en el techo; a su vez en las oficinas de archivo, recaudo y de seguridad y salud en el trabajo se observan cajas con archivos, carpetas y residuos electrónicos. Además de ellos en la oficina de seguridad y salud en el trabajo se presenta deterioro en algunas partes del suelo.

### Energía Eléctrica.

Con el propósito de determinar el manejo y uso de energía en las instalaciones de la sede principal de Transpubenza Ltda. se llevó a cabo un diagnóstico.

El servicio de energía en la sede principal de Transpubenza Ltda es suministrado por la Compañía Energética de Occidente-Popayán. La iluminación en la sede principal está constituida por paneles led de 24w y bombillos led de 9w. Estas bombillas permanecen encendidas durante toda la jornada laboral debido a la poca iluminación natural de las instalaciones.

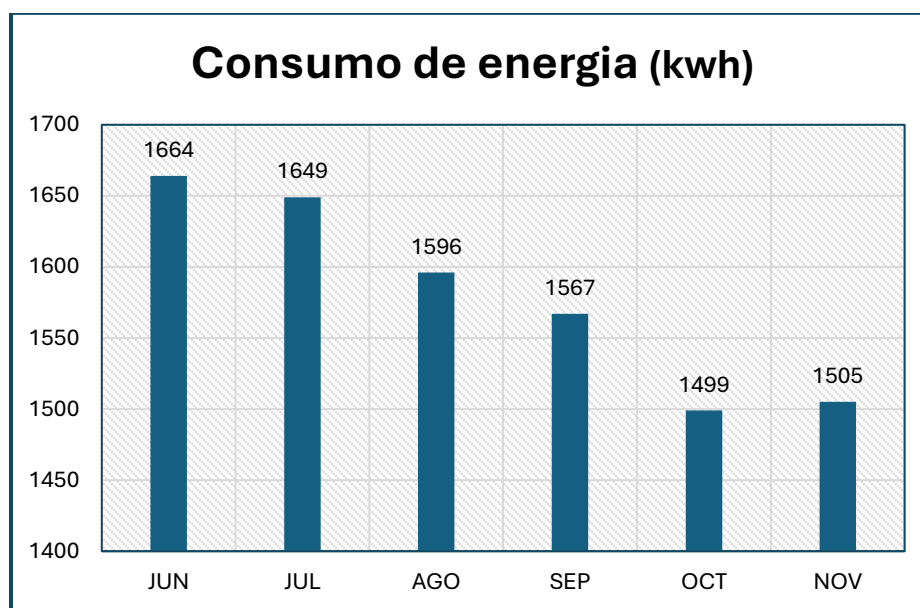
**Tabla 11**

*Inventario de bombillas*

Área	Tipo de bombilla	Potencia	Cantidad	Encendido/ apagado
Lubriteca	Led-ahorrador	9w	1	Encendido
Cocina oficinas varios	Led-ahorrador	9w	1	Encendido
Oficina jurídica	Led-ahorrador	24w	1	Encendido
Oficina salud y seguridad en el trabajo	Led-ahorrador	24w	1	Encendido
Oficina de asesores y reuniones	Led-ahorrador	24w	7	Encendido
Psicología	Led-ahorrador	24w	1	Encendido
Talento humano	Led-ahorrador	24w	2	Encendido
Nómina y sistemas	Led-ahorrador	24w	4	Encendido
Archivo	Led-ahorrador	24w	4	Encendido
Operaciones y servicios	Led-ahorrador	24w	2	Encendido
Contabilidad y tesorería	Led-ahorrador	24w	4	Encendido
Recepción	Led-ahorrador	24w	1	Encendido
Salón principal	Led-ahorrador	24w	6	Apagado
Baños parte interior	Led-ahorrador	9w	2	Apagado

**Tabla 12***Inventario equipos electrónicos*

<b>Área</b>	<b>Equipos</b>	<b>Cantidad</b>
<b>Lubriteca</b>	Computador	1
<b>Oficina jurídica</b>	Computador	1
<b>Oficina seguridad en el trabajo</b>	Computador	1
	Impresora	1
	Mini nevera	1
	Televisor de 49"	1
	Cámaras de seguridad	3
<b>Psicología</b>	Computador	1
	Impresora	2
<b>Talento humano</b>	Computador	1
<b>Nómina y sistemas</b>	Computador	2
	Impresora	3
	Monitor	1
<b>Archivo</b>	Computador	1
	Ventilador	1
<b>Operaciones y servicios</b>	Computador	2
	Cámaras de seguridad	1
<b>Contabilidad y tesorería</b>	Computador	3
	Impresora	2
	Cámaras de seguridad	2
<b>Recepción</b>	Computador	1
	Impresora	1
	Ventilador	1
<b>Salón principal</b>	Cámaras de seguridad	3
	Equipos de sonido	1

**Figura 13***Consumo de energía*

En la figura 13 se representa el consumo de energía de los meses de junio, julio, agosto, septiembre, octubre, noviembre del año 2023, se observa que el mes de junio y julio se obtuvo un mayor consumo de energía con un valor de 1664 kwh, y 1649 kwh esto debido a el mantenimiento e instalación de elevadores hidráulicos y a los diferentes eventos que se llevaron a cabo y siendo el mes de octubre el de menor consumo con un valor de 1499 kwh.

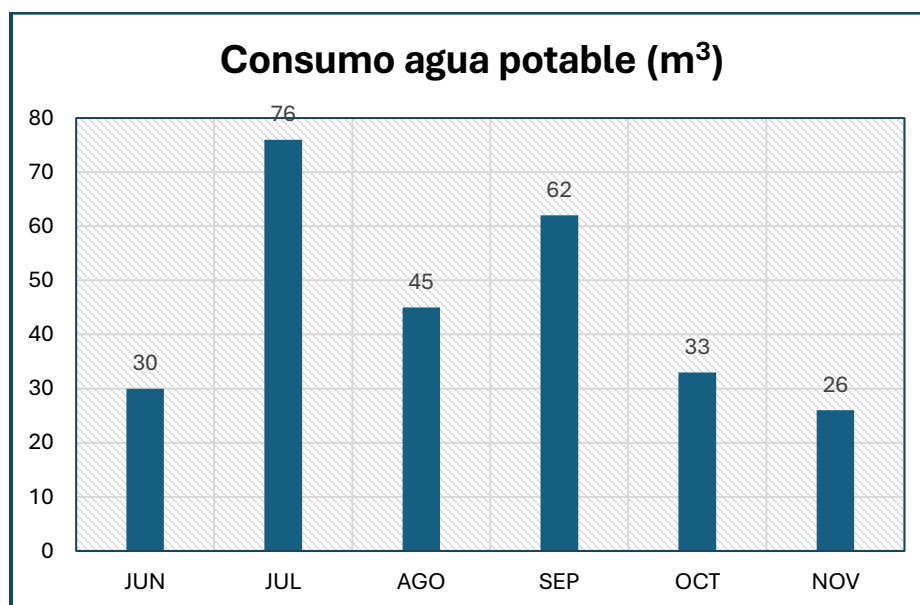
#### **Recurso Hídrico.**

El servicio de agua potable en la sede principal es suministrado por la empresa Acueducto y Alcantarillado de Popayán S.A E.S. P, la medición de este se realiza por medio de un contador. Esta sede cuenta con tanque de almacenamiento de agua de 1000 Litros como reserva.

La sede cuenta con instalaciones hidrosanitarias para uso y beneficio de los trabajadores y usuarios que visitan las instalaciones, cabe resaltar que estas instalaciones son convencionales por lo cual aportan un mayor consumo de agua.

**Tabla 13***Inventario instalaciones hidrosanitarias*

Área	Instalaciones hidrosanitarias	Cantidad
<b>Cocina</b>	Lavaplatos	1
	Lavamanos	4
<b>Baños parte interior</b>	Orinales	2
	Inodoros	3
	Lavadero	1
<b>Baños parte exterior</b>	Lavamanos	2
	Inodoros	2
	Orinales	2

**Figura 14***Consumo de agua potable*

En la figura 14 se representa el consumo de agua potable para los meses de junio, julio, agosto, septiembre, octubre y noviembre. Siendo el mes de julio el de mayor consumo con un valor de 76m<sup>3</sup> debido a la realización de diferentes eventos que se presentaron en ese mes sobre actividades especiales sobre la celebración del día del conductor que abarcaron el alto consumo del recurso hídrico debido al alto flujo de colaboradores en los diferentes baños de la sede

principal y el alto consumo de alimentos y siendo noviembre el mes de menor consumo con un valor de 26m<sup>3</sup>.

### ***Consumo Papel.***

Para los trámites administrativos que se llevan a cabo en la sede principal de Transpubenza se utilizan hojas de papel resma, blancas, tamaño carta y oficio. Para evitar el derroche de papel se reutilizan las impresiones por el lado limpio para realizar notas e imprimir formatos. Además de ello se recicla el papel con el fin de venderlo y obtener herramientas de oficina.

### **Residuos Sólidos.**

A pesar de que la sede principal de Transpubenza dispone de puntos ecológicos se observa una separación inadecuada de los residuos sólidos. La empresa Urbaser Popayán es la encargada de la recolección de estos residuos no peligrosos generados por las actividades laborales. No obstante, para los residuos peligrosos generados en la sede no se tiene una disposición final apropiada.

Cabe resaltar que el papel oficio se reutiliza y se recicla según su estado, además de ello también se recicla papel, cartón y metales; estos residuos se almacenan durante 2 meses y posteriormente se venden a la comercializadora la Esquina del Zarco.

### **Despacho Norte “Barrio La Paz.**

El despacho del barrio la Paz consta de una oficina ubicada en la parte exterior de una vivienda, ubicada en el barrio Villa del Norte con Cra 2 N 73AN 04, en la cual solo labora 1 persona, su objetivo principal es ofrecer puntualidad en las frecuencias de las diferentes rutas.



## Fotografía 2

Despacho norte "Barrio La Paz"



### Condiciones Ambientales Externas.

Tabla 14

Condiciones ambientales externas Despacho norte "Barrio La Paz"

Aspecto	Condiciones
Manejo de residuos sólidos	Se observan residuos sólidos en el espacio público, debido a que se encuentran ubicados 3 contenedores de basura de 1100 litros, ocasionando que entorno a estos se depositen residuos de manera inadecuada.
Condiciones acústicas	Con base en la resolución 0627 de 2006 [30]. Por la cual se establece la norma nacional de emisión de ruido y ruido ambiental, la zona en la que se encuentra el despacho norte podría cumplir con los estándares máximos permisibles de niveles de ruido y ruido ambiental debido a que se encuentra en un sector residencial y de bajo flujo vehicular.
Contaminación visual	Entorno al despacho de la Paz se observan fuentes de contaminación visual debido a que es una zona comercial, se pueden notar rótulos publicitarios. Además de ello se observa cableado eléctrico y telefónico.
Recurso aire	Según por los estudios realizados por la Corporación Autónoma Regional del Cauca- CRC, el índice de calidad de aire- ICA en la ciudad de Popayán se encuentra en la categoría "bueno" por lo cual la contaminación atmosférica genera un riesgo bajo para salud, regidos por la resolución 1628 del 2021.

### **Condiciones Ambientales Internas.**

#### **Condiciones Acústicas.**

Las condiciones acústicas dentro del despacho son elevadas debido a que la oficina está ubicada en un espacio externo de una vivienda (el antejardín). Como resultado, se perciben los ruidos provenientes del entorno, especialmente aquellos generados por un restaurante que comparte la misma propiedad.

#### **Recurso Aire.**

- **Fuentes móviles**

El despacho de la Paz cuenta con un parque automotor el cual está constituido por 33 vehículos de servicio público como se muestra en la tabla 16, los cuales cumplen con los niveles de emisión de gases permitidos ya que se realizan los mantenimientos preventivos según sea el caso y se monitorea que el certificado técnico mecánico y demás requisitos se encuentren vigentes; además de ello estos vehículos están acondicionados con la norma euro 2.

**Tabla 15**

*Parque automotor despacho La Paz*

<b>Numero de ruta</b>	<b>Vehículos de servicio público</b>
5	10
6	15
1	8
<b>TOTAL</b>	<b>33</b>

- **Fuentes fijas**

El despacho de La Paz no cuenta con fuentes fijas que generen contaminación del aire.

### **Contaminación Visual.**

En el puesto de trabajo, no se aprecian elementos que generen contaminación visual. La organización del espacio y la ausencia de un exceso de herramientas contribuyen a mantener una estética agradable y funcional.

### **Energía Eléctrica.**

El servicio de energía en el despacho La Paz es suministrado por la Compañía Energética de Occidente-Popayán. La iluminación está constituida por un bombillo led de 9w. Esta bombilla permanece encendida de 5:30am a 6:30am y de 6:00pm a 7:00pm, debido a que las condiciones de iluminación natural son muy buenas. La principal fuente de consumo de energía eléctrica proviene del uso del computador dado a que permanece conectado durante toda la jornada laboral. Cabe resaltar que no se cuentan con graficas de consumo de energía por presentarse de un lugar de dimensiones pequeñas en arrendamiento, por lo que el recurso lo presta un restaurante que comparte la misma propiedad lo que se podría proyectar un uno medio mensual de consumo.

### **Tabla 16**

*Inventario equipos electrónicos*

Área	Equipos	Cantidad
Oficina de despacho	Computador	1

### **Recurso Hídrico.**

El despacho no dispone de instalaciones hidrosanitarias propias; en su lugar, los colaboradores hacen uso de un baño público para cubrir esta necesidad.

### **Consumo Papel.**

Se consume papel resma blanco, únicamente para las tarjetas de despacho, dado que la información que se maneja se realiza por medio de Excel.

### **Residuos Sólidos.**

El despacho cuenta con un punto ecológico, sin embargo, no se observa una separación adecuada de los residuos sólidos. La empresa Urbaser Popayán es la encargada de la recolección de estos residuos no peligrosos generados por las actividades laborales.

### **Despacho Occidente “Barrio Lomas De Granada”.**

El despacho occidente se encuentra ubicado en el barrio Lomas de Granada, con CII 4D# 57C-49, Este inmueble es arrendado por Transpubenza Ltda y es el principal despacho de la empresa el cual cuenta con 6 colaboradores.

### **Fotografía 3**

*Despacho Occidente "Barrio Lomas de Granada"*



### **Condiciones Ambientales Externas.**

**Tabla 17**

*Condiciones ambientales externas Despacho “Barrio Lomas de Granada”*

<b>Aspecto</b>	<b>Condiciones</b>
Manejo de residuos sólidos	No se observan residuos sólidos en espacios públicos.
Condiciones acústicas	Con base en la resolución 0627 de 2006 [30]. Por la cual se establece la norma nacional de emisión de ruido y ruido ambiental, la zona en la que se encuentra el despacho occidente podría estar en los estándares máximos permisibles de niveles de ruido y ruido ambiental debido a que se encuentra en un sector residencial y de bajo flujo vehicular.
Contaminación visual	Se presenta contaminación visual en el entorno debido a la presencia de afiches y cableado eléctrico y telefónico.
Recurso aire	Según los estudios realizados por la Corporación Autónoma Regional del Cauca- CRC, el índice de calidad de aire- ICA en la ciudad de Popayán se encuentra en la categoría “bueno” por lo cual la contaminación atmosférica genera un riesgo bajo para salud, regidos por la resolución 1628 del 2021.

### **Condiciones Ambientales Internas.**

#### **Condiciones Acústicas.**

Las condiciones acústicas al interior del despacho son altas debido a la cercanía de la zona de alimentación y cocinas con las oficinas, además, la llegada de los vehículos de servicio público también contribuye a la generación de ruido que afectan la concertación de los colaboradores.

#### **Recurso Aire.**

- Fuentes móviles

El despacho del Barrio Lomas de Granada cuenta con un parque automotor el cual está constituido por 67 vehículos de servicio público como se muestra en la tabla 21, los cuales cumplen con los niveles de emisión de gases permitidos ya que se realizan los mantenimientos preventivos según sea el caso y se monitorea que el certificado técnico mecánico y demás requisitos se encuentren vigentes; además de ello estos vehículos están acondicionados con la norma euro 2.

**Tabla 18***Parque automotor despacho Lomas de Granda*

<b>Numero de ruta</b>	<b>Vehículos de servicio público</b>
1	12
2	17
9	18
8	3
10	17
<b>TOTAL</b>	<b>67</b>

- Fuentes fijas

El despacho presta el servicio de restaurante solamente para los colaboradores, el cual genera emisiones contaminantes como: partículas de agua y humo, compuestos orgánicos volátiles (COV), óxidos de nitrógeno (NOx), dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) y olores, sin embargo, no es una fuente fija de contaminación.

#### **Contaminación Visual.**

Las instalaciones se encuentran en buenas condiciones, los puestos de trabajo se encuentran organizados, no hay avisos o afiches que generen contaminación visual.

#### **Energía Eléctrica.**

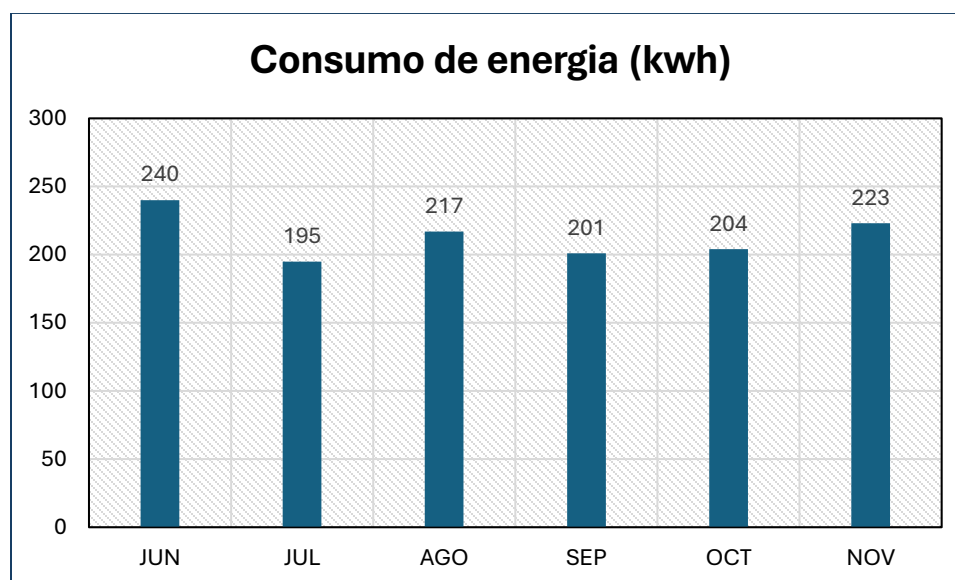
El servicio de energía en el despacho de Lomas de Granda es suministrado por la Compañía Energética de Occidente-Popayán. La iluminación está constituida por bombillos led de 9w. Estas bombillas permanecen apagadas durante toda la jornada laboral ya que cuenta con una muy buena iluminación natural. A excepción de la oficina de despacho que se encienden 5:30am-6:30am- y de 6:00pm a 7:00pm.

**Tabla 19***Inventario de bombillas*

Área	Tipo de bombilla	Potencia	Cantidad	Encendido/apagado
Operaciones y servicios	Led-ahorrador	9w	1	Apagado
Despacho	Led-ahorrador	9w	1	Apagado
Zona de alimentación	Led-ahorrador	9w	1	Apagado
Cocina	Led-ahorrador	9w	1	Apagado
Baño	Led-ahorrador	9w	1	Encendido

**Tabla 20***Inventario equipos electrónicos*

Área	Equipos	Cantidad
Operaciones y servicios	Computador	2
	Impresora	2
Despacho	Computador	1
	Ventilador	1
Zona de alimentación	Cámara	1
	Televisor	1
Cocina	Nevera	1
	Radio portátil	1

**Figura 15***Consumo de energía*

En la figura 16 se representa el consumo de energía de los meses de junio, julio, agosto, septiembre, octubre, noviembre del año 2023, se observa que el mes de junio se obtuvo un mayor consumo de energía por diferentes actividades de construcción y celebraciones de fechas especiales en la sede del barrio lomas de granada con un valor de 240 kwh y siendo el mes de julio el de menor consumo con un valor de 195 kwh.

### **Recurso Hídrico.**

El servicio de agua potable en el despacho de Lomas de Granada es suministrado por la empresa Acueducto y Alcantarillado de Popayán S.A E.S. P, la medición de este se realiza por medio de un contador.

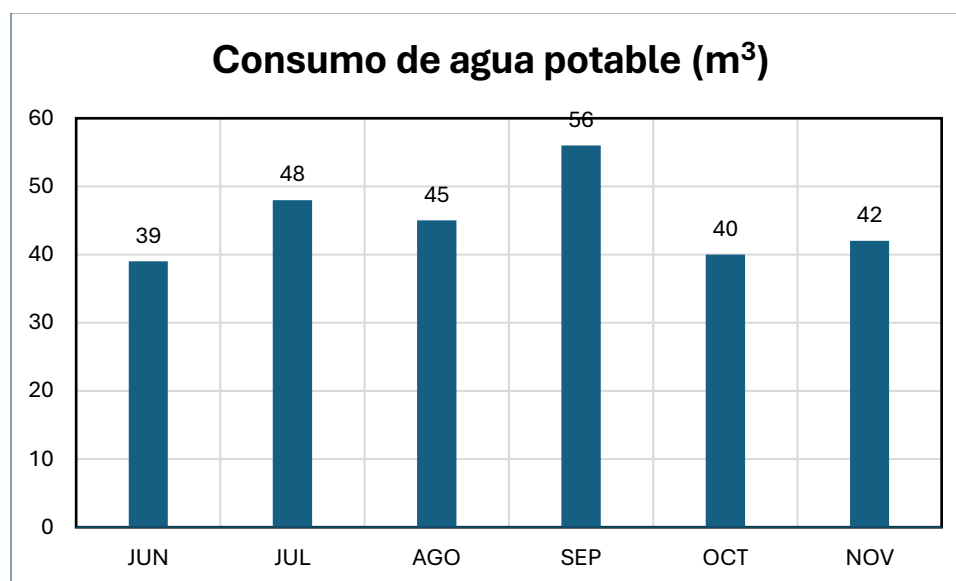
El despacho cuenta varias instalaciones hidrosanitarias, cuenta con lavamanos, inodoro, ducha, lavaplatos y lavadero, como se muestra en la tabla 25; cabe resaltar que estas instalaciones son convencionales por lo cual aportan un mayor consumo de agua.

**Tabla 21**

*Inventario instalaciones hidrosanitarias*

Área	Instalaciones hidrosanitarias	Cantidad
Cocina	Lavaplatos	1
	Lavadero	1
Baño	Lavamanos	1
	Inodoro	1
	Ducha	1



**Figura 16***Consumo de agua potable*

En la figura 17 se representa el consumo de agua potable para los meses de junio, julio, agosto, septiembre, octubre y noviembre. Siendo el mes de septiembre el de mayor consumo dado que para esta fecha se presentaron daños en las tuberías de la cocina arrojando el valor más alto de consumo de 56m<sup>3</sup>; el mes de menor consumo fue junio con un valor de 39m<sup>3</sup>.

#### **Consumo Papel.**

Se consume papel resma blanco en tamaños carta y oficio para los diferentes trámites administrativos, así como para las tarjetas de despacho, para evitar el derroche de papel se reutilizan las impresiones por el lado limpio para realizar notas e imprimir formatos. El papel reciclado se almacena temporalmente y luego se transporta a la sede principal para su venta.

#### **Residuos Sólidos.**

El despacho cuenta con un punto ecológico, sin embargo, se observa una separación inadecuada de los residuos sólidos. La empresa Urbaser Popayán es la encargada de la recolección de estos residuos.

## **4.2. Fase 2: Identificación y Evaluación De Los Impactos Ambientales**

### **4.2.1. Actividad 1. Identificación De Aspectos E Impactos Ambientales**

Para identificar los aspectos ambientales se realizó un análisis interpretativo por medio de un ecomapa, el cual consiste en identificar las actividades diarias que se realizan en cada área de las instalaciones de Transpubenza como se muestra en las figuras 18,19,20 y 21 los cuales nos llevaron a determinar los impactos ambientales negativos generados por cada una de estas actividades.

#### **Sede Principal.**

En la figura 18 se logró identificar que los residuos aprovechables y no aprovechables se originan a partir de las actividades realizadas tanto en las áreas administrativas como en la cocina. Además, se destaca que los residuos orgánicos son exclusivos de la cocina, mientras que los residuos peligrosos se generan únicamente en los baños. Por otro lado, los residuos de poda solo se producen en los patios. En cuanto al consumo de agua y generación de vertimientos, se relacionan principalmente con las áreas de cocina y baños. Además, el consumo de gas se concentra en la cocina, mientras que el consumo de energía abarca todas las áreas de la sede principal de Transpubenza.

**Figura 17**

*Diagrama de aspectos ambientales sede principal (primera planta)*



**Figura 18**

*Diagrama de aspectos ambientales sede principal (segunda planta)*



● Residuos sólidos orgánicos

● Residuos sólidos aprovechables

● Residuos sólidos no aprovechables

● Residuos sólidos peligrosos

Residuos de poda

● Generación de vertimientos

● Consumo de energía

● Consumo de agua potable

● Consumo de gas natural

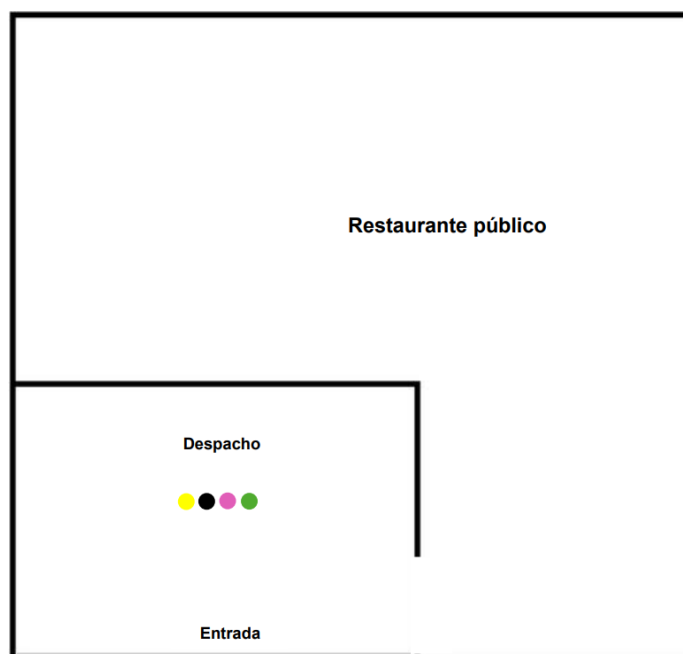
### **Despacho Norte “Barrio La Paz”.**

En la figura 20 se identificaron la generación de residuos sólidos orgánicos, aprovechables y no aprovechables, mientras que el consumo de energía se distribuye por todo el despacho. Es importante destacar que no se han identificado otras actividades de generación

ni consumo significativas en el ecomapa. Esto se debe a que la zona en arrendamiento abarca solo un espacio aproximado de 3m<sup>2</sup> siendo solo el área de despacho norte.

**Figura 19**

*Diagrama de aspectos ambientales despacho norte*



- Residuos sólidos orgánicos
- Residuos sólidos aprovechables
- Residuos sólidos no aprovechables
- Consumo de energía

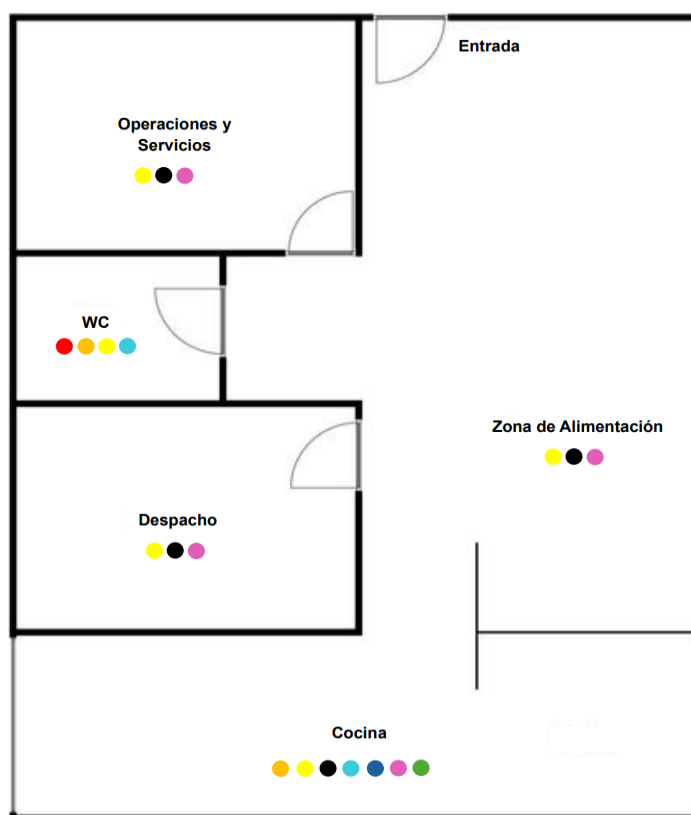
### **Despacho Occidente “Barrio Lomas De Granada”.**

En la figura 21 se identificaron la generación de residuos aprovechables y no aprovechables en el área administrativa, como en el área de despacho, zona de alimentación y cocina, en cuanto al consumo de agua y generación de vertimientos, estos están principalmente asociados con las zonas de cocina y baños. Es notable que los residuos orgánicos se limitan a la cocina, mientras que los residuos peligrosos se originan exclusivamente en los baños. Así

mismo, el consumo de gas se centraliza en la cocina, mientras que el uso de energía se distribuye por todas las áreas del despacho occidente.

## Figura 20

*Diagrama de aspectos ambientales despacho occidente "Lomas de Granada"*



● Residuos sólidos orgánicos

● Residuos sólidos aprovechables

● Residuos sólidos no aprovechables

● Residuos sólidos peligrosos

● Consumo de energía

● Consumo de agua potable

● Consumo de gas natural

● Generación de vertimientos

### Caracterización De Residuos Sólidos.

Durante la segunda semana del mes de septiembre del año 2023, se recolectaron los residuos sólidos generados en las diferentes instalaciones, con el fin de caracterizar y cuantificar estos residuos a través del método de cuarteo; como se observa en la tabla 22, 26 y 29, los cuales fueron pesados en una pesa electrónica.

**Tabla 22**

*Caracterización de residuos sólidos sede principal*

#### Caracterización de residuos sólidos sede principal



**Tabla 23**

*Cantidad de residuos sólidos generados por semana*

Día	Cantidad (kg)
Lunes	2,330
Miércoles	2,415
Viernes	1,125
<b>Total</b>	<b>5,870</b>

Estos datos se recolectaron los días: lunes, miércoles y viernes, siguiendo el horario establecido de recolección de residuos sólidos para esta zona por parte de la empresa Urbaser Popayán. Obteniendo como resultado una producción de 5,870 kg/ semana de residuos sólidos, como se muestran en la tabla 23.

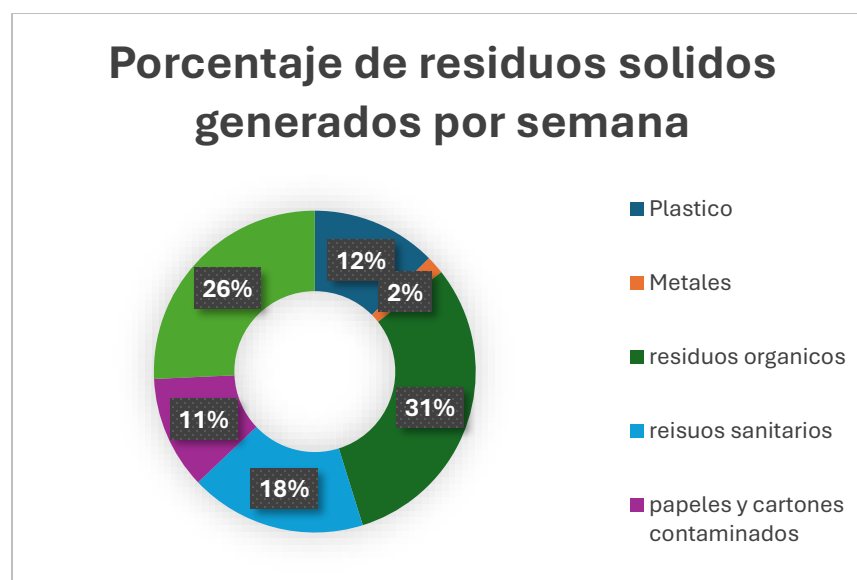
**Tabla 24**

*Cantidad de residuos sólidos generados por día*

Caracterización de residuos	Cantidad kg/día		
	Lunes	Miércoles	Viernes
Plástico	0,200	0,335	0,295
Metales	0,000	0,045	0,105
Residuos de comida	0,605	1,230	0,085
Residuos sanitarios	0,395	0,330	0,335
Papeles y cartones contaminados	0,400	0,130	0,000
Otros	0,730	0,345	0,305

**Figura 21**

*Porcentaje cantidad de residuos generados (sede principal)*



En la Figura 22 se presenta el porcentaje de residuos sólidos generados en la sede principal durante el transcurso de una semana. Se observa que los residuos orgánicos



representan la mayor parte de la generación, con un porcentaje del 31%. Por otro lado, los residuos metálicos muestran la menor generación, con apenas un 2% de participación.

Cabe mencionar que el papel, cartón, metal y vidrio se reciclan cada 2 meses y posteriormente es vendido a la comercializadora la Esquina del Zarco. En la tabla 25 se observa las cantidades generadas durante los meses de agosto, septiembre, octubre, noviembre y diciembre del año 2023.

**Tabla 25**

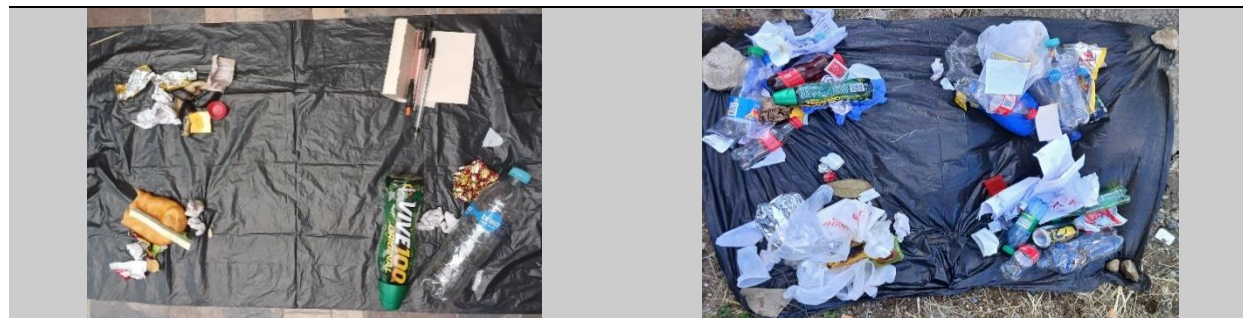
*Cantidad de residuos aprovechable generados*

Reciclaje	Cantidad kg		
	Agosto- Septiembre	Octubre-Noviembre	Diciembre
<b>Papel</b>	36	18,5	6,4
<b>Cartón</b>	3,7	3,3	0,0
<b>Metal</b>	0,0	5,2	0,0
<b>Vidrio</b>	0,0	0,0	0,0

**Tabla 26**

*Caracterización de residuos sólidos despacho norte "Barrio la Paz"*

**Caracterización de residuos sólidos despacho norte "Barrio la Paz"**



**Tabla 27***Cantidad de residuos sólidos generados por semana*

<b>Día</b>	<b>Cantidad (kg)</b>
Lunes	0,206
Miércoles	0,680
Viernes	0,140
<b>Total</b>	<b>1,026</b>

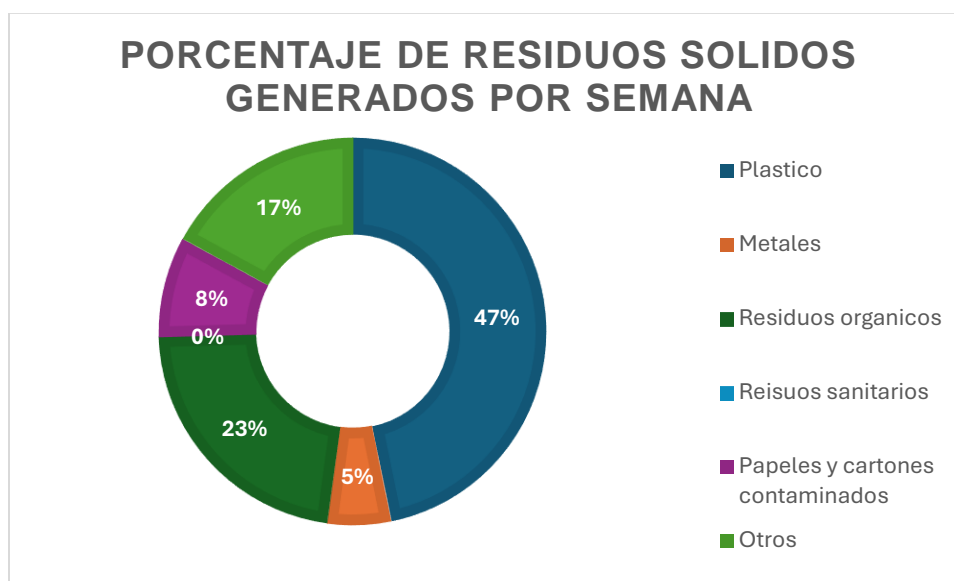
Estos datos se recolectaron los días: lunes, miércoles y viernes, siguiendo el horario establecido de recolección de residuos sólidos para esta zona por parte de la empresa Urbaser Popayán. Obteniendo como resultado una producción de 1,026 Kg/ semana de residuos sólidos, como se muestran en la tabla 27.

**Tabla 28***Cantidad de residuos sólidos generados por día*

<b>Caracterización de residuos</b>	<b>Cantidad kg/día</b>		
	<b>Lunes</b>	<b>Miércoles</b>	<b>Viernes</b>
Plástico	0,065	0,330	0,085
Metales	0,040	0,015	0,000
Residuos de comida	0,070	0,130	0,03
Residuos sanitarios	0,000	0,000	0,000
Papeles y cartones contaminados	0,016	0,070	0,000
Otros	0,015	0,135	0,025

## Figura 22

Porcentaje cantidad de residuos generados (Despacho norte)



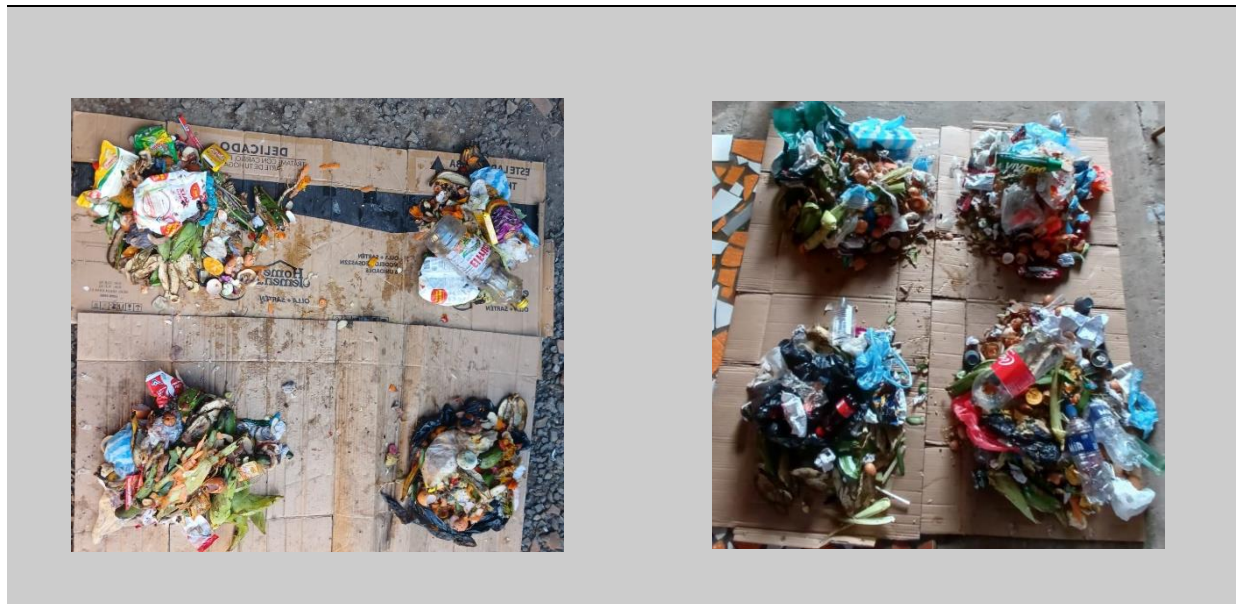
En la Figura 23 se presenta el porcentaje de residuos sólidos generados en el despacho norte “Barrio La Paz” durante el transcurso de una semana. Se observa que los residuos de plástico representan la mayor parte de la generación, con un porcentaje del 31%. Por otro lado, los residuos de metal y los residuos sanitarios muestran la menor generación, con apenas un 5% y 0% respectivamente; cabe resaltar que en este despacho no se generan residuos sanitarios debido a que la oficina no cuenta con un baño propio, por lo que los colaboradores acceden a un baño de servicio público ubicado en la misma vivienda.

Dado que el papel no es una herramienta crucial para las actividades de este despacho, la cantidad generada no es significativa, por lo tanto, no se lleva a cabo su reciclaje

**Tabla 29**

*Caracterización de residuos sólidos despacho occidente “Barrio Lomas de Granada”*

**Caracterización de residuos sólidos Despacho occidente**

**Tabla 30**

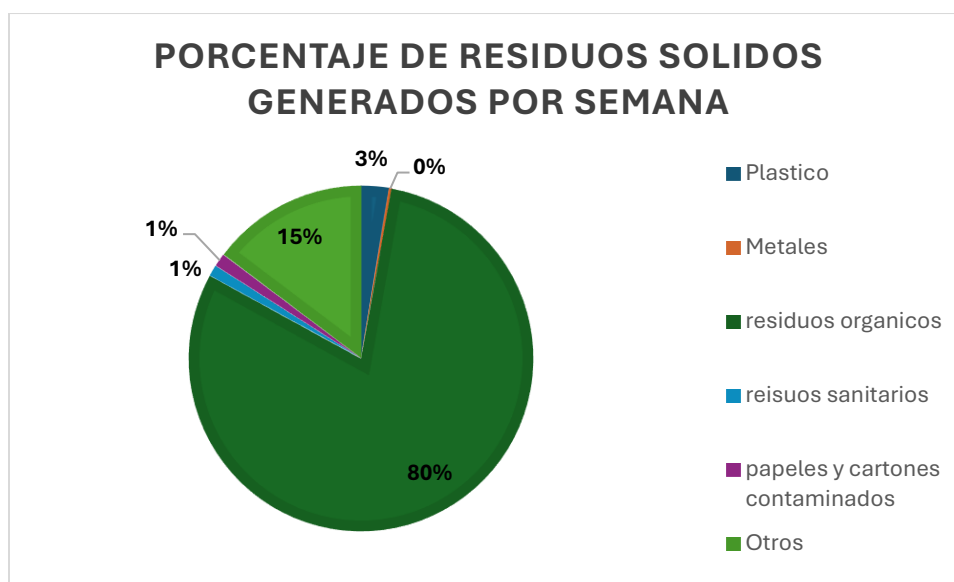
*Cantidad de residuos sólidos generados por semana*

<b>Día</b>	<b>Cantidad (kg)</b>
Martes	12,990
Jueves	13,852
Sábado	11,859
<b>Total</b>	<b>38,701</b>

Estos datos se recolectaron los días: martes, jueves y sábado, siguiendo el horario establecido de recolección de residuos sólidos para esta zona por parte de la empresa Urbaser Popayán. Estos residuos fueron pesados en una pesa electrónica, obteniendo como resultado una producción de 38,701 Kg/ semana de residuos sólidos, como se muestran en la tabla 30.

**Tabla 31***Cantidad de residuos sólidos generados por día*

Caracterización de residuos	Cantidad kg/día		
	Martes	Jueves	Sábado
Plástico	0,480	0,175	0,322
Metales	0,045	0,000	0,072
Residuos orgánicos	9,490	11,755	9,775
Residuos sanitarios	0,155	0,112	0,142
Papeles y cartones contaminados	0,135	0,243	0,098
Otros	2,685	1,567	1,450

**Figura 23***Porcentaje cantidad de residuos generados (Despacho occidente)*

En la Figura 24 se presenta el porcentaje de residuos sólidos generados en el despacho “Barrio Lomas de Granada” durante el transcurso de una semana. Se observa que los residuos orgánicos representan la mayor parte de la generación, con un porcentaje del 80%, debido a que este despacho presta el servicio de restaurante a los colaboradores.

En la tabla 32 se puede detallar que de lunes a sábado se generan 13 Kg de restos de comida, los cuales son recogidos por una persona para su posterior aprovechamiento.

**Tabla 32***Excedente de comida*

<b>Excedente de comida</b>	<b>Cantidad (Kg)</b>
Lunes	2,49
Martes	1,982
Miércoles	2,18
Jueves	1,79
Viernes	2,89
Sábado	2,655
<b>Total</b>	<b>13,987</b>

**4.2.2. Actividad 2: Evaluación De Impactos Ambientales**

Se realizó la evaluación de los impactos ambientales para cada sede de Transpubenza, por medio de la matriz de Leopold, la cual tienen modificaciones con respecto a la original, de acuerdo con la información disponible y el conocimiento de personas expertas en el tema, en donde se tuvieron en cuenta los componentes ambientales, indicadores y las actividades que se realizan en cada una de las áreas de la sede como se muestra en la tabla 34, 38 y 42. Las tablas 35, 39 y 43 hacen parte de la matriz de Leopold modificada las cuales representan los totales impactos negativos y positivos. Por otra parte las tablas 36, 40 y 44 representan los rangos de clasificación de las actividades generadoras de impacto y las tablas 37, 41 y 45 representan la clasificación de los componentes afectados.

**Tabla 33***Rango de clasificación de impactos*

<b>RANGO DE CLASIFICACIÓN</b>	
negativo alto	-3
negativo medio	-2
negativo bajo	-1
positivo alto	3
positivo medio	2
positivo bajo	1

En la tabla 33 se presenta el rango de clasificación de impactos, que abarca desde negativo alto hasta positivo bajo, con valores de -3 y 1 respectivamente. Estos rangos fueron determinados en base al criterio de expertos en el tema.

Tabla 34

Matriz para la identificación de impactos en Transpubenza Ltda sede principal

COMPONENTE	INDICADORES	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	NEGATIVO ALTO	NEGATIVO MEDIO	NEGATIVO BAJO	TOTALES	POSITIVO ALTO	POSITIVO MEDIO	POSITIVO BAJO	TOTALES
		Circulación del parque automotor	Uso de aparatos electrónicos	Consumo de elementos de oficina	Consumo de tinta	Consumo de papel de oficina	Uso del sanitario	Uso de productos de aseo personal	Lavado de manos	Lavado de alimentos	Preparación de alimentos	Lavado de utensilios de cocina	Consumo de alimentos	Limpieza del área								
Suelo	Calidad	-1	0	0	0	0	-2	0	-1	0	0	0	0	0	0	-2	-2	-4	0	0	0	0
	Cambio uso del suelo	-1	0	0	0	0	-2	0	-1	0	0	0	0	0	0	-2	-2	-4	0	0	0	0
Aguas subterráneas	Calidad	0	0	0	0	0	-2	0	-1	0	0	0	0	0	0	-2	-1	-3	0	0	0	0
	Oferta y Disponibilidad	0	0	0	0	0	-2	0	-1	0	0	0	0	0	0	-2	-1	-3	0	0	0	0
Aguas superficiales	Calidad	-1	0	0	0	0	-2	0	-1	-1	0	0	0	-1	0	-2	-4	-6	0	0	0	0
	Oferta y Disponibilidad	-1	0	0	0	0	-2	0	-1	0	0	0	0	0	0	-2	-2	-4	0	0	0	0
Aire	Calidad	1	0	0	0	0	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	-1	0	0	1	1
	Generación de olores	-3	0	0	0	0	-1	0	0	0	0	0	0	0	-3	0	-1	-4	0	0	0	0
Ruido	Nivel de ruido	-2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-2	0	-2	0	0	0	0
Flora	Cobertura vegetal	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	-1	0	0	0	0
	Comunidades de flora	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	-1	0	0	0	0
	Ecosistemas acuáticos	0	0	0	0	0	-1	0	-1	0	0	0	0	-1	0	0	-3	-3	0	0	0	0
Fauna	Comunidades de fauna	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	-1	0	0	0	0
	Ecosistemas acuáticos	0	0	0	0	0	-1	0	-1	0	0	0	0	-1	0	0	-3	-3	0	0	0	0
Paisajístico	Alteración ecosistemas	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	-1	0	0	0	0
	Alteración visual	-1	-1	-1	0	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-4	-4	0	0	0	0
Socioeconómico y cultural	Demografía	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Actividad económica	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	3
	Empleo	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	3
	Calidad de vida	1	0	0	0	0	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	-1	0	0	1	1
	Salud	-1	-1	0	0	0	-1	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	-4	-4	0	0	0	0

Nota. Matriz de Leopold modificada



**Tabla 35***Totales impactos negativos y positivos*

Negativo alto	-3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Negativo medio	-2	0	0	0	0	-12	0	0	0	0	0	0	0
Negativo bajo	-10	-2	-1	0	-1	-6	0	-8	-1	0	0	0	-4
<b>TOTALES</b>	<b>-15</b>	<b>-2</b>	<b>-1</b>	<b>0</b>	<b>-1</b>	<b>-18</b>	<b>0</b>	<b>-8</b>	<b>-1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>-4</b>
Positivo alto	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Positivo medio	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Positivo bajo	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>TOTALES</b>	<b>8</b>	<b>21</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>12</b>	<b>0</b>

*Nota.* La tabla 35, hace parte de los resultados de la matriz de Leopold modificada.

En la tabla 36 se observa la clasificación de las actividades generadoras de impacto, en donde el uso de sanitario y la circulación del parque automotor son las actividades con mayor impacto con un valor de 18 y 15 respectivamente. Por otro lado, en la tabla 37 se muestra la clasificación de los componentes afectados por los impactos, en donde las aguas superficiales presentan un impacto alto, debido a que la red de alcantarillado se encuentra en malas condiciones dando como resultado el desbordamiento de las aguas residuales; seguidamente de los componentes como suelo, aguas subterráneas, flora, paisaje, aire, socioeconómico y cultural los cuales presentan un impacto medio.

**Tabla 36***Clasificación de las actividades generadoras de impacto*

<b>ACTIVIDAD GENERADORA DE IMPACTO</b>	<b>CLASIFICACIÓN</b>
Uso del sanitario (18)	MUY ALTO
Circulación del parque automotor (15)	MUY ALTO
Lavado de manos (8)	MEDIO
Limpieza del área (4)	BAJO
Uso de aparatos electrónicos (2)	BAJO
Consumo de elementos de oficina (1)	BAJO
Consumo de papel de oficina (1)	BAJO
Lavado de alimentos (1)	BAJO
Consumo de tinta (0)	BAJO
Uso de productos de aseo personal (0)	BAJO

Preparación de alimentos (0)	BAJO
Lavado de utensilios de cocina (0)	BAJO
Consumo de alimentos (0)	BAJO

**Tabla 37**

*Clasificación de los componentes afectados por los impactos*

<b>COMPONENTE</b>	<b>CLASIFICACIÓN</b>
Aguas superficiales (10)	ALTO
Suelo (8)	MEDIO
Aguas subterráneas (6)	MEDIO
Flora (5)	MEDIO
Paisajístico (5)	MEDIO
Socioeconómico y cultural (5)	MEDIO
Aire (5)	MEDIO
Fauna (4)	BAJO
Ruido (2)	BAJO

Tabla 38

Matriz para la identificación de impactos en Transpubenza Ltda Despacho norte "Barrio La Paz"

COMPONENTES AMBIENTALES	COMPONENTES	INDICADORES	1	2	3	4	NEGATIVO ALTO	NEGATIVO MEDIO	NEGATIVO BAJO	TOTALES	POSITIVO ALTO	POSITIVO MEDIO	POSITIVO BAJO	TOTALES
			Circulación del parque automotor	Uso de aparatos electrónicos	Consumo de elementos de oficina	Consumo de papel de oficina								
Suelo	Calidad		-1	0	0	0	0	0	-1	-1	0	0	0	0
	Cambio uso del suelo		-1	0	0	0	0	0	-1	-1	0	0	0	0
Aguas subterráneas	Calidad		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Oferta y Disponibilidad		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Aguas superficiales	Calidad		-1	0	0	0	0	0	-1	-1	0	0	0	0
	Oferta y Disponibilidad		-1	0	0	0	0	0	-1	-1	0	0	0	0
Aire	Calidad		1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
	Generación de olores		-3	0	0	0	-3	0	0	-3	0	0	0	0
Ruido	Nivel de ruido		-2	0	0	0	0	-2	0	-2	0	0	0	0
Flora	Cobertura vegetal		-1	0	0	0	0	0	-1	-1	0	0	0	0
	Comunidades de flora		-1	0	0	0	0	0	-1	-1	0	0	0	0
	Ecosistemas acuáticos		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fauna	Comunidades de fauna		-1	0	0	0	0	0	-1	-1	0	0	0	0
	Ecosistemas acuáticos		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Paisajístico	Alteración ecosistemas		-1	0	0	0	0	0	-1	-1	0	0	0	0
	Alteración visual		-1	0	0	0	0	0	-1	-1	0	0	0	0
Socioeconómico y cultural	Demografía		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Actividad económica		3	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	3
	Empleo		3	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	3
	Calidad de vida		1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
	Salud		-1	-1	0	0	0	0	-2	-2	0	0	0	0

Nota. Matriz de Leopold modificada

**Tabla 39***Totales impactos negativos y positivos*

Negativo alto	-3	0	0	0
Negativo medio	-2	0	0	0
Negativo bajo	-10	-1	0	0
<b>TOTALES</b>	<b>-15</b>	<b>-1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
Positivo alto	6	0	0	0
Positivo medio	0	0	0	0
Positivo bajo	2	0	0	0
<b>TOTALES</b>	<b>8</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

*Nota.* La tabla 39, hace parte de los resultados de la matriz de Leopold modificada.

En la tabla 40 se observa la clasificación de las actividades generadoras de impacto, en donde la circulación del parque automotor es la actividad con mayor impacto con un valor de 15, debido a que la mayoría de estas busetas y microbuses son fabricados entre los años 2000 al 2008, conforme estos vehículos envejecen, durante su rodamiento generan muchas más partículas de metal y polvo afectando la calidad del aire, además de ello aumentando los niveles de ruido por el desgaste de los componentes mecánicos; por otro lado, en la tabla 41 se muestra que el impacto generado a los componentes ambientales es bajo.

**Tabla 40***Clasificación de las actividades generadoras de impacto*

ACTIVIDAD GENERADORA DE IMPACTO	CLASIFICACIÓN
Circulación del parque automotor (15)	MUY ALTO
Uso de aparatos electrónicos (1)	BAJO
Consumo de elementos de oficina (0)	BAJO
Consumo de papel de oficina (0)	BAJO

**Tabla 41***Clasificación de los componentes afectados por los impactos*

<b>COMPONENTE</b>	<b>CLASIFICACIÓN</b>
Aire (3)	BAJO
Aguas superficiales (2)	BAJO
Suelo (2)	BAJO
Flora (2)	BAJO
Paisajístico (2)	BAJO
Ruido (2)	BAJO
Fauna (1)	BAJO
Socioeconómico y cultural (1)	BAJO
Aguas subterráneas (0)	BAJO

Tabla 42

Matriz para la identificación de impactos en Transpubenza Ltda Despacho occidente "Barrio Lomas de Granada".

COMPONENTES	INDICADORES	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13								
		Circulación del parque automotor	Uso de aparatos electrónicos	Consumo de elementos de	Consumo de tinta	Consumo de papel de oficina	Uso del sanitario	Uso de productos de aseo personal	Lavado de manos	Lavado de alimentos	Preparación de alimentos	Lavado de utensilios de cocina	Consumo de alimentos	Limpieza del área	NEGATIVO ALTO	NEGATIVO MEDIO	NEGATIVO BAJO	TOTALES	POSITIVO ALTO	POSITIVO MEDIO	POSITIVO BAJO	TOTALES
Suelo	Calidad	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	-1	0	0	0	0
	Cambio uso del suelo	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	-1	0	0	0	0
Aguas subterráneas	Calidad	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Oferta y Disponibilidad	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Aguas superficiales	Calidad	-1	0	0	0	0	-1	0	-1	0	0	-1	0	-1	0	0	-5	-5	0	0	0	0
	Oferta y Disponibilidad	-1	0	0	0	0	-1	0	-1	-1	0	-1	0	-1	0	0	-6	-6	0	0	0	0
Aire	Calidad	1	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	0	0	0	0	-1	-1	0	0	1	1
	Generación de olores	-3	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	0	0	0	0	-4	-4	0	0	0	0
Ruido	Nivel de ruido	-2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-2	-2	0	0	0	0
Flora	Cobertura vegetal	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	-1	0	0	0	0
	Comunidades de flora	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	-1	0	0	0	0
	Ecosistemas acuáticos	0	0	0	0	0	-1	0	-1	0	0	-1	0	-1	0	0	-4	-4	0	0	0	0
Fauna	Comunidades de fauna	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	-1	0	0	0	0
	Ecosistemas acuáticos	0	0	0	0	0	-1	0	-1	0	0	-1	0	-1	0	0	-4	-4	0	0	0	0
Paisajístico	Alteración ecosistemas	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	-1	0	0	0	0
	Alteración visual	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	-1	0	0	0	0
Socioeconómico y cultural	Demografía	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Actividad económica	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	3
	Empleo	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	3
	Calidad de vida	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
	Salud	-1	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-2	-2	0	0	0	0

Nota. Matriz de Leopold modificada

**Tabla 43***Totales impactos negativos y positivos*

Negativo alto	-3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Negativo medio	-2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Negativo bajo	-10	-1	0	0	0	-4	0	-4	-1	-2	-4	0	-4
<b>TOTALES</b>	<b>-15</b>	<b>-1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>-4</b>	<b>0</b>	<b>-4</b>	<b>-1</b>	<b>-2</b>	<b>-4</b>	<b>0</b>	<b>-4</b>
Positivo alto	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Positivo medio	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Positivo bajo	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>TOTALES</b>	<b>8</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

*Nota.* La tabla 43, hace parte de los resultados de la matriz de Leopold modificada.

En la tabla 44 se observa la clasificación de las actividades generadoras de impacto, en donde y la circulación del parque automotor es la actividad con mayor impacto con un valor de 1, por otro lado, en la tabla 45 se muestra la clasificación de los componentes afectados por los impactos, en donde las aguas superficiales presentan un impacto alto, debido a actividades como el uso del lavamanos, lavado de utensilios y limpieza de áreas, en donde se realiza el uso de jabones y detergente, los cuales contienen químicos como fosfatos, surfactantes, fragancias y conservantes que a su vez también impactan a los ecosistemas acuáticos.

**Tabla 44***Clasificación de las actividades generadoras de impacto*

<b>ACTIVIDAD GENERADORA DE IMPACTO</b>	<b>CLASIFICACIÓN</b>
Circulación del parque automotor (15)	<b>MUY ALTO</b>
Uso del sanitario (4)	BAJO
Lavado de manos (4)	BAJO
Limpieza del área (4)	BAJO
Lavado de utensilios de cocina (4)	BAJO
Preparación de alimentos (2)	BAJO
Lavado de alimentos (1)	BAJO
Uso de aparatos electrónicos (1)	BAJO
Consumo de elementos de oficina (0)	BAJO
Consumo de papel de oficina (0)	BAJO
Consumo de tinta (0)	BAJO

Uso de productos de aseo personal (0)	BAJO
Consumo de alimentos (0)	BAJO

**Tabla 45**

*Clasificación de los componentes afectados por los impactos*

COMPONENTE	CLASIFICACIÓN
Aguas superficiales (11)	ALTO
Flora (6)	MEDIO
Fauna (5)	MEDIO
Aire (5)	MEDIO
Suelo (2)	BAJO
Paisajístico (2)	BAJO
Ruido (2)	BAJO
Socioeconómico y cultural (1)	BAJO
Aguas subterráneas (0)	BAJO

#### 4.3. Fase 3. Formulación De Programas De Gestión Ambiental

Teniendo en cuenta la situación ambiental actual de la empresa Transpubenza Ltda a continuación se establecen programas y proyectos con el fin de fomentar y promover el uso sostenible y responsables de los recursos naturales. Promoviendo así prácticas de consumo más eficientes y respetuosas con el medio ambiente; a continuación, se listan los programas establecidos:

- Programa de educación y sensibilización ambiental
- Programa uso eficiente y ahorro de agua
- Programa uso eficiente y ahorro energía
- Programa de gestión de residuos sólidos
- Programa de calidad de aire



Tabla 46

Programa de educación sensibilización.

PROGRAMA DE EDUCACIÓN Y SENSIBILIZACIÓN AMBIENTAL			
<b>OBJETIVO</b>	Promover la cultura ambiental de los colaboradores de Transpubenza, por medio de la educación ambiental y la implementación de prácticas sostenibles.		
<b>ALCANCE</b>	El programa de educación y sensibilización ambiental aplica para la sede principal y despachos.		
ACTIVIDADES	META	UNIDAD	INDICADOR DE CUMPLIMIENTO
Realizar conferencias de sensibilización ambiental.	2	Dos conferencias de sensibilización anualmente	$\frac{\#activiades\ ejecutadas}{\#actividades\ programadas} \times 100\%$
Utilizar suministros de oficina hechos de materiales reciclados.	25	En un 25% se utilicen materiales reciclados	$\frac{consumo\ inicial - consumo\ final}{consumo\ inicial} \times 100\%$
Realizar jornada del uso de bicicleta.	1	Una jornada anualmente	$\frac{\#activiades\ ejecutadas}{\#actividades\ programadas} \times 100\%$
<b>DEPENDENCIA O ÁREA RESPONSABLE</b>	Seguridad y Salud en el Trabajo		
<b>NORMATIVIDAD</b>	No aplica		

Tabla 47

Programa de uso eficiente y ahorro de agua

PROGRAMA USO EFICIENTE Y AHORRO DE AGUA			
<b>OBJETIVO</b>	Establecer estrategias y actividades encaminadas a reducir el consumo de agua, promoviendo así al uso racional y eficiente del recurso hídrico, dentro de las actividades diarias de los colaboradores de la entidad.		
<b>ALCANCE</b>	El programa de uso eficiente y ahorro de agua aplica para la sede principal y despachos.		
ACTIVIDADES	META	UNIDAD	INDICADOR DE CUMPLIMIENTO
Desarrollar campañas de sensibilización sobre el uso eficiente y ahorro del agua.	2	Dos campañas de sensibilización anualmente	$\frac{\#activiades\ ejecutadas}{\#actividades\ programadas} \times 100\%$
Implementar dispositivos ahorradores de agua, como grifos	75	Implementar en un 75% dispositivos ahorradores	$\frac{consumo\ inicial - consumo\ final}{consumo\ inicial} \times 100\%$

de bajo flujo e inodoros de doble descarga.				
Realizar mantenimiento preventivo y correctivo regularmente a las redes de abastecimientos de agua potable y redes hidrosanitarias.	1	Un mantenimiento anual	$\frac{\#activiades\ ejecutadas}{\#actividades\ programadas} \times 100\%$	
<b>DEPENDENCIA O ÁREA RESPONSABLE</b>	Seguridad y Salud en el Trabajo			
<b>NORMATIVIDAD</b>	Ley 373 de 1997			

Tabla 48

Programa uso eficiente y ahorro de energía

<b>PROGRAMA USO EFICIENTE Y AHORRO DE ENERGÍA</b>				
<b>OBJETIVO</b>	Establecer estrategias y actividades encaminadas a de reducir el consumo de energía, promoviendo así al uso racional y eficiente de la energía eléctrica, dentro de las actividades diarias de los colaboradores de la entidad.			
<b>ALCANCE</b>	El programa de uso eficiente y ahorro de energía aplica para la sede principal y despachos.			
<b>ACTIVIDADES</b>	<b>META</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>INDICADOR DE CUMPLIMIENTO</b>	
Desarrollar campañas de sensibilización sobre el uso eficiente y ahorro del agua.	2	Dos campañas de sensibilización anual	$\frac{\#activiades\ ejecutadas}{\#actividades\ programadas} \times 100\%$	
Realizar mantenimiento preventivo y correctivo regularmente al sistema y equipos eléctricos.	1	Un mantenimiento anual	$\frac{\#activiades\ ejecutadas}{\#actividades\ programadas} \times 100\%$	
<b>DEPENDENCIA O ÁREA RESPONSABLE</b>	Seguridad y Salud en el Trabajo			
<b>NORMATIVIDAD</b>	Ley 697 de 2001			

Tabla 49

## Programa gestión integral de residuos

PROGRAMA GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS				
<b>OBJETIVO</b>	Implementar medidas efectivas para prevenir, minimizar y reducir la generación de residuos sólidos dentro de las instalaciones de Transpubenza, asegurando así el manejo adecuado, la correcta separación, el óptimo aprovechamiento, el tratamiento especializado y la disposición final de los residuos sólidos.			
<b>ALCANCE</b>	El Programa gestión integral de residuos aplica para la sede principal y despachos			
ACTIVIDADES	META	UNIDAD	INDICADOR DE CUMPLIMIENTO	
Desarrollar campañas sensibilización sobre la importancia de la correcta separación en la fuente y el uso de las 3R (reducir, reutilizar y reciclar).	1	Una campaña de sensibilización anual	$\frac{\#activiades\ ejecutadas}{\#actividades\ programadas} \times 100\%$	
Capacitar al personal de servicios generales sobre la importancia de los puntos ecológicos y su impacto positivo en el entorno con el fin de reducir la cantidad de residuos que van al relleno sanitario.	2	Dos capacitaciones al personal anual	$\frac{\#activiades\ ejecutadas}{\#actividades\ programadas} \times 100\%$	
Utilizar bolsas de colores de acuerdo con el código de colores establecido en los puntos ecológicos.	100	Cumplir con un 100% de bolsas de colores en los puntos ecológicos de acuerdo con el código de colores.	$\frac{consumo\ inicial - consumo\ final}{consumo\ inicial} \times 100\%$	
Implementar un centro de acopio para los residuos aprovechables con su respectiva señalización en la sede principal.	100	Cumplir con un centro de acopio en un 100%.	$\frac{consumo\ inicial - consumo\ final}{consumo\ inicial} \times 100\%$	
Realizar un convenio con un "reciclador" que se	1	Un convenio anual	$\frac{\#activiades\ ejecutadas}{\#actividades\ programadas} \times 100\%$	

---

encargue de los  
residuos plásticos y  
residuos orgánicos  
para su posterior  
recolección y  
tratamiento.

---

**DEPENDENCIA O  
ÁREA  
RESPONSABLE  
NORMATIVIDAD**

Seguridad y Salud en el Trabajo

Decreto 4741 de 2005

---

Tabla 50

## Programa de calidad de aire

PROGRAMA DE CALIDAD DE AIRE			
OBJETIVO	Minimizar la emisión de gases contaminantes generados por las fuentes fijas y móviles de Transpubenza Ltda.		
ALCANCE	El programa de calidad de aire aplica para la sede principal y para el despacho occidente “Barrio Lomas de Granada”		
ACTIVIDADES	META	UNIDAD	INDICADOR DE CUMPLIMIENTO
Desarrollar campañas de sensibilización sobre las emisiones de dióxido de carbono CO <sub>2</sub> y sobre gases de efecto invernadero.	1	Una campaña de sensibilización anual	$\frac{\#activiades\ ejecutadas}{\#activiades\ programadas} \times 100\%$
Realizar el seguimiento y monitoreo del certificado técnico mecánico del parque automotor de Transpubenza.	1	Un seguimiento y monitoreo anual	$\frac{\#activiades\ ejecutadas}{\#activiades\ programadas} \times 100\%$
Realizar el mantenimiento preventivo de los sistemas de escape, filtros de aire y otros componentes relacionados con la emisión de contaminantes.	1	Un mantenimiento anual	$\frac{\#activiades\ ejecutadas}{\#activiades\ programadas} \times 100\%$
Realizar campañas de capacitación y sensibilización la importancia de la calidad del aire y sobre CO <sub>2</sub> , CO, humedad, temperatura y la presencia de contaminantes como partículas y compuestos	1	Una campaña de sensibilización anual	$\frac{\#activiades\ ejecutadas}{\#activiades\ programadas} \times 100\%$

orgánicos volátiles (COV) para la sede de lomas			
Instalar extractores de aire en la cocina y sistemas de ventilación mecánica en la zona de alimentación para la sede de lomas.	100	Cumplir con la instalación de los extractores de aire en un 100%	$\frac{\text{consumo inicial} - \text{consumo final}}{\text{consumo inicial}} \times 100\%$
<b>DEPENDENCIA O ÁREA RESPONSABLE</b>	Seguridad y Salud en el Trabajo		
<b>NORMATIVIDAD</b>	Decreto 948 de 1995		

## Capítulo V: Conclusiones y recomendaciones

### Conclusiones

- Se diagnosticó la situación tanto interna como externa de la empresa por medio de encuestas, recopilación de datos y visitas técnicas lo que permitió determinar las falencias ambientales que se presenta en la empresa, como la falta de sensibilización y educación ambiental y la implementación de políticas ambientales.
- Por medio de la caracterización de residuos sólidos se pudo evidenciar que los residuos que más se generan en la sede principal y en el despacho occidente “Barrio Lomas de Granada” son los residuos orgánicos con una cantidad de 33,545 Kg/ semana; por otro lado, en el despacho norte “Barrio La Paz” los residuos que más se generaran son los residuos plásticos con una cantidad de 0.480 Kg/semana.
- Se identificaron por medio de la matriz de Leopold que las actividades que más impactos negativos generan son el uso del sanitario, circulación del parque automotor, lavado de manos.
- A través de la matriz de Leopold se evidencio que los componentes más afectados por los impactos de las actividades en las instalaciones de Transpubenza son el agua superficial, suelo, aguas subterráneas, flora, fauna, paisaje, aire, socioeconómico y cultural.
- Se formularon programas ambientales sobre educación y sensibilización ambiental, uso eficiente y ahorro de agua, uso eficiente y ahorro energía, gestión de residuos sólidos y calidad de aire para prevenir, minimizar y reducir los impactos generados por cada una de las actividades en Transpubenza.

## Recomendaciones

- Se recomienda a la empresa Transpubenza Ltda efectuar los programas ambientales sobre educación y sensibilización ambiental, uso eficiente y ahorro de agua, uso eficiente y ahorro energía, gestión de residuos sólidos y calidad de aire con el propósito de reducir los impactos ambientales negativos generados por las diferentes actividades diarias que se realizan en la empresa, promoviendo la responsabilidad ambiental y social y a su vez, contribuyendo a que la empresa fortalezca su imagen corporativa y reputación.
- Se recomienda implementar un departamento de gestión ambiental en conformidad con la norma vigente como la NTC ISO 14001-2015 con el fin de dar seguimiento y apoyar el Plan Institucional De Gestión Ambiental- PIGA formulado.
- Se recomienda actualizar el parque automotor de Transpubenza con la norma euro 3 con el fin de reducir las emisiones de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) y gases de efecto invernadero.
- Se recomienda realizar una solicitud a la empresa de Acueducto y Alcantarillado de Popayán SA con el fin de dar solución al daño en la red de alcantarillado.



## Referencias Bibliográficas

- [1] E. J. Castilla Uparela y R. D. Miranda Brochero, «Proyecto Escolar PRAE, estrategia pedagógica de sensibilización y cuidado del medio ambiente», Trabajo de grado pregrado, Universidad de la Costa, Barranquilla, 2019. Accedido: 25 de febrero de 2024. [En línea]. Disponible en: <https://repositorio.cuc.edu.co/handle/11323/2987>
- [2] International Recovery Platform, «Guidance Note on Recovery: Environment | United Nations Development Programme». 2012. Accedido: 25 de febrero de 2024. [En línea]. Disponible en: <https://www.undp.org/india/publications/guidance-note-recovery-environment>
- [3] Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, «Avances y retos de Colombia frente a los acuerdos ambientales multilaterales». Accedido: 26 de febrero de 2024. [En línea]. Disponible en: <https://www.undp.org/es/colombia/publicaciones/avances-retos-colombia-acuerdos-ambientales-multilaterales>
- [4] Gobernación del Departamento del Cauca Secretaria General, «Plan Institucional de Gestión Ambiental PIGA», 2013.
- [5] Alcaldía Mayor de Bogotá, «Documento técnico Plan Institucional de Gestión Ambiental – PIGA», 2023.
- [6] Instituto Distrital de las Artes - Idartes, «Piga». Accedido: 25 de febrero de 2024. [En línea]. Disponible en: <https://comunicarte.idartes.gov.co/etiquetas/piga>
- [7] Alcaldía Mayor de Bogotá, «Informe Plan Institucional de Gestión Ambiental-PIGA distrital 2016-2020».
- [8] Alcaldía Municipal Bolívar-Cauca Despacho Alcaldía, «Plan Institucional de Gestión Ambiental PIGA», 2020, Accedido: 25 de febrero de 2024. [En línea]. Disponible en: [www.bolivar-cauca.gov.co](http://www.bolivar-cauca.gov.co)
- [9] J. M. Criollo Salinas y G. Vizuite Sarzosa, «El cuidado del medio ambiente y su importancia en la educación inicial», vol. 4, 2018, Accedido: 25 de febrero de 2024. [En línea]. Disponible en: <https://revistas.ult.edu.cu/index.php/didascalia/article/view/788>
- [10] ONG, «Cumbre de la Tierra | ONG Manos Unidas». Accedido: 25 de febrero de 2024. [En línea]. Disponible en: <https://www.manosunidas.org/observatorio/cambio-climatico/cumbre-tierra>
- [11] Congreso de Colombia, «Ley 99 de 1993 - Gestor Normativo - Función Pública». Accedido: 25 de febrero de 2024. [En línea]. Disponible en: <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=297>

- [12] Gobernación del Cauca, «Gobernación del Cauca trabaja por el desarrollo sostenible». Accedido: 25 de febrero de 2024. [En línea]. Disponible en: <https://www.cauca.gov.co/Prensa/SaladePrensa/Paginas/Gobernacion-del-Cauca-trabaja-por-el-desarrollo-sostenible.aspx>
- [13] Corporación Autónoma Regional del Cauca, «Plan Institucional de Gestión Ambiental», 2011.
- [14] Bienestar Familiar, «Plan de Gestión Ambiental Regional Cauca», 2019.
- [15] MinTIC, «Plan Institucional Gestión Ambiental PIGA», 2021.
- [16] Minambiente, «Guía de formulación y seguimiento del plan de acción institucional», 2021.
- [17] Minambiente, «Listado de impactos ambientales específicos», 2021.
- [18] A. Dayankac, «Sistema de gestión ambiental - La guía definitiva de ISO 14001 DQS». Accedido: 25 de febrero de 2024. [En línea]. Disponible en: <https://www.dqsglobal.com/es-co/aprenda/blog/sistema-de-gestion-ambiental-la-guia-definitiva-de-iso-14001>
- [19] A. Rojas Gordillo, «Formulación del sistema de gestión ambiental de la universidad cooperativa de colombia, sede bogotá, basado en la iso 14001:2015», Trabajo de grado pregrado, Universidad Cooperativa de Colombia. Accedido: 25 de febrero de 2024. [En línea]. Disponible en: <https://repository.ucc.edu.co/entities/publication/a632db76-0b80-4afc-b0e0-5a52cc4649df>
- [20] Congreso de Colombia, «Ley 9 de 1979». Accedido: 26 de febrero de 2024. [En línea]. Disponible en: [https://www.minsalud.gov.co/Normatividad\\_Nuevo/ley%200009%20de%201979.pdf](https://www.minsalud.gov.co/Normatividad_Nuevo/ley%200009%20de%201979.pdf)
- [21] Presidente de la República, «Ley 373 de 1997».
- [22] Congreso de Colombia, «Ley 0697 de 2001». Accedido: 26 de febrero de 2024. [En línea]. Disponible en: [http://www.secretariasenado.gov.co/senado/basedoc/ley\\_0697\\_2001.html](http://www.secretariasenado.gov.co/senado/basedoc/ley_0697_2001.html)
- [23] Congreso de Colombia, «Ley 1715 de 2014». Accedido: 26 de febrero de 2024. [En línea]. Disponible en: [http://www.secretariasenado.gov.co/senado/basedoc/ley\\_1715\\_2014.html](http://www.secretariasenado.gov.co/senado/basedoc/ley_1715_2014.html)
- [24] Secretaría Distrital de Ambiente, «Resolución 242 de 2014». Accedido: 26 de febrero de 2024. [En línea]. Disponible en: <https://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=61973>
- [25] Presidente de la República de Colombia, «Decreto 4741 de 2005». Accedido: 26 de febrero de 2024. [En línea]. Disponible en: <https://minvivienda.gov.co/normativa/decreto-4741-2005>

- [26] Congreso de Colombia, «Ley 99 de 1993». Accedido: 26 de febrero de 2024. [En línea]. Disponible en: <https://www.minambiente.gov.co/wp-content/uploads/2021/08/ley-99-1993.pdf>
- [27] Presidente de la república de Colombia, «Decreto 1499 de 2017». Accedido: 26 de febrero de 2024. [En línea]. Disponible en: <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=83433>
- [28] Secretaria general de ministerio de vivienda Ministro de ambiente y desarrollo sostenible, «Resolución 2184 de 2019». Accedido: 26 de febrero de 2024. [En línea]. Disponible en: <https://www.minambiente.gov.co/wp-content/uploads/2021/08/resolucion-2184-de-2019.pdf>
- [29] Director general de la Corporación Autónoma Regional del Cauca, «Resolución 1628 de 2021», 2021, Accedido: 26 de febrero de 2024. [En línea].
- [30] Minambiente, «Resolución 0627 de 2006», 2006.
- [31] A. Morillas, «Muestreo en poblaciones finitas».

## Anexos

### Anexo 1

#### *Preguntas aplicadas para la encuesta en Google forms*

##### **PREGUNTAS APLICADAS PARA LA ENCUESTA EN GOOGLE FORMS**

1. ¿La empresa posee alguna política ambiental?  
Opciones de respuesta:
  - Si
  - No
2. ¿Se realizan programas de educación ambiental?  
Opciones de respuesta:
  - Si
  - No
  - A veces
3. ¿Manejan actividades para reducir, reutilizar y reciclar los Residuos Sólidos?  
Opciones de respuesta:
  - Si
  - No
  - A veces
4. ¿Transpubenza Ltda cuenta con una entidad que recolecte los residuos sólidos que se puedan reciclar?  
Opciones de respuesta:
  - Si
  - No
5. ¿Se implementan en la empresa programas de menor consumo de agua?  
Opciones de respuesta:
  - Si
  - No
  - A veces
6. ¿Se hacen programas mensuales sobre el control y menor consumo de energía en la empresa?  
Opciones de respuesta:
  - Si
  - No
  - A veces

Anexo 2

Matriz de Leopold Modificada

MATRIZ PARA LA IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS EN TRANSPUBENZA LTDA SEDE PRINCIPAL																						
ACTIVIDADES QUE PUEDEN CAUSAR IMPACTOS + o -																						
COMPONENTES AMBIENTALES	INDICADORES	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	NEGATIVO ALTO	NEGATIVO MEDIO	NEGATIVO BAJO	TOTALES	POSITIVO ALTO	POSITIVO MEDIO	POSITIVO BAJO	TOTALES
		Circulación del parque automotor	Uso de aparatos electrónicos	Consumo de elementos de oficina	Consumo de tinta	Consumo de papel de oficina	Uso del sanitario	Uso de productos de aseo personal	Lavado de manos	Lavado de alimentos	Preparación de alimentos	Lavado de utensilios de cocina	Consumo de alimentos	Limpieza del área								
Suelo	Calidad														0	0	0	0	0	0	0	0
	Cambio uso del suelo														0	0	0	0	0	0	0	0
Aguas subterráneas	Calidad														0	0	0	0	0	0	0	0
	Oferta y Disponibilidad														0	0	0	0	0	0	0	0
Aguas superficiales	Calidad														0	0	0	0	0	0	0	0
	Oferta y Disponibilidad														0	0	0	0	0	0	0	0
Aire	Calidad														0	0	0	0	0	0	0	0
	Generación de olores														0	0	0	0	0	0	0	0
Ruido	Nivel de ruido														0	0	0	0	0	0	0	0
Flora	Cobertura vegetal														0	0	0	0	0	0	0	0
	Comunidades de flora														0	0	0	0	0	0	0	0
	Ecosistemas acuáticos														0	0	0	0	0	0	0	0
Fauna	Comunidades de fauna														0	0	0	0	0	0	0	0
	Ecosistemas acuáticos														0	0	0	0	0	0	0	0
Paisajístico	Alteración ecosistemas														0	0	0	0	0	0	0	0
	Alteración visual														0	0	0	0	0	0	0	0
Socioeconómico y cultural	Demografía														0	0	0	0	0	0	0	0
	Actividad económica														0	0	0	0	0	0	0	0
	Empleo														0	0	0	0	0	0	0	0
	Calidad de vida														0	0	0	0	0	0	0	0
Salud														0	0	0	0	0	0	0	0	
Negativo alto		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Negativo medio		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Negativo bajo		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>TOTALES</b>		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Positivo alto		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Positivo medio		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Positivo bajo		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>TOTALES</b>		0	21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>ESCALA DE CALIFICACION</b>																						
negativo alto																						
negativo medio																						
negativo bajo																						
positivo alto																						
positivo medio																						
positivo bajo																						