

**DIAGNÓSTICO AMBIENTAL DE LA CORPORACIÓN UNIVERSITARIA  
AUTÓNOMA DEL CAUCA**



**ELIANA ALEJANDRA VELASCO DELGADO**

**PROYECTO DE GRADO  
CORPORACIÓN UNIVERSITARIA AUTÓNOMA DEL CAUCA  
FACULTAD DE CIENCIAS AMBIENTALES Y DESARROLLO SOSTENIBLE  
PROGRAMA INGENIERÍA AMBIENTAL Y SANITARIA  
2017**

**DIAGNÓSTICO AMBIENTAL DE LA CORPORACIÓN UNIVERSITARIA  
AUTÓNOMA DEL CAUCA**



**ELIANA ALEJANDRA VELASCO DELGADO**

**Pasantía para optar el título de Ingeniera Ambiental y Sanitario**

**DIRECTOR INSTITUCIONAL:**

**ING. CESAR JULIÁN MUÑOZ DE LA ROSA**

**PROYECTO DE GRADO**

**CORPORACIÓN UNIVERSITARIA AUTÓNOMA DEL CAUCA**

**FACULTAD DE CIENCIAS AMBIENTALES Y DESARROLLO SOSTENIBLE**

**PROGRAMA INGENIERÍA AMBIENTAL Y SANITARIA**

**2017**

## NOTA DE ACEPTACIÓN DEL DIRECTOR

Hacemos constar que el presente trabajo de grado ha sido aceptado por la Corporación Universitaria Autónoma del Cauca, como requisito para optar al título de Ingeniera Ambiental y Sanitario, de acuerdo con el reglamento interno.

---

**Director**

---

**Jurado**

---

**Jurado**

**Popayán, 2017**

## DEDICATORIA

Dios, tu amor y tu bondad no tiene fin, me permites sonreír ante todos mis logros que son resultado de tu ayuda, y cuando caigo y me pones a prueba, aprendo de mis errores y me doy cuenta que los pones en frente mío para que mejore como ser humano, y crezca de diversas maneras.

Este trabajo de grado se lo dedico a mis padres por todo su apoyo y confianza en todo lo necesario para cumplir mis objetivos como persona y estudiante.

A mi padre Fernando Alberto Velasco por brindarme los recursos necesarios y estar a mi lado apoyándome y aconsejándome siempre.

A mi madre Edna Ruth Delgado por darme la vida, por hacer de mí una mejor persona a través de sus consejos, enseñanzas y amor.

A mi hermano Felipe Velasco por siempre estar ahí presente, acompañándome.

A mi hija Salome Ramírez Velasco, el regalo más grande y maravilloso que me ha dado Dios, una personita llena de virtudes y valores, quien me ha enseñado el verdadero significado del amor y entrega, mi inspiración para salir adelante en mis proyectos.

A todo el resto de mi familia y amigos por sus palabras de ánimo para salir adelante, por siempre estar ahí cuando los necesito y por los momentos de alegría compartidos.

## **AGRADECIMIENTOS**

Quiero expresar mi agradecimiento a mi familia por su amor y apoyo incondicional; a la Corporación Universitaria Autónoma del Cauca, en especial al Programa de Ingeniería Ambiental y Sanitaria por mi formación profesional; al Ing. Julián Muñoz de la Rosa, director del proyecto de grado, que durante mi formación profesional compartió sus conocimientos y enseñanzas. Al decano Juan Pablo Prado, a mis docentes y administrativos que de una u otra forma me han llenado de sabiduría, por su colaboración en la realización de este trabajo. A mis compañeros por todas las experiencias y conocimientos brindados durante estos años de formación.

## TABLA DE CONTENIDO

<b>GLOSARIO .....</b>	<b>13</b>
<b>RESUMEN .....</b>	<b>14</b>
<b>INTRODUCCION .....</b>	<b>16</b>
<b>1 CAPITULO I: PROBLEMA.....</b>	<b>17</b>
1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	17
1.2 JUSTIFICACION .....	18
1.3 OBJETIVOS.....	19
1.3.1 Objetivo General.....	19
1.3.2 Objetivos Específicos.....	19
<b>2 CAPITULO II: MARCO TEÓRICO O REFERENTES CONTEXTUALES.....</b>	<b>20</b>
2.1 ESTADO DEL ARTE .....	20
2.2 BASES TEORICAS .....	21
2.2.1 Sistema de gestión ambiental (SGA).....	21
2.2.2 Componentes y funcionalidad del sistema de gestión ambiental (S.G.A) .....	22
2.2.3 Norma ISO 14001:2015 .....	23
2.2.4 Diagnóstico ambiental.....	24
2.2.5 Revisión Ambiental Inicial .....	25
2.2.6 Conceptos generales .....	25
2.3 BASES LEGALES .....	26
2.3.1 Ley 99 de 1993.....	26
2.3.2 Decreto 1743 de 1994. ....	26
2.3.3 Constitución política de Colombia.....	27
2.4 BASES CONTEXTUALES.....	29
2.4.1 Nombre de la Institución .....	29
2.4.2 Reseña Histórica.....	29
2.4.3 Misión.....	29
2.4.4 Visión.....	30
2.4.5 Política ambiental.....	30
<b>3 CAPITULO III: METODOLOGIA .....</b>	<b>33</b>
3.1 FASE I: DIAGNOSTICO AMBIENTAL .....	34
3.1.1 Recolección de información .....	34
3.1.2 Descripción de los aspectos generales.....	34
3.1.3 Condiciones ambientales del entorno .....	35
3.1.4 Condiciones Ambientales Institucionales.....	36
3.1.5 Desarrollo de la Revisión Ambiental Inicial .....	39
3.2 FASE II: IDENTIFICACIÓN DE ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES.....	45
3.2.1 Descripción de los aspectos ambientales .....	45

3.2.2	Matriz de identificación de aspectos ambientales .....	48
3.3	FASE III: NORMATIVIDAD AMBIENTAL.....	51
3.3.1	Matriz de cumplimiento de aspectos legales.....	51
3.3.2	Requisitos normativos asociados a la NTC 14001:2015.....	52
<b>4</b>	<b>CAPITULO IV: RESULTADOS .....</b>	<b>52</b>
4.1	FASE I: DIAGNÓSTICO AMBIENTAL .....	52
4.1.1	Descripción de los aspectos generales.....	52
4.1.2	Organigrama de la corporación universitaria autónoma del cauca .....	56
4.1.3	Estructura organizacional de la Corporación Universitaria Autónoma del Cauca .....	58
4.1.4	Condiciones ambientales del entorno.....	63
4.1.5	Condiciones Ambientales Institucionales .....	65
4.1.6	Revisión ambiental inicial (RAI) en la Corporación Universitaria Autónoma del Cauca. ....	98
4.2	FASE II: IDENTIFICACIÓN DE ASPECTOS AMBIENTALES Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES.....	107
4.2.1	Identificación de aspectos ambientales.....	108
4.2.2	Evaluación de los aspectos ambientales .....	108
4.2.3	Análisis de la evaluación de aspectos ambientales .....	136
4.3	FASE III: NORMATIVIDAD AMBIENTAL.....	138
4.3.1	Matriz de cumplimiento de aspectos legales.....	138
4.3.2	Requisitos normativos asociados a la NTC ISO 14001:2015.....	142
<b>5</b>	<b>CAPITULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....</b>	<b>152</b>
5.1	CONCLUSIONES.....	152
5.2	RECOMENDACIONES .....	153
	<b>BIBLIOGRAFÍA .....</b>	<b>154</b>
	<b>ANEXOS .....</b>	<b>158</b>

## LISTA DE TABLAS

<b>Tabla 1:</b> Normatividad Colombiana vigente. ....	27
<b>Tabla 2:</b> Estándares máximos permisibles de niveles de emisión de ruido expresados en decibeles (DB) .....	35
<b>Tabla 3:</b> Dispositivos de consumo de energía en la Corporación Universitaria Autónoma del Cauca.....	36
<b>Tabla 4:</b> Relación de bombillas en la Corporación Universitaria Autónoma del Cauca.....	37
<b>Tabla 5:</b> Relación costo – consumo de energía de la Corporación Universitaria Autónoma del Cauca.....	37
<b>Tabla 6:</b> Actividades con consumo del recurso hídrico de la Corporación Universitaria Autónoma del Cauca.....	38
<b>Tabla 7:</b> Elementos de consumo del recurso hídrico de la Corporación Universitaria Autónoma del Cauca.....	38
<b>Tabla 8:</b> Relación costo – consumo del recurso hídrico de la Corporación Universitaria Autónoma del Cauca.....	38
<b>Tabla 9:</b> Calculo del tamaño de la muestra.....	41
<b>Tabla 10:</b> Formato para la Revisión Ambiental Inicial.....	42
<b>Tabla 11:</b> Clasificación de aspectos .....	46
<b>Tabla 12:</b> Evaluación de aspectos ambientales.....	49
<b>Tabla 13:</b> Evaluación de aspectos ambientales.....	50
<b>Tabla 14:</b> Importancia ambiental.....	51
<b>Tabla 15:</b> Matriz de cumplimiento de aspectos legales .....	51
<b>Tabla 16:</b> Ubicación de la Corporación Universitaria Autónoma del Cauca.....	53
<b>Tabla 17:</b> Ubicación de las sedes de la Corporación Universitaria Autónoma del Cauca.....	54
<b>Tabla 18:</b> Información general sobre la población de la Universidad.....	57
<b>Tabla 19:</b> Estructura organizacional .....	58
<b>Tabla 20:</b> Áreas de la infraestructura de la Universidad .....	58
<b>Tabla 21:</b> Áreas de la infraestructura de la sede representación legal .....	59
<b>Tabla 22:</b> Áreas de la infraestructura de la sede laboratorio de docencia e investigación.....	60
<b>Tabla 23:</b> Áreas de infraestructura de la sede de laboratorio de Ingenieras.....	61
<b>Tabla 24:</b> Áreas de la infraestructura de la sede escuela de posgrados .....	61
<b>Tabla 25:</b> Áreas de la infraestructura de la sede consultorio jurídico.....	61
<b>Tabla 26:</b> Áreas de la infraestructura de la sede dirección de proyectos.....	62
<b>Tabla 27:</b> Áreas de la infraestructura de la sede social el aljibe .....	62
<b>Tabla 28:</b> Características del municipio de Popayán.....	63



<b>Tabla 29:</b> Condición ambiental-Ruido.....	63
<b>Tabla 30:</b> Dispositivos con consumo de energía eléctrica en la sede principal ....	65
<b>Tabla 31:</b> Dispositivos con consumo de energía en la sede de representación legal .....	67
<b>Tabla 32:</b> Dispositivos con consumo de energía en la sede de laboratorio de docencia e investigación .....	67
<b>Tabla 33:</b> Dispositivos con consumo de energía en la sede de laboratorio de Ingenieras.....	68
<b>Tabla 34:</b> Dispositivos con consumo de energía en la sede de escuela de posgrados.....	68
<b>Tabla 35:</b> Dispositivos con consumo de energía en la sede consultorio jurídico ..	69
<b>Tabla 36:</b> Dispositivos con consumo de energía en la sede dirección de proyectos .....	70
<b>Tabla 37:</b> Dispositivos con consumo de energía en la Sede el Aljibe.....	70
<b>Tabla 38:</b> Relación de bombillas en la sede principal .....	71
<b>Tabla 39:</b> Relación de bombillas en las sedes de la corporación Universitaria Autónoma del Cauca.....	71
<b>Tabla 40:</b> Tabla Relación de bombillas en la sede el Aljibe.....	72
<b>Tabla 41:</b> Relación costo - consumo de energía.....	73
<b>Tabla 42:</b> Actividades de consumo recurso hídrico en la sede principal.....	84
<b>Tabla 43:</b> Actividades con consumo del recurso hídrico en la sede representación legal.....	84
<b>Tabla 44:</b> Actividades con consumo del recurso hídrico en la sede laboratorio de .. docencia e investigación .....	84
<b>Tabla 45:</b> Actividades con consumo del recurso hídrico en el laboratorio de Ingenierías.....	85
<b>Tabla 46:</b> Actividades con consumo del recurso hídrico en la sede escuela de posgrados.....	85
<b>Tabla 47:</b> Actividades con consumo del recurso hídrico en la sede consultorio jurídico.....	85
<b>Tabla 48:</b> Actividades con consumo del recurso hídrico en la sede dirección de proyectos.....	85
<b>Tabla 49:</b> Actividades con consumo del recurso hídrico en la sede social el Aljibe .....	86
<b>Tabla 50:</b> Elementos de consumo recurso hídrico de la Corporación Universitaria Autónoma del Cauca.....	86
<b>Tabla 51:</b> Relación costo - consumo de agua.....	88
<b>Tabla 52:</b> Realización de la revisión ambiental inicial.....	98
<b>Tabla 53:</b> Evaluación de aspectos ambientales en la sede principal .....	108

<b>Tabla 54:</b> Evaluación de aspectos ambientales en la sede representación legal	114
<b>Tabla 55:</b> Evaluación de aspectos ambientales en la sede escuela de posgrados	117
<b>Tabla 56:</b> Evaluación de aspectos ambientales en la sede del laboratorio de docencia e investigación	120
<b>Tabla 57:</b> Evaluación de aspectos ambientales en la sede de laboratorio de Ingenierías	124
<b>Tabla 58:</b> Evaluación de aspectos ambientales en la sede consultorio jurídico	127
<b>Tabla 59:</b> Evaluación de aspectos ambientales en la sede dirección de proyectos	129
<b>Tabla 60:</b> Evaluación de aspectos ambientales en la sede social el Aljibe	132
<b>Tabla 61:</b> Clasificación Importancia Ambiental en cada una de las sedes	137
<b>Tabla 62:</b> Matriz de cumplimiento de aspectos legales	138
<b>Tabla 63:</b> Lista de chequeo ISO 14001:2015	142

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1:</b> Estructura del Sistema de Gestión Ambiental ISO 14001:2015	22
<b>Figura 2:</b> Relación entre el modelo PHVA y el marco de referencia la norma internacional	23
<b>Figura 3:</b> Metodología a seguir para una Revisión Ambiental Inicial	39
<b>Figura 4:</b> Organigrama general de la Corporación Universitaria Autónoma del Cauca	56
<b>Figura 5:</b> Dispositivos y electrodomésticos en la sede principal	111
<b>Figura 6:</b> Hallazgos relacionados con el uso del recurso hídrico en la sede principal	112
<b>Figura 7:</b> Estructuras sanitarias para personas discapacitadas	112
<b>Figura 8:</b> Manejo de residuos en la sede principal	113
<b>Figura 9:</b> Sitio de disposición final de los residuos sólidos en la sede principal	114
<b>Figura 10:</b> Dispositivos y electrodomésticos en la sede representación legal	115
<b>Figura 11:</b> Hallazgos relacionados con el uso del recurso hídrico en la sede representación legal	116
<b>Figura 12:</b> Manejo de residuos sólidos en la sede de representación legal	116
<b>Figura 13:</b> Dispositivos y electrodomésticos en la sede escuela de posgrados	118
<b>Figura 14:</b> Hallazgos relacionados con el uso del recurso hídrico en la sede escuela de posgrados	119
<b>Figura 15:</b> Manejo de residuos sólidos en la sede de escuela de posgrados	119
<b>Figura 16:</b> Dispositivos y electrodomésticos en la sede del laboratorio de docencia e investigación	121
<b>Figura 17:</b> Hallazgos relacionados con el uso del recurso hídrico en la sede del laboratorio de docencia e investigación	121

<b>Figura 18:</b> Manejo de residuos sólidos en la sede del laboratorio de laboratorio de docencia e investigación .....	122
<b>Figura 19:</b> Residuos Peligrosos RESPEL generados en el laboratorio de docencia e investigación.....	123
<b>Figura 20:</b> Dispositivos y electrodomésticos en la sede de laboratorio del ingenierías.....	125
<b>Figura 21:</b> Hallazgos relacionados con el uso del recurso hídrico en la sede del laboratorio de ingenierías.....	126
<b>Figura 22:</b> Manejo de residuos sólidos en la sede de laboratorio de ingenierías	126
<b>Figura 23:</b> Dispositivos y electrodomésticos en la sede del consultorio jurídico.	128
<b>Figura 24:</b> Hallazgos relacionados con el uso del recurso hídrico en la sede del consultorio jurídico .....	128
<b>Figura 25:</b> Manejo de residuos sólidos en la sede del consultorio jurídico .....	129
<b>Figura 26:</b> Dispositivos y electrodomésticos en la sede de dirección de proyectos .....	131
<b>Figura 27:</b> Hallazgos relacionados con el uso del recurso hídrico en la sede de dirección de proyectos .....	131
<b>Figura 28:</b> Manejo de residuos sólidos en la sede de dirección de proyectos....	132
<b>Figura 29:</b> Dispositivos y electrodomésticos en la sede el Aljibe.....	134
<b>Figura 30:</b> Hallazgos relacionados con el uso del recurso hídrico en la sede el Aljibe estructura hidrosanitarias en la sede el Aljibe .....	135
<b>Figura 31:</b> Estructura hidrosanitarias en la sede el Aljibe.....	135
<b>Figura 32:</b> Residuos generados en la sede el Aljibe .....	136

## LISTA DE GRAFICAS

<b>Grafica 1:</b> Comportamiento del consumo total de energía en todas las sedes evaluadas.....	75
<b>Grafica 2:</b> Comportamiento del consumo de energía en la sede el Aljibe .....	76
<b>Grafica 3:</b> Comportamiento del consumo de energía en la sede dirección de proyectos.....	77
<b>Grafica 4:</b> Comportamiento del consumo de energía en la sede principal .....	78
<b>Grafica 5:</b> Comportamiento del consumo de energía en la sede laboratorio de Ingenierías.....	79
<b>Grafica 6:</b> Comportamiento del consumo de energía en la sede laboratorio de docencia e investigación .....	80
<b>Grafica 7:</b> Comportamiento del consumo de energía en la sede consultorio jurídico.....	81
<b>Grafica 8:</b> Comportamiento del consumo de energía en la sede representación legal.....	81
<b>Grafica 9:</b> Comportamiento del consumo de energía en la sede escuela de posgrados.....	82

<b>Grafica 10:</b> Comportamiento del consumo de energía en transmisor Uniautonomo cerró las tres cruces .....	83
<b>Grafica 11:</b> Comportamiento del consumo total de agua en todas las sedes evaluadas.....	90
<b>Grafica 12:</b> Comportamiento del consumo de agua en la sede dirección de proyectos.....	91
<b>Grafica 13:</b> Comportamiento del consumo de agua en la sede principal .....	92
<b>Grafica 14:</b> Comportamiento del consumo de agua en la sede laboratorio de Ingenieras.....	93
<b>Grafica 15:</b> Comportamiento del consumo de agua en la sede laboratorio de docencia e investigación .....	94
<b>Grafica 16:</b> Comportamiento del consumo de agua en la sede consultorio jurídico .....	95
<b>Grafica 17:</b> Comportamiento del consumo de agua en la sede el Aljibe. ....	95
<b>Grafica 18:</b> Comportamiento del consumo de agua en la sede representación legal. ....	96
<b>Grafica 19:</b> Comportamiento del consumo de agua en la sede escuela de posgrados.....	97

### LISTA DE DIAGRAMAS

<b>Diagrama 1:</b> Estructura de Metodología .....	34
<b>Diagrama 2:</b> Procedimiento identificación y evaluación de aspectos ambientales .....	48

### LISTA DE ANEXOS

<b>Anexo 1:</b> Encuesta para la formulación del plan institucional de gestión ambiental enfocado a los estudiantes Uniautonomos.....	158
<b>Anexo 2:</b> Recibo de la Compañía Energética de Occidente.....	163
<b>Anexo 3:</b> Recibo del Acueducto y Alcantarillado de Popayán S.A. E.S.P. ....	164

## GLOSARIO

Para poder brindar un mejor entendimiento sobre el tema a tratar a continuación se definirán algunos conceptos contemplados de la NTC ISO 14001:2015[1].

- Alta dirección. Persona o grupo de personas que dirige y controla una organización al más alto nivel.
- Organización. Persona o grupo de personas que tienen propias funciones y responsabilidades, autoridades y relaciones para el logro de sus objetivos.
- Objetivo ambiental. Objetivo establecido por la organización, coherente con su política ambiental.
- Política ambiental. Interacciones y dirección de una organización, relacionadas con el desempeño ambiental, como las expresa formalmente su alta dirección.
- Partes interesadas. Persona u organización que puede afectar, verse afectada, o percibirse como afectada por una decisión o actividad.
- Requisito. Necesidad o expectativa establecida, generalmente implícita u obligatoria.
- Requisitos legales y otros requisitos. Requisitos legales que una organización debe cumplir y otros requisitos que una organización debe cumplir.
- Riesgos y oportunidades. Efectos potenciales adversos (amenazas) y efectos potenciales beneficiosos (oportunidades).
- Sistema de gestión. Conjunto de elementos de una organización interrelacionados o que interactúan para establecer políticas y objetivos y procesos para el logro de estos objetivos.
- Sistema de gestión ambiental. Parte del sistema de gestión ambiental usada para gestionar aspectos ambientales, cumplir los requisitos legales y otros requisitos.

## RESUMEN

La formulación del diagnóstico ambiental en la Corporación Universitaria Autónoma del Cauca, se desarrolla siguiendo la metodología determinada en la Norma Técnica Colombiana ISO 14001:2015.

El objetivo del presente trabajo de grado fue realizar un diagnóstico ambiental, en la cual se efectuó una revisión ambiental inicial bajo la GTC 93 que comprendió el estudio de los componentes recurso agua, energía, materias primas e insumos, ruido, residuos y las condiciones ambientales internas, los cuales fueron estudiados para cada una de las sedes de la Corporación Universitaria Autónoma del Cauca con sus respectivas áreas que conforman la Institución.

Este estudio permitió conocer el estado actual en que se encuentra la Institución, con respecto al cumplimiento de la normatividad ambiental. De esta forma se identificaron y evaluaron los aspectos ambientales y los requisitos legales reflejando las repercusiones medioambientales de las actividades, productos y servicios de la institución, cuyos resultados sirvieron para formular una matriz y evaluar los impactos más significativos de las actividades realizadas en la Institución.

**Palabras claves:** Diagnóstico ambiental, revisión ambiental, normatividad ambiental, aspecto ambiental, impacto ambiental.

## ABSTRACT

The formulation of Environmental diagnosis for the Corporación Universitaria Autónoma del Cauca. It's develops following the methodology determined in the colombian technical rule ISO 14001:2015.

The purpose of the present work of degree was to carry out an environment diagnosis, in wich it conducts an environmental review under the GTC 93 which included the study of the components resources, water, energy, raw materials and supplies, noise, waste and the internal environmental conditions that were studied by each of the headquarters of the Corporación Universitaria Autónoma del Cauca with their own areas that make up the institution. This study allowed to know the actual status where is the institution, with reaspect to environmental regulations. In this way, were identified and evaluated the environmental aaspects and the legal requirements, reflecting the environmental impact of the activities, products, and the services of the institution, which results were used to formulate a matrix and evaluated the most significant impacts of the activities carried out in the institution.

**Keywords:** Environmental diagnosis, environmental review, environmental normativity, environmental aspect, environmental impact.

## INTRODUCCION

El planeta tierra está siendo deteriorado, explotado, contaminado y vulnerado cada vez en mayores proporciones; nuestra necesidad de evolución y modernización ha causado daños irreparables al planeta tierra [1]. Sin duda, son muchas las causantes e implicaciones del crecimiento y proliferación de la contaminación ambiental: el progreso tecnológico, el acelerado incremento demográfico y el consumo excesivo de agua, energía y de productos que se convertirán en residuos, en su mayoría no biodegradables, son algunas de las causas que deterioran al medio ambiente. En este sentido, resulta imprescindible la construcción de proyectos ambientales que logren identificar, evaluar, prevenir y mitigar de manera contundente cuales son los aspectos ambientales más significativos a compensar.

Afortunadamente, la población mundial se interesa cada vez más por alcanzar y visibilizar un desempeño ambiental eficiente tanto dentro de las organizaciones públicas como privadas, mediante el conocimiento y control de los impactos ambientales generados por sus actividades, productos y/o servicios, en cumplimiento de la normativa que aumenta de manera permanente sus exigencias para armonizarse con políticas económicas, sociales, culturales y medidas de protección ambiental direccionadas hacia modelos de desarrollo sostenible[2].

En torno a este reconocimiento; surge un Sistema de Gestión Ambiental como una herramienta de enfoque sistémico, basado en el ciclo PHVA (Planear, Hacer, Verificar y Actuar), que ayuda a que las organizaciones cumplan con las regulaciones y propósitos ambientales de manera coherente y efectiva[3], a través de la implementación de este sistema, las entidades pueden garantizar el planeamiento de acciones de gestión ambiental basados en las normas ambientales nacionales, específicamente la Norma Técnica Colombiana NTC ISO 14001.

Ahora bien, el diagnóstico ambiental, desarrollado por la Corporación Universitaria Autónoma del Cauca, ha establecido el SGA, que permitirá asegurar el cumplimiento de la normatividad y mejorar el desempeño ambiental y la competitividad académica catalogándose como una de las universidades verdes del sur occidente Colombiano, controlando los aspectos e impactos derivados de las actividades, productos y servicios sobre el medio ambiente. Es en este sentido que se ha direccionado este trabajo, pues busca tanto identificar y evaluar los impactos ambientales generados por la Corporación Universitaria como establecer una línea base de Gestión Ambiental de la Corporación Universitaria Autónoma del Cauca.



# 1 CAPITULO I: PROBLEMA

## 1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La problemática central de la Corporación Universitaria Autónoma del Cauca radica en la inexistencia de la gestión ambiental debido a que no se ha elaborado un diagnóstico profundo y exhaustivo que revele cuales son los aspectos e impactos ambientales más significativos que aquejan la situación actual de la Institución.

En los últimos años, la institución ha realizado acciones académicas con el fin de promover la gestión ambiental. Sin embargo, aún no se logra implementar un Sistema de Gestión Ambiental (SGA) funcional y operativo a causa de la falta de recursos humanos, administrativos, económicos y elementos de equipamiento necesarios para impulsar y fortalecer la implementación del SGA.

Es relevante mencionar que a causa de los diferentes cambios que se han presentado en las sedes de la Universidad, generados por las actividades académicas y administrativas, las Revisiones Ambientales Iniciales han quedado desactualizadas y obsoletas generando así la necesidad de realizar un nuevo diagnóstico e identificación de los aspectos e impactos ambientales a través un plan de gestión ambiental más eficiente.

En términos generales, la Corporación Universitaria Autónoma del Cauca actualmente identifica tres importantes áreas temáticas en las cuales se ven reflejados los aspectos ambientales más relevantes; dichas áreas hacen referencia al manejo de residuos sólidos, al uso y ahorro eficiente de agua y energía, Además, existe un área temática transversal a todas ellas que es la de la educación ambiental. Pese a los esfuerzos realizados por la corporación, resulta evidente que la no implementación de un (SGA) eficiente, incrementa considerablemente los aspectos negativos, como son el mal manejo de residuos sólidos, el poco ahorro de energía y agua.

## 1.2 JUSTIFICACION

La Corporación Universitaria Autónoma del Cauca, como Institución de educación superior, busca ser la universidad verde del suroccidente colombiano; en este sentido, ha implementado una política ambiental y a través de esta, ha adquirido un compromiso con el fin de mejorar el bienestar Institucional y el relacionamiento con el medio ambiental. Esta Política busca un mejoramiento continuo a través de la implementación de un sistema de gestión ambiental SGA, que tiene como propósito mitigar los impactos negativos y fomentar la protección del medio ambiente en relación a las actividades y funcionamiento de la universidad[4].

Actualmente la gestión ambiental en la Institución se centra en tres ejes temáticos, los cuales tienen que ver con el manejo de los residuos sólidos, con el uso y ahorro eficiente del recurso hídrico y el uso y ahorro eficiente de energía y la educación ambiental que es transversal a los demás. Por lo tanto, este proyecto plantea el fortalecimiento de esta gestión, enfocado en un diagnóstico ambiental a través de un S.G.A enmarcado dentro de los requisitos establecidos por la NTC ISO 14001:2015 que permita atender las deficiencias ambientales que se reflejan actualmente en los ejes temáticos mencionados anteriormente en las actividades desarrolladas en la universidad.

En la visión de la universidad se describe la intención de convertir la institución en una universidad verde al año 2020, con la realización de actividades académicas y administrativas que bajo el principio de sostenibilidad busca hacer que las actividades cotidianas de la universidad sean más amigables con el medio ambiente, inculcando en cada uno de los estudiantes la sensibilidad ambiental para la protección de los recursos naturales y de los espacios universitarios, estimulando así, el uso de tecnologías limpias que puedan disminuir el consumo de agua y energía, y hacer un uso y ahorro eficiente de los mismos. Para así lograr una mejora continua, al implantar un Sistema de Gestión Ambiental y construir una nueva política ambiental, acorde a la opinión de los participantes de la Gestión Ambiental Universitaria.

Es así que con la inclusión de este diagnóstico ambiental se tomara como punto de partida para realizar una buena gestión ambiental en la institución ya que se mejorara la parte del compromiso cultural ambiental de todo el plantel académico fortaleciendo la concientización sobre el cuidado y uso eficiente de los recursos naturales y el medio ambiente.

## **1.3 OBJETIVOS.**

### **1.3.1 Objetivo General**

Realizar el diagnóstico Ambiental en la Corporación Universitaria Autónoma del Cauca.

### **1.3.2 Objetivos Específicos**

- Establecer la línea base de Gestión Ambiental de la Corporación Universitaria Autónoma del Cauca.
- Identificar los aspectos ambientales y evaluar los impactos ambientales generados en la Corporación Universitaria Autónoma del Cauca.
- Verificar e identificar los requisitos normativos asociados a la NTC ISO 14001:2015 y requisitos legales aplicables a las actividades desarrolladas por la Corporación Universitaria Autónoma del Cauca.

## 2 CAPITULO II: MARCO TEÓRICO O REFERENTES CONTEXTUALES

### 2.1 ESTADO DEL ARTE

En Colombia, el compromiso por las condiciones del medio ambiente ha enmarcado evoluciones desde el año 1974 con la expedición del Código Nacional de los Recursos Naturales Renovables y Protección Del Medio Ambiente (decreto ley 2811 de 1974)[5]. Continuando así con la decreto de la constitución de 1991, donde se integra la dimensión ambiental a los planes y políticas nacionales, terminando así con la aprobación de la ley 99 de 1993, mediante la cual se crea el Ministerio Del Medio Ambiente con el fin de formular la Política Nacional Ambiental [6].

En el estudio realizado en 2013 por Herrera. Se analiza el tema del derecho humano a un ambiente adecuado y el acceso a la información ambiental como parte fundamental de este derecho, realizando así un análisis sobre la complejidad de la problemática ambiental y de la importancia de que todos los actores sociales se involucren con la protección del medio ambiente[7].

El trabajo de grado elaborado por Otero, consistió en realizar el diagnóstico ambiental de las condiciones ambientales institucionales y del entorno, en el diligenciamiento de la matriz “Identificación de aspectos y valoración de impactos ambientales”, donde se tuvieron en cuenta los macro procesos estratégicos y misionales (desarrollo de proyectos de adecuación de tierras- DPAT e implementación de proyectos de desarrollo rural –IPDR) [8].

Para efectos de este trabajo, es necesario mencionar el proyecto que se viene desarrollando en la Corporación Universitaria Autónoma del Cauca denominado “Grupo de Investigación en Tecnologías y Ambiente (GITA)”, implementado en los programas de ingeniería ambiental y sanitaria, ingeniería electrónica e ingeniería de sistemas. Con este proyecto se busca desarrollar y aplicar tecnologías para la resolución de problemáticas de tipo ambiental, sanitario, electrónico e informático, con el fin de mejorar la calidad de vida regional y nacional [9].

El proyecto elaborado por Quiroz y Zuluaga, titulado “Estudio de pre-factibilidad para el aprovechamiento del volumen potencial de agua lluvia, como alternativa para el uso y ahorro eficiente del agua potable en la Corporación Universitaria Autónoma del Cauca- sede principal” se desarrolló con el objetivo de implementar alternativas de ahorro de agua potable, haciendo uso de las aguas lluvias para ser utilizada en actividades diarias como las descargas sanitarias, el lavado de zonas comunes, entre otros, esto con el fin de conservar y proteger el abastecimiento de agua para

futuras generaciones, se logra abastecer para los uso no potables durante ocho meses del año, y los cuatro meses restantes se abarca más del 80% de la demanda, siendo necesario suplir menos del 20% con agua potable, lo que indica en primera instancia que el proyecto es viable para un ahorro alto de agua potable[10].

El trabajo desarrollado por Sánchez, titulado “diseño del plan de gestión integral de residuos peligrosos generados en el laboratorio de docencia e investigación de la Corporación Universitaria Autónoma del Cauca”; se realizó en base a dar cumplimiento a la normatividad colombiana, la cual tiene como objetivo la prevención y el manejo de los residuos peligrosos en el laboratorio. La cuantificación de los residuos peligrosos generados se realizó durante el año académico de 2015, se calculó la media móvil dando como resultado 0.9 kg/mes, la cual indico que el laboratorio de docencia e investigación por generar residuos peligrosos inferior a 10 Kg/mes, no se encuentra en ninguna de las categorías de pequeño, mediano y grande generador establecidas por el Decreto 4741 de 2005, sin embargo, se debe realizar el registro ante la autoridad ambiental (CRC) y el IDEAM; en cuanto a los residuos líquidos es necesario almacenar en los envases establecidos con el fin de realizar una adecuada segregación, ya que el laboratorio no cuenta con materiales e insumos necesarios para la adecuada realización de separación[11].

## **2.2 BASES TEORICAS**

### **2.2.1 Sistema de gestión ambiental (SGA)**

La gestión ambiental es un instrumento moderno de planificación y su aplicación es necesaria en el desarrollo de cualquier actividad susceptible de causar alteración al medio ambiente, pero la realidad es que, en muchos casos, no es fácil de aplicar.

Con el objeto de dar orden al desarrollo de la gestión ambiental dentro de una empresa, entidad o grupo de trabajo que realice una actividad determinada, se han definido los componentes y la funcionalidad de un Sistema de Gestión Ambiental – S.G.A[12].

La Norma Técnica Colombiana NTC-ISO14001. Nos dice que para lograr los resultados previstos, incluida la mejora de su desempeño ambiental, la organización debe establecer, implementar, mantener y mejorar continuamente un sistema de gestión ambiental, que incluya los procesos necesarios y sus interacciones, de acuerdo con los requisitos de la Norma[13].

**Figura 1:** Estructura del Sistema de Gestión Ambiental ISO 14001:2015



Por ello, las entidades prestadoras de servicio deben implementar el Plan Institucional de Gestión Ambiental -PIGA- como instrumento de planeación ambiental, que hace parte del análisis descriptivo de la situación ambiental de la institución y que a su vez, toma para su desarrollo el conjunto de políticas, lineamientos y programas que direccionan las actividades desarrolladas en esta. Todo esto se encamina hacia la protección del ambiente, tanto de su entorno, como de sus cuestiones internas y externas para planear metas y asignar recursos dirigidos a alcanzar objetivos ambientales expuestos en el decreto 456 de 2008[14].

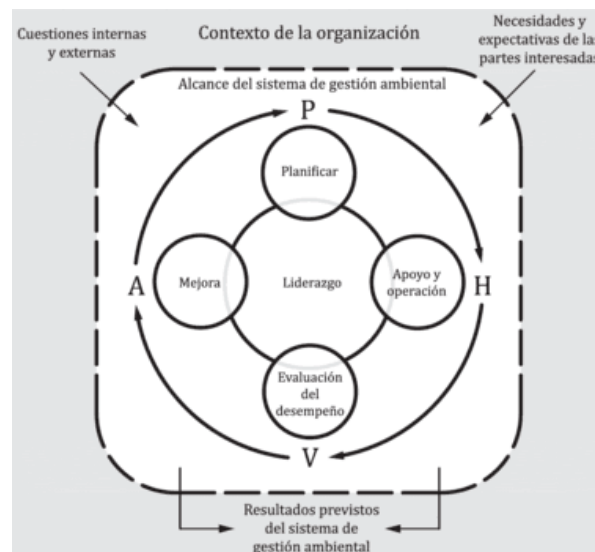
### **2.2.2 Componentes y funcionalidad del sistema de gestión ambiental (S.G.A)**

Un sistema de gestión ambiental es un proceso constante de planificación, implementación, revisión, y mejora de los procesos que se lleven a cabo en una organización; para realizar una actividad garantizando el cumplimiento de los objetivos ambientales; la mayoría de los sistemas de gestión ambiental se trabajan bajo el modelo: “**planificar, hacer, verificar y actuar**”, lo que permite la mejora basado en:[13].

- Planificar: establecer los objetivos ambientales y los procesos necesarios para generar y proporcionar resultados de acuerdo con la política ambiental de la organización.
- Hacer: implementar los procesos según lo planificado.
- Verificar: hacer el seguimiento y medir los procesos respecto a la política ambiental, incluidos sus compromisos, objetivos ambientales y criterios operacionales, e implementar de sus resultados.
- Actuar: emprender acciones para mejorar continuamente.

La figura 2 ilustra como el marco de referencia introducido en la Norma ISO 14001:2015 se puede integrar en el modelo PHVA, lo cual puede ayudar a usuarios a comprender la importancia de un enfoque de sistema.

**Figura 2:** Relación entre el modelo PHVA y el marco de referencia la norma internacional.



**Fuente:** NTC ISO 14001:2015[13].

### 2.2.3 Norma ISO 14001:2015

La norma ISO 14001 especifica los requisitos para para que una entidad desarrolle e implemente un sistema de gestión ambiental, basado en objetivos que tenga en cuenta los requisitos legales y otros requisitos que la organización suscriba; es decir, que se aplican aquellos aspectos ambientales que la organización identifica que puede controlar y aquellos sobre los que la organización puede tener influencia (NTC ISO 14001, 2015)[15].

En la norma ISO 14001 se establece que los aspectos ambientales son elementos de las actividades, productos o servicios de una organización que pueden interactuar con el medio ambiente. Dentro del alcance definido por el Sistema de Gestión Ambiental la empresa debe [13]:

- Determinar los aspectos ambientales.
- Controlar las actividades, servicios o productos que puedan influir.
- Conocer los impactos ambientales asociados.
- Tener en cuenta el ciclo de vida.

La empresa debe determinar los aspectos ambientales significativos y comunicarlos entre los diferentes niveles de la organización. La empresa debe mantener la información documentada de:

- Aspectos ambientales y los impactos ambientales.
- Criterios utilizados para determinar los aspectos ambientales.

A continuación se relacionan los principales conceptos concernientes con la temática del trabajo.

#### **2.2.4 Diagnóstico ambiental**

El Diagnóstico ambiental consiste en un conjunto de estudios y análisis que sintetizan el estado medioambiental a nivel territorial, provincial, municipal, de empresas, asociaciones, etc. El diagnóstico ambiental, es entonces el paso previo para la formulación de las conclusiones sobre el estado actual medioambiental[16].

Para llevar a cabo correctamente un diagnóstico ambiental y reconocer la situación actual, es necesario realizar una serie de actividades como la revisión ambiental inicial (RAI) , que permitan la posterior formulación del plan de gestión ambiental con su debido plan de acción para su ejecución [17].

La ejecución de un diagnóstico ambiental brinda:

- El reconocimiento del estado actual de la entidad desde el cual podemos especificar una adecuada política ambiental.
- La identificación de impactos ambientales que afecten a la entidad con el fin de mitigarlos.
- Percatarse al cumplimiento de la normatividad ambiental vigente aplicable.
- Dar alternativas de soluciones e ideas para mejorar las condiciones ambientales.



### **2.2.5 Revisión Ambiental Inicial**

La RAI es una valiosa herramienta de la Gestión Ambiental que permite conocer de forma objetiva el estado actual de una organización con respecto al medio ambiente, lo que la convierte en un elemento primario o punto de partida para el establecimiento de un Sistema, Programa o Plan de Gestión Ambiental[18].

La revisión abarca las cuatro áreas fundamentales:

- Las actuales prácticas de gestión ambiental existentes en la organización.
- Un análisis de los procesos, productos, actividades, instalaciones desde el punto de vista de su posible interacción con el medio ambiente (impactos y aspectos ambientales) con una evaluación del grado de significación de los mismos.
- Un análisis de posibles accidentes e incidentes ambientales previos que hayan tenido lugar en la instalación.
- Un análisis de toda la legislación y normativa ambiental que le sea de aplicación a la empresa.

La revisión ambiental inicial permite:

- Tomar medidas para el uso eficiente de los recursos, el conocimiento de lugares determinados donde se esté generando un impacto ambiental y su comparación con la sanción ambiental y los gastos que esta pueda generar.
- Optimizar las actividades y procesos que generen impactos significativos. La claridad sobre el comportamiento ambiental de las actividades, procesos y servicios que se lleven a cabo en la entidad, es el inicio para el mejoramiento continuo en el desarrollo de las actividades de la organización.
- La elaboración de un plan de acción para cumplir con los objetivos ambientales.
- Evaluar el cumplimiento legal, de acuerdo a las prácticas ambientales y el uso de los recursos naturales.
- Mejorar el comportamiento medioambiental de la empresa, entidad y/u organización.

### **2.2.6 Conceptos generales**

Las siguientes definiciones son tomadas de la NTC – ISO 14001:2015 [15].

- a. **Medio ambiente.** Entorno en el cual una organización opera, incluidos el aire, el agua, el suelo, los recursos naturales, la flora, la fauna, los seres humanos y sus interrelaciones.
- b. **Aspecto ambiental.** Elemento de las actividades, productos o servicios de una organización que interactúa o puede interactuar con el medio ambiente.
- c. **Condición ambiental.** Estado o característica del medio ambiente, determinado en un punto específico en el tiempo.
- d. **Impacto ambiental.** Cambio en el medio ambiente, ya sea adverso o beneficioso, como resultado total o parcial de los aspectos ambientales de una organización.
- e. **Prevención de la contaminación.** Utilización de procesos, prácticas técnicas, materiales, productos o energía para evitar, reducir o controlar (en forma separada o en contaminación) la generación emisión o descarga de cualquier tipo de contaminante o residuo, con el fin de reducir impactos ambientales adversos.

## 2.3 BASES LEGALES

A continuación se menciona la normatividad general vigente aplicable para la gestión ambiental para la Corporación Universitaria Autónoma del Cauca.

### 2.3.1 Ley 99 de 1993.

Se crea el Ministerio del Medio Ambiente como un organismo rector de la gestión del medio ambiente y de los recursos naturales renovables. El Ministerio debe definir las políticas y regulaciones a las que se deben sujetar la recuperación, conservación, protección, ordenamiento, manejo, uso y aprovechamiento de los recursos naturales renovables y el medio ambiente de la Nación[19].

### 2.3.2 Decreto 1743 de 1994.

"De acuerdo con los lineamientos curriculares que defina el Ministerio de Educación Nacional y atendiendo la política nacional de educación ambiental, todos los establecimientos de educación formal del país, incluirán dentro de sus proyectos educativos institucionales, proyectos ambientales, escolares en el marco de diagnósticos ambientales, locales, regionales y/o nacionales, con miras a coadyuvar a la resolución de problemas ambientales específicos." [20]

### 2.3.3 Constitución política de Colombia

#### 2.3.3.1 Artículo 8.

De la constitución política es obligación del Estado y de las personas proteger las riquezas culturales y naturales de la Nación[20].

#### 2.3.3.2 Artículo 79.

La Constitución Política de Colombia establece que todas las personas tienen derecho a gozar de un ambiente sano; La ley garantiza la participación de la comunidad en las Decisiones que puedan afectarlo. Es deber del estado proteger la diversidad e integridad del ambiente, conservar las áreas de especial importancia ecológica y fomentar la educación para el apoyo de estos fines[20].

A continuación se presenta el marco normativo vigente para cada uno de los programas que adelanta el SGA y el marco normativo vigente de residuos peligrosos en Colombia.

**Tabla 1:** Normatividad Colombiana vigente.

PROGRAMA	NORMA	CONTENIDO
<b>Uso eficiente y ahorro del agua</b>	LEY 373 DE 1997	Todo plan ambiental regional y municipal debe incorporar obligatoriamente un programa para el uso eficiente y ahorro del agua. Se entiende por programa para el uso eficiente y ahorro de agua el conjunto de proyectos y acciones que deben elaborar y adoptar las entidades encargadas de la prestación de los servicios de acueducto, alcantarillado, riego y drenaje, producción hidroeléctrica y demás usuarios del recurso hídrico[21].
	Constitución política de Colombia – Dec. 1594 de 1984	Establece los usos del agua, las normas de vertimiento y permisos de vertimiento[22].
	LEY 9 DE 1979	Código sanitario nacional[23]. Art. 51 a 54: Control y prevención de las aguas para consumo humano. Art. 55 aguas superficiales. Art. 69 a 79: potabilización de agua.
	Decreto 2105 de 1983	Reglamenta parcialmente la Ley 09 de a 1979 sobre potabilización y suministro de agua para consumo humano[24].

	Decreto 3102 de 1997	Establece la reparación de las fugas y que las entidades deben instalar equipos de uso eficiente de agua[25].
<b>Uso eficiente y ahorro de energía</b>	Decreto 2331 de 2007	Define el cambio de bombillas incandescentes por ahorradoras[26].
	Decreto 3450 de 2008	Establece el cambio de los equipos de iluminación de baja eficiencia de energía por equipos de alta eficiencia[26].
	Decreto 3683 de 2003	Reglamentar el uso racional y eficiente de la energía, dentro del marco del desarrollo sostenible y respetando la normatividad vigente sobre medio ambiente y los recursos naturales renovables[27].
	LEY 697 de 2001	Uso racional y eficiente de la energía, se promueve la utilización de energías alternativas y se dictan otras disposiciones[28].
<b>Residuos sólidos</b>	Ley 09 de 1979	Medidas sanitarias sobre manejo de residuos sólidos[23].
<b>Residuos peligrosos</b>	Decreto 1609 de 2002	Tiene por objeto establecer los requisitos técnicos y de seguridad para el manejo y transporte de mercancías peligrosas por carreteras en vehículos automotores en todo el territorio nacional, con el fin de minimizar los riesgos, garantizar la seguridad y proteger la vida y el medio ambiente. Los envases y embalajes que contengan materiales peligrosos deben estar rotulados y etiquetados de forma clara, legible e indeleble, de acuerdo con lo establecido en la Norma Técnica Colombiana NTC 1692[29].
	Decreto 1443 de 2004	El presente decreto tiene por objeto establecer medidas ambientales para el manejo de los plaguicidas, y para la prevención y el manejo seguro de los desechos o residuos peligrosos provenientes de los mismos, con el fin de proteger la salud humana y el medio ambiente[30].

## **2.4 BASES CONTEXTUALES**

### **2.4.1 Nombre de la Institución**

Corporación Universitaria Autónoma del Cauca.

### **2.4.2 Reseña Histórica**

La Corporación Universitaria Autónoma del Cauca es una Institución de Educación Superior ubicada en la ciudad de Popayán. Uno de los valores más destacados de la Institución es su tradición como formadora de Talento Humano calificado. La formación y los aprendizajes de la ciencia y la técnica se iniciaron hace 35 años con la Corporación UCICA fundada en 1979 y reconocida por Resolución N° 13002 de 1984, expedida por el Ministerio de Educación Nacional.

Durante los 24 años de servicio educativo de la Corporación UCICA, sus fundadores y directivos consagraron sus esfuerzos para consolidar la Institución en las áreas de organización administrativa y académica; la construcción y adecuación de la Planta física; la capacitación y actualización de su cuerpo Docente; la dotación de equipos y ayudas educativas y los programas de bienestar universitario.

En el año 2001 el Ministerio de Educación Nacional autorizó el cambio del carácter académico de Técnico profesional, al de Institución Universitaria, con la denominación de CORPORACIÓN UNIVERSITARIA AUTÓNOMA DEL CAUCA.

La sede principal se encuentra ubicada en la calle 5 No. 3-85 Centro Histórico de la ciudad; además se cuenta con las subsedes: Consultorio jurídico carrera 3 No. 1-83, Dirección de proyectos en la carrera 3 No. 0-100, laboratorios de ingeniería y dibujo técnico en la calle 3 No. 2-13, Laboratorio de docencia e investigación se encuentra ubicado en la Carrera 1 con Calle 4, Escuela de posgrados en la carrera 3 No. 2-60, Representación legal ubicada sobre la calle 5 No 3-38 B/ Centro y el campus universitario el Aljibe.

### **2.4.3 Misión**

La Corporación Universitaria Autónoma del Cauca es una Institución de Educación Superior, sin ánimo de lucro, fundada para responder a las necesidades educativas de la región y del país. Forma profesionales altamente competitivos por su proyección científica, sensibilidad social y liderazgo cívico y empresarial.

La Corporación Universitaria Autónoma del Cauca dispone de una organización idónea, de infraestructura y recursos financieros adecuados para el cabal desarrollo de los programas académicos.

La Corporación Universitaria Autónoma del Cauca propicia la consolidación de un cuerpo de docentes de amplia formación pedagógica, actualizados en los avances científicos y tecnológicos, comprometidos con inculcar en los educandos la disciplina de la investigación y la creación de un trabajo productivo[31].

#### **2.4.4 Visión**

La Corporación Universitaria Autónoma del Cauca será en el año 2020 una Universidad reconocida en la Región Pacífico de Colombia por su liderazgo en la formación de talento humano de altas calidades profesionales, morales y cívicas, comprometido con la valoración, la preservación y la defensa de sus ingentes recursos ambientales.

Para lograr este objetivo, la Institución orientará su propuesta académica de investigación, innovación, emprendimiento y extensión primordialmente hacia el desarrollo integral y sustentable de su entorno socioeconómico[31].

#### **2.4.5 Política ambiental**

La Corporación Universitaria Autónoma del Cauca comprometida con el bienestar social, consciente de las consecuencias medioambientales que se desprenden de la actividad que desarrolla, y conectora de que como Institución de Educación Superior tiene la responsabilidad de transmitir y extender conocimientos y valores ambientales en los ámbitos personal, social y profesional, se ha propuesto integrar criterios medioambientales en su gestión, incluyendo dentro de su política institucional la responsabilidad con la protección del medio ambiente en un esquema de mejoramiento continuo mediante la implementación e incorporación de la cultura ambiental a todas las actividades docentes, investigativas y de servicios desarrolladas en sus diferentes sedes para hacerlas compatibles con la protección del medio ambiente en concordancia con su actividad visional y misional.

En este sentido ha decidido adoptar el Plan Institucional de Gestión Ambiental – P.I.G.A siguiendo las directrices de un Sistema de Gestión Ambiental que vincula a los miembros de la comunidad universitaria en un Comité académico y de gestión para la formulación de planes e implementación, verificación y mejora de las actividades y proyectos que se promueven desde la investigación, la formación, la

proyección social y la gestión en procura de un impacto favorable en la preservación del medio ambiente.

Esta voluntad queda reflejada en los principios que componen la presente política medioambiental y en su compromiso para la prevención de la contaminación y la mejora continua de nuestro entorno[31].

#### **2.4.5.1 Principios de la Política Ambiental.**

La Corporación Universitaria Autónoma del Cauca define como principios de la Política Ambiental los siguientes:

- a. Responsabilidad Social y Ambiental.** Como institución privada, la Corporación Universitaria Autónoma del Cauca tiene como responsabilidad prioritaria servir a la sociedad, incluyendo, en dicha responsabilidad, la protección, conservación y mejoramiento del ambiente, por medio de la investigación, la docencia y la extensión.
- b. Excelencia Académica.** Como institución educativa, la Corporación Universitaria Autónoma del Cauca procura la mejor calidad académica y los más altos niveles de conocimiento aplicado a entender y a solucionar los problemas ambientales.
- c. Cooperación Interinstitucional.** La Corporación Universitaria Autónoma del Cauca trabaja estrechamente con instituciones públicas y privadas, nacionales y extranjeras, procurando una eficiente gestión del ambiente.
- d. Planeación y gestión.** Los procedimientos adelantados para implementar la política ambiental institucional estarán guiados por un plan director.
- e. Participación.** La gestión ambiental de la Corporación Universitaria Autónoma del Cauca se construye con la participación de sus estamentos, y en esa medida procura la solución de las problemáticas ambientales, haciendo uso de la capacidad técnica y de los conocimientos del personal de la Institución.
- f. Mejoramiento Continuo.** La Corporación Universitaria Autónoma del Cauca reconoce el mejoramiento continuo como una herramienta de gestión que permite alcanzar, gradual y seguramente, mejores estándares de calidad ambiental.

**g. Uso Eficiente de Recursos.** La Institución procura el uso eficiente y racional de recursos, como el papel, la energía, el agua y las telecomunicaciones, necesarios para la docencia, la investigación y la extensión.

**h. Cultura del Reciclaje y de la Reutilización.** La Corporación Universitaria Autónoma del Cauca procura el reciclaje y la reutilización de los materiales.

En general, asegurar que las actividades y procesos que se desarrollan en la Corporación Universitaria Autónoma del Cauca produzcan el menor impacto sobre el medio ambiente:

- Implantando y actualizando los mecanismos necesarios que garanticen el cumplimiento de esta política y evaluar periódicamente su validez.
- Cumpliendo con la reglamentación vigente en materia ambiental.
- Incluyendo la mejora medioambiental continuada en las actividades y procesos desarrollados.
- Sensibilizando e informando a toda la comunidad universitaria para que sean parte activa en la gestión ambiental sostenible.
- Determinando criterios integrales para evaluar resultados, realizar revisiones periódicas y formación medioambiental a toda la comunidad universitaria, potenciando e incentivando la participación.
- Poniendo a disposición de quién lo solicite esta Política Ambiental[31].

#### **2.4.5.2 Compromisos ambientales:**

- Implementar un Sistema de Gestión Ambiental (SGA) que contribuya al mejoramiento continuo de las condiciones ambientales de la Institución.
- Elaborar y ejecutar un plan institucional de gestión ambiental –P.I.G.A.
- Desarrollar, aplicar y mantener un modelo de gestión adaptable a las nuevas exigencias del entorno y los avances logrados que, con el apoyo de indicadores, contribuya al mejoramiento continuo de las condiciones ambientales dentro de la Institución.
- Formular e implementar planes de acción de gestión ambiental y programas, orientados a solucionar problemas ambientales relacionados con los



aspectos ambientales significativos presentes al interior de la Institución, como en su entorno.

- Diseñar un programa administrativo y financiero que permita desarrollar la política ambiental.
- Compartir las acciones y resultados de la gestión ambiental.
- Realizar seguimiento, evaluación y control del desarrollo de esta política.
- Integrar a proveedores, contratistas y subcontratistas, para el logro de la política ambiental Institucional.
- Estudiar y analizar las actividades desarrolladas en el ámbito de la Institución que sean generadoras de impactos sobre el medio ambiente.
- Cumplir la legislación medioambiental vigente aplicable a la Institución y mantener una relación de diálogo y colaboración con la Administración a través de sus órganos ambientales competentes.
- Difundir la política ambiental entre las personas y entidades que guarden relación con la Institución, con el fin de dar a conocer los compromisos adquiridos y establecer una colaboración activa en la consecución de los mismos.
- Revisar periódicamente y mantener al día la política, los objetivos y las metas medioambientales para que resulten apropiados a la naturaleza, magnitud e impactos medioambientales de las actividades desarrolladas.
- Informar, capacitar y sensibilizar a la comunidad Universitaria para que observen las directrices marcadas en esta política ambiental y la normatividad ambiental vigente en el desarrollo de sus funciones[31].

### **3 CAPITULO III: METODOLOGIA**

En el proceso de desarrollo de esta pasantía, se tuvieron en cuenta las actividades generadas por la Institución y sus respectivas sedes, para de esta forma analizar las condiciones e impactos ambientales dentro y fuera de la Institución. Con la revisión bibliográfica sobre las políticas de la Institución, se verificó el cumplimiento de la normatividad ambiental vigente y se revisaron los pasos necesarios para el desarrollo del Diagnóstico ambiental en la Corporación Universitaria Autónoma del Cauca, teniendo en consideración las siguientes fases:

Diagrama 1: Estructura de Metodología



### 3.1 FASE I: DIAGNOSTICO AMBIENTAL

#### 3.1.1 Recolección de información

En esta fase se dio inicio a la revisión teórica de todos los documentos e información existentes en la institución con relación a proyectos de sistemas de gestión ambiental, la normatividad aplicable a las actividades de la Institución y toda la documentación referente al tema de investigación.

Antes de llevar a cabo la búsqueda de la documentación de las diferentes fuentes obtenidas, se realizó un recorrido por cada una de las sedes de la Institución para reconocer la situación ambiental de la Corporación Universitaria Autónoma del Cauca, esto con el fin de desarrollar un análisis cuantitativo y descriptivo de dos componentes; el uso y ahorro eficiente de agua y el uso y ahorro eficiente de energía, en el cual se identificaron los elementos y actividades que consumen los recursos. Para este análisis se utilizó como herramienta base la GUIA TECNICA COLOMBIANA GTC 93, para la ejecución de la revisión ambiental inicial (RAI), que en términos generales, funciona como el inicio para un mejoramiento continuo en el desarrollo de las actividades de la Institución y como un regulador del comportamiento medioambiental.

#### 3.1.2 Descripción de los aspectos generales

Se realizó la búsqueda de documentación existente de la Corporación Universitaria Autónoma del Cauca

- Localización de la institución y sus sedes.
- Organigrama de la institución.
- Información general.

### 3.1.3 Condiciones ambientales del entorno

Se identificaron las condiciones ambientales del entorno, teniendo en cuenta la bibliografía consultada, la cual fue expedida y se encuentra disponible en la Corporación Autónoma Regional de Cauca (CRC), donde se establecen las dimensiones ambientales para el Municipio de Popayán [23]. Por otro lado, se realizaron visitas técnicas en donde la observación directa fue la metodología más acorde para la identificación de dichas condiciones.

Como fuente secundaria para la clasificación de las medidas de emisión de ruido se utilizará como guía la resolución 0627 de 2006, por la cual se establece la norma nacional de emisión de ruido y ruido ambiental.

**Tabla 2:** Estándares máximos permisibles de niveles de emisión de ruido expresados en decibeles (DB)

Sector	Subsector	Estándares máximos permisibles de niveles de emisión de ruido en dB(A)	
		Día	Noche
<b>Sector A. Tranquilidad y Silencio</b>	Hospitales, bibliotecas, guarderías, sanatorios, hogares geriátricos.	55	50
<b>Sector B. Tranquilidad y Ruido Moderado</b>	Zonas residenciales o exclusivamente destinadas para desarrollo habitacional, hotelería y hospedajes.	65	55
	Universidades, colegios, escuelas, centros de estudio e investigación.		
	Parques en zonas urbanas diferentes a los parques mecánicos al aire libre.		
<b>Sector C. Ruido Intermedio Restringido</b>	Zonas con usos permitidos industriales, como industrias en general, zonas portuarias, parques industriales, zonas francas.	75	75
	Zonas con usos permitidos comerciales, como centros comerciales, almacenes, locales o instalaciones de tipo comercial, talleres de mecánica automotriz e industrial, centros deportivos y recreativos, gimnasios, restaurantes, bares, tabernas, discotecas, bingos, casinos.	70	60
	Zonas con usos permitidos de oficinas.	65	55
	Zonas con usos institucionales.		
	Zonas con otros usos relacionados, como parques mecánicos al aire libre, áreas destinadas a espectáculos públicos al aire libre.	80	75
		Residencial suburbana.	55

<b>Sector D. Zona Suburbana o Rural de Tranquilidad y Ruido Moderado</b>	Rural habitada destinada a explotación agropecuaria.		
	Zonas de Recreación y descanso, como parques naturales y reservas naturales.		

**Fuente:** Resolución 0627 del 7 de abril de 2006[32].

Las condiciones generales del ambiente de la Corporación Universitaria Autónoma del Cauca, están basadas en factores ambientales externos así como los principales problemas ambientales, los riesgos naturales, que rodean a la Institución y sedes.

- Ruido
- Fuentes móviles y fijas
- Hídrico
- Contaminación visual

### 3.1.4 Condiciones Ambientales Institucionales

Se realizó un diagnóstico general de las infraestructuras de la Corporación Universitaria Autónoma del Cauca, para determinar el uso y manejo del componente energético, a partir del siguiente procedimiento de recolección de información.

#### 3.1.4.1 Elementos con consumo de energía

Se identificaron la cantidad de dispositivos con consumo de energía en las instalaciones de la Institución y respectivas sedes, los cuales se tramitaron a través de la siguiente tabla.

**Tabla 3:** Dispositivos de consumo de energía en la Corporación Universitaria Autónoma del Cauca

Dispositivos de consumo de energía				
Sede	Dispositivo	Cantidad	Uso moderado	
			SI	NO

#### 3.1.4.2 Número de bombillas

Se determinó la cantidad, el tipo de bombillas con y sin funcionamiento, y horas de uso, presentes en las instalaciones de la institución y respectivas sedes, a través de la elaboración de la siguiente tabla 4.

**Tabla 4:** Relación de bombillas en la Corporación Universitaria Autónoma del Cauca

Área-Incluye Pasillo	Numero de Fuentes de Luz	Funcionan	Tipo	No Funciona	Tipo	Horas uso

### 3.1.4.3 Costo y consumo de energía

Se realizó una relación costo - consumo del recurso energético en las instalaciones de la institución y sus respectivas sedes, para los meses de abril, mayo, junio, julio, agosto, septiembre, noviembre y diciembre del año 2016 y los meses enero, febrero, marzo, abril y mayo del año 2017. El procedimiento se realizó a través de la información suministrada por el área de tesorería de la Corporación Universitaria Autónoma del Cauca, diligenciando a través de la siguiente tabla.

**Tabla 5:** Relación costo – consumo de energía de la Corporación Universitaria Autónoma del Cauca.

SEDE	MES	
	VALOR	CONSUMO (KW/H)

Posteriormente, de obtener la información se realizó una gráfica relacionando el consumo y costo del recurso energético de las sedes de la Corporación Universitaria Autónoma del Cauca de los meses anteriormente mencionados.

Después de un diagnóstico general de las infraestructuras de la Corporación Universitaria Autónoma del Cauca, se determinó el uso y manejo del componente hídrico, teniendo en cuenta el siguiente información.

### 3.1.4.4 Consumo del recurso hídrico

Se identificó las diferentes actividades realizadas dentro de la institución y sus respectivas sedes, para determinar el consumo del recurso hídrico, en esta etapa se contó con la información de unas encuestas realizadas y personal administrativo de la institución para la elaboración de la siguiente tabla 6.

**Tabla 6:** Actividades con consumo del recurso hídrico de la Corporación Universitaria Autónoma del Cauca.

<b>Actividades de consumo recurso hídrico</b>		
<b>Actividad</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Medida o programa de uso y ahorro</b>

### 3.1.4.5 Elementos de consumo recurso hídrico

Se realizó la identificación de los elementos que hacen uso del recurso hídrico en la Corporación Universitaria Autónoma del Cauca y sus respectivas sedes, se presenta a través de dispositivos que se muestran en la tabla 7.

**Tabla 7:** Elementos de consumo del recurso hídrico de la Corporación Universitaria Autónoma del Cauca.

<b>Dispositivos de consumo de agua</b>				
<b>Sede</b>	<b>Dispositivo</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Uso moderado</b>	
			<b>SI</b>	<b>NO</b>

### 3.1.4.6 Costo y consumo del recurso hídrico

Se realizó una relación costo - consumo del recurso hídrico en las instalaciones de la institución y sus respectivas sedes, para los meses de abril, mayo, junio, julio, agosto, septiembre, noviembre y diciembre del año 2016 y los meses enero, febrero, marzo, abril y mayo del año 2017. Este procedimiento se elaboró a través de la información suministrada por el área de tesorería de la Corporación Universitaria Autónoma del Cauca y por medio de la elaboración de la siguiente tabla.

**Tabla 8:** Relación costo – consumo del recurso hídrico de la Corporación Universitaria Autónoma del Cauca.

<b>SEDE</b>	<b>MES</b>	
	<b>VALOR</b>	<b>CONSUMO (M<sup>3</sup>)</b>

Después de obtener la información se realizó una gráfica relacionando el consumo y costo del recurso energético de las sedes de la Corporación Universitaria Autónoma del Cauca de los meses anteriormente mencionados.

### 3.1.5 Desarrollo de la Revisión Ambiental Inicial

Durante la realización de la RAI se hace referencia la herramienta la cual se explica a continuación.

**Figura 3:** Metodología a seguir para una Revisión Ambiental Inicial.



**Fuente:** Producción más limpia, paradigma de gestión ambiental [33]. Modificación propia.

Con esta revisión se pretende conocer la situación ambiental de la Corporación Universitaria Autónoma del Cauca y determinar, de este modo, los aspectos ambientales generados (uso y ahorro eficiente de agua y energía, generación de residuos, etc.). Además a través de una evaluación se pueden identificar los aspectos más significativos que van a facilitar la implantación del SGA, así como las mejoras de gestión ambiental a realizar.

Para el desarrollo de la RAI, se recolecto información a través de:

- Entrevistas.
- Encuestas.
- Información primaria y secundaria.

### 3.1.5.1 Definición tamaño de la muestra para una población finita

**n** =Tamaño de la muestra.

**N** =Tamaño de la población.

$\sigma$  =Desviación estándar de la población que, generalmente cuando no se tiene su valor, suele utilizarse un valor constante de 0,5.

**Z** = Valor obtenido mediante niveles de confianza. Es un valor constante que, si no se tiene su valor, se lo toma en relación al 95% de confianza equivale a 1,96 (como más usual) o en relación al 99% de confianza equivale 2,58, valor que queda a criterio del investigador.

**e** = Límite aceptable de error muestral que, generalmente cuando no se tiene su valor, suele utilizarse un valor que varía entre el 1% (0,01) y 9% (0,09), valor que queda a criterio propio.

La fórmula del tamaño de la muestra se obtiene de la fórmula para calcular la estimación del intervalo de confianza para la media, la cual es:

$$\bar{X} - Z \frac{\sigma}{\sqrt{n}} \sqrt{\frac{N-n}{N-1}} \leq \mu \leq \bar{X} + Z \frac{\sigma}{\sqrt{n}} \sqrt{\frac{N-n}{N-1}}$$

De donde el error es:

$$e = Z \frac{\sigma}{\sqrt{n}} \sqrt{\frac{N-n}{N-1}}$$



De esta fórmula del error de la estimación del intervalo de confianza para la media se despeja la n, para lo cual se sigue el siguiente proceso:

Elevando al cuadrado a ambos miembros de la fórmula se obtiene:

$$(e)^2 = \left( Z \frac{\sigma}{\sqrt{n}} \sqrt{\frac{N-n}{N-1}} \right)^2$$

$$e^2 = Z^2 \frac{\sigma^2 N - n}{n N - 1}$$

Multiplicando fracciones:

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

Eliminando denominadores:

$$e^2 n(N - 1) = Z^2 \sigma^2 (N - n)$$

Eliminando paréntesis:

$$e^2 nN - e^2 n = Z^2 \sigma^2 N - Z^2 \sigma^2 n$$

Transponiendo n a la izquierda:

$$e^2 nN - e^2 n + Z^2 \sigma^2 n = Z^2 \sigma^2 N$$

Factor común de n:

$$n(e^2 N - e^2 + Z^2 \sigma^2) = Z^2 \sigma^2 N$$

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

**Fuente:** Interaprendizaje de Estadística Básica[34].

Reemplazando valores de la formula anteriormente despejada, en una hoja de cálculo de EXCEL da como resultado:

**Tabla 9:** Calculo del tamaño de la muestra.

<b>N</b>	2743
<b>Z</b>	1,960
<b>E</b>	0,04
<b>Q</b>	0,5
<b>CONFIANZA</b>	95

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

$$n = \frac{(2743)(0.5^2)(1.96^2)}{[(0.04^2)(2743 - 1)] + [(0.5^2)(1.96^2)]} = n = 492,6 \approx 493$$

**N**= Número de estudiantes con los que cuenta la institución actualmente.  
**n**= Número de estudiantes a encuestar.

El tamaño de la muestra nos indica que el número de estudiantes a los que debo realizar las encuestas corresponde a **493**.

Una vez teniendo en claro el número de encuestas que se deben realizar se procedió a ejecutarlas a través de medios informáticos que permitieron a los estudiantes participar de forma interactiva con la encuesta desde cualquier dispositivo electrónico, dando sus puntos de vista y consejos a tomar en cuenta para posteriormente a este estudio hacer un control y corrección del mismo.

Para identificar el estado actual de la situación ambiental de la Institución, se utilizó la GUIA TECNICA COLOMBIANA GTC 93 como técnica principal, las listas de verificación de inspección. La lista de verificación incluye los siguientes aspectos generales:

**Tabla 10:** Formato para la Revisión Ambiental Inicial

 <p><b>REVISION AMBIENTAL INICIAL</b>  <b>Corporación Universitaria Autónoma del Cauca</b>  <b>DEPARTAMENTO DEL CAUCA</b></p>	
<b>Fecha:</b>	
<b>Revisión realizada por/cargo:</b>	
<b>Persona y cargo de quien atiende la revisión:</b>	
<b>Propósito de la RAI:</b>	
<b>Alcance de la RAI (incluye el periodo que cubre la RAI):</b>	
<b>Detalles de la localización del sitio:</b>	
<b>Identificación de riesgos externos:</b>	
<b>TEMAS</b>	<b>POR TENER EN CUENTA</b>
<b>EQUIPOS</b>	Verificar para cada equipo: consumo energético.
	¿Existe algún material sobre toma de conciencia respecto al uso de energía?
	¿El equipo es apagado después de la jornada laboral o cuando no está en uso?

	¿Ubicación del equipo (Existe un salón dedicado a él, existe ventilación)?
	¿Cuál es la relación del equipo con el personal?
	¿Existe un procedimiento para su uso? ¿Es conocido por el usuario?
<b>CONSUMO DE PRODUCTOS DE PAPEL Y OTROS MATERIALES DE OFICINA</b>	¿Existe algún material sobre toma de conciencia respecto al uso de papel reciclado y otros materiales de la oficina?
	¿Qué productos de oficina se emplean (por ejemplo cartuchos de impresora, esferos recargables, etc.) (Cantidades, frecuencias de uso)?
	¿Se emplea papel reciclado? ¿para qué propósito? (porcentaje de producto empleado, material de fabricación, blanqueo)
	Disposición del papel y otros materiales ¿Existe un programa de separación y recolección? ¿Cómo se maneja? (frecuencia, responsables, costos)
<b>ILUMINACION</b>	Describa el sistema de iluminación
	¿Cómo se disponen los tubos fluorescentes descartados?
	¿Existen accesorios o muebles que bloqueen la luz natural? No, todas las ventanas y entradas de luz natural están bien despejadas de objetos. ¿Existen persianas que controlen el brillo y el calor radiante?
	¿Se ha realizado estudio de iluminación en puesto de trabajo?
	¿Se tiene definido un programa de limpieza y mantenimiento periódico del sistema de iluminación?
<b>CALIDAD DEL AIRE INTERNO</b>	¿Existen sistemas de ventilación? ¿En dónde (cuartos de impresión, garajes subterráneos)?
	¿Características de estos sistemas de ventilación?
	Descripción del sistema para control de temperatura.
<b>ENERGIA</b>	¿Se han establecido directrices o procedimientos para la gestión de energía? Si existen ¿Se ha implementado?
	¿Existe un programa de gestión de energía?
	El plan incluye iniciativas tales como: -Despliegue de información relacionada sobre uso racional de energía. -Auditorías energéticas. -Análisis de facturas de energía. -instalación de equipos ahorradores de energía. -Uso de temporizadores.
<b>SEGURIDAD CONTRA INCENDIOS</b>	¿Se han establecido directrices o procedimientos que aborden el tema de seguridad contra incendios? ¿Si, existe, se ha implementado?
	¿Existe un programa de seguridad contra incendios? ¿Se ha implementado?
	Incluye el plan iniciativas tales como: -Procedimientos de emergencia. -Listas de teléfono en caso de emergencia.
<b>COMPRAS</b>	¿Se han establecido directrices o procedimientos relacionados con las compras? ¿Se ha implementado?

	¿Existen definidos los requisitos ambientales de los productos o servicios que se requieren?
	¿Existe clasificación o calificación de proveedores desde el punto de vista ambiental? No
	¿Tiene definidos los requisitos ambientales que deben cumplir sus proveedores?
<b>COCINAS Y BAÑOS</b>	¿Se han establecido directrices o procedimientos relacionados con la conservación del agua?
	¿Existe un programa de conservación de agua? No, existe un programa de conservación de agua, pero se ya se está implementando.
	¿Puede el plan incluir iniciativas como: -Despliegue de información sobre el uso del agua. -Instalación de equipos y artefactos ahorradores de agua. -Identificación de áreas con alta demanda de agua. -Monitorios del consumo del agua. -Estrategias de reducción. -Investigación de descargas.
	¿Existen trampas de grasas en cocinas?
	¿Hay equipo de secado de baños (eléctrico, toallas de tela o papel)?
	¿Hay consumo de productos de limpieza (jabones, detergentes y su biodegradabilidad)? ¿Dosificadores de jabones y detergentes?
<b>REQUISITOS LEGALES Y OTROS</b>	¿Se tiene identificados los requisitos legales asociados a sus aspectos ambientales que debe cumplir?
	¿Se tienen identificados otros requisitos ambientales que la organización ha suscrito?
	¿Al personal involucrado se le ha notificado de los requisitos legales aplicables? No.
	¿Evalúa periódicamente el cumplimiento de los requisitos legales y otros?
	¿Se tiene definido el proceso para identificar y mantener actualizados los requisitos legales y otros requisitos que debe cumplir?
<b>DESECHOS Y RECICLAJE</b>	¿Se han establecido directrices o procedimientos para el manejo de residuos?
	¿Existe un programa de manejo de residuos? ¿Se ha implementado?
	¿Existe un procedimiento para la disposición de los residuos?
	¿Se tiene definida una disposición final de equipos electrónicos descartados (fotocopiadoras, impresoras, computadores) (venden o van al relleno)?
	¿Se tiene un plan de manejo para el reciclaje o reusó de envases y empaques?
	¿Se han evaluado los costos de la disposición?
<b>RESIDUOS PELIGROSOS</b>	¿Existen residuos peligrosos? ¿Se tiene identificados?
	¿Se encuentran dentro de un inventario? ¿Cantidad y lugar?
	¿Se han clasificado según riesgo, proceso o actividad? PCB (transformadores), Sustancias agotadoras de la capa de ozono,

	Productos químicos inflamables, tóxicos, corrosivos, metales pesados y otros de ley.
	¿Están disponibles las hojas de seguridad? ¿Donde? ¿Quién las mantiene?
	¿Se ha realizado caracterizaciones de los residuos peligrosos?
<b>PAISAJES AREAS EXTERNAS</b>	¿Existen esquemas de compostaje?
	¿Existe vegetación nativa presente?
	Detalles del sistema de irrigación.
	Detallar uso de herbicidas y pesticidas.
	Afectación a la comunidad cercana (ruido por tráfico, flora, fauna)
<b>TRANSPORTE</b>	¿Cuántas personas de la compañía emplean transporte público?
	Facilidades de transporte público.
	Estado de los vehículos de la compañía (Cantidad y tipo)
	Tipos de mercancía que se entregan. ¿existen problemas ambientales potenciales? (por ejemplo, derrames)
	Mantenimiento de vehículos (responsables, manejo de registros)
	Tipo de combustibles consumido. ¿Se hace seguimiento?
Otros vehículos de transporte empleados por la compañía. ¿Se ha verificado su impacto?	
<b>SISTEMAS DE CONTROL DE LA CONTAMINACION ADICIONALES</b>	Existen otros controles adicionales?

**Fuente:** GUIA TECNICA COLOMBIANA GTC 93[35].

Con el fin de determinar cuáles son los problemas técnicos que impactan sobre el medio ambiente derivado de las actividades llevadas a cabo en Institución.

La información que se recolecto en este proceso fue filtrada, mediante el análisis del contexto y la normatividad vigente, de manera que proporcione estructurar el diagnóstico ambiental, lo cual fue una base primordial para la elaboración de matrices e identificación de aspectos ambientales e impactos ambientales, requeridos para el desarrollo y la identificación de los requisitos normativos asociados a la NTC ISO 14001:2015 y requisitos legales aplicables a las actividades desarrolladas por la Corporación Universitaria Autónoma del Cauca.

## **3.2 FASE II: IDENTIFICACIÓN DE ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES**

### **3.2.1 Descripción de los aspectos ambientales**

En esta fase se realizaron los reconocimientos y seguimiento a cada una de las actividades que se llevan a cabo dentro de las oficinas de las sedes, se tomaron registro de cada una de las actividades, para su posterior análisis. Este se realizó teniendo en cuenta aspectos como entrada de insumos y materias primas.

Con el propósito de incitar a la educación ambiental y hablar sobre la problemática existente en su entorno de trabajo y estudio, surgió la necesidad de dar a conocer el estado ambiental actual con cortas capacitaciones a los administrativos y estudiantes de la Institución, en este sentido, se realizaron las respectivas visitas a los salones de estudiantes que cursan primer semestre del periodo académico actual, dando a conocer que se quiere implementar un Sistema de Gestión Ambiental. También se mencionó el tema de la importancia que tiene el adecuado uso eficiente y ahorro del agua, el adecuado uso eficiente y ahorro de energía y manejo de residuos sólidos; por esta razón se les pregunto ¿Cuál es la problemática ambiental que observan dentro de la Institución? Como resultado de esta actividad se obtuvo la descripción de los aspectos ambientales evaluados que son:

- ✓ Uso del Agua
- ✓ Uso de energía
- ✓ Residuos sólidos

Posteriormente al análisis de las actividades que se realicen, es posible identificar los aspectos ambientales que se presentan dentro de la Institución y sedes, además de realizar la revisión ambiental inicial (RAI), se tiene como base la siguiente tabla.

**Tabla 11:** Clasificación de aspectos

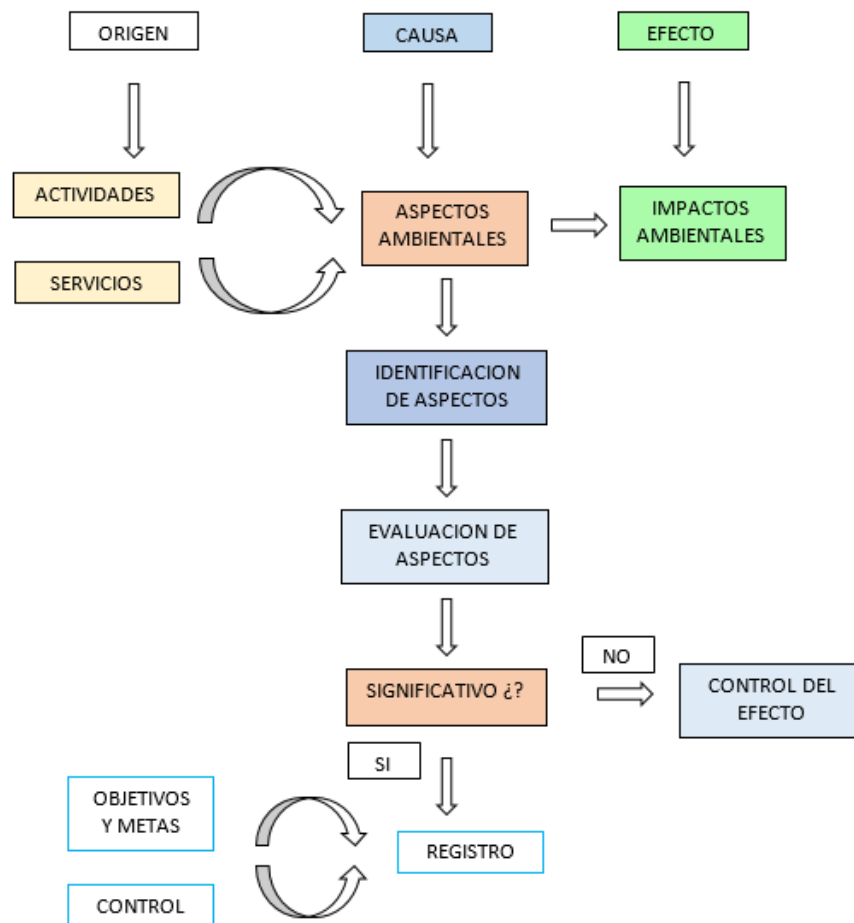
<b>Descripción de aspecto</b>	<b>Actividad</b>
Agotamiento de los recursos	Consumo del recurso hídrico
	Consumo de energía eléctrica
	Consumo de combustible
	Consumo de elementos de insumos de oficina
Generación de residuos	Consumo de Insumos Especiales: (uso de plaguicidas, fertilizantes y desinfectantes; reactivos químicos, aceites y lubricantes, materiales de empaque y residuos de sustancias químicas peligrosas y de aseo).
Generación de residuos sólidos reciclables	Papel reciclable, cartón, vidrio, plástico, chatarra, periódico.
Generación de residuos ordinarios y comunes	Residuos, utensilios plásticos desechables, material de empaque no reciclable.
Generación de residuos orgánicos	Restos de alimentos, actividades de poda.
Generación de residuos inertes	Elementos de oficina (marcadores, esferos, papel carbón, papel térmico, icopor).

Generación de residuos especiales	Tóner de Impresión, escombros.
Generación de residuos peligrosos	Baterías, pilas, aceites y lubricantes usados, residuos de mantenimiento de equipos, guantes, tapabocas, materiales de empaque de sustancias químicas peligrosas (canecas plásticas y metálicas, frascos, semillas y material vegetal contaminado, insumos agropecuarios, residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE), luminarias y/o bombillas).
Generación de emisiones	Ruido, vapor, gases, partículas, olores.

**Fuente:** OPS, CEPAL. Gestión Integral de Residuos Sólidos Municipales e Impacto Ambiental, 2000. Modificación propia[36].

En el diagrama 2. Se observa el procedimiento que se realizó para identificar los aspectos ambientales en las sedes de la Corporación Universitaria Autónoma del Cauca.

**Diagrama 2:** Procedimiento identificación y evaluación de aspectos ambientales



### 3.2.2 Matriz de identificación de aspectos ambientales

En esta matriz se señalan las áreas principales y las actividades que se realizan, en las siguientes columnas se indicaron las variables con las que serían clasificadas las actividades que se llevan a cabo en cada una de las áreas; también se busca identificar los aspectos e impactos. Los aspectos ambientales evaluados en la Institución son: generación de residuos sólidos, consumo de agua y energía eléctrica, como se indica en la siguiente tabla 12:



**Tabla 12:** Evaluación de aspectos ambientales

<b>SECCION/AREA</b>	<b>ACTIVIDAD</b>	<b>Pe</b>	<b>Fr</b>	<b>Mg</b>	<b>Du</b>	<b>Ca</b>	<b>IMPORTANCIA AMBIENTAL</b>
<b>Sede principal</b>	Consumo de energía						
	Consumo de agua						
	Generación de residuos						
<b>Representación legal</b>	Consumo de energía						
	Consumo de agua						
	Generación de residuos						
<b>Escuela de posgrados</b>	Consumo de energía						
	Gestión documental (uso de papel)						
	Generación de residuos						
<b>Consultorio jurídico</b>	Consumo de agua						
	Consumo de energía						
	Generación de residuos						
<b>Laboratorios</b>	Generación de residuos						
	Consumo de energía						
	Consumo de agua						
<b>Dirección de proyectos</b>	Generación de residuos						
	Consumo de energía						
	Consumo de agua						
<b>Campus universitario el "Aljibe"</b>	Consumo de energía						
	Consumo de agua						
	Generación de residuos						

Para la evaluación de aspectos ambientales, cada una de estas variables se mide y se clasifica de la siguiente manera.

**Tabla 13:** Evaluación de aspectos ambientales

VARIABLE	DESCRIPCION	RANGO	VALOR
<b>Presencia (Pe)</b>	Califica la probabilidad de que el impacto se origina	Cierto	1
		Muy probable	> 0,7, < 1
		Probable	> 0,3-0,7
		Poco Probable	> 0,0 - 0,3
		No probable	0
<b>Frecuencia (Fr)</b>	Califica la continuidad o reiteración de manifestarse el impacto ambiental	Muy alta diaria	> 0,8 y < 1
		Alta (3veces*semana)	> 0,6 y ≤ 0,8
		Media (1v*semana)	> 0,4 y ≤ 0,6
		Baja (2v*mes) Muy	> 0,2 y ≤ 0,4
		baja (1v*mes)	0,0 y ≤ 0,2
<b>Magnitud (Mg)</b>	Califica la dimensión o tamaño del cambio ambiental directo o indirecto producido sobre un determinado recurso o sobre un bien o servicio de la entidad.	Muy alta	> 0,8 y ≤ 1,0
		Alta	> 0,6 y ≤ 0,8
		Media	> 0,4 y ≤ 0,6
		Baja	> 0,2 y ≤ 0,4
		Muy baja	> 0,0 y ≤ 0,2
<b>Duración (Du)</b>	Califica la permanencia del impacto y sus consecuencias desde que se manifiesta, independientemente de toda acción de mitigación.	Muy larga	1
		Larga	> 0,7 y < 1,0
		Media	> 0,4 y ≤ 0,7
		Corta	> 0,1 y ≤ 0,4
		Muy corta	> 0,0 y ≤ 0,1

**Fuente:** A. Carretero Peña, “Aspectos Ambientales, Identificación Y Evaluación”, ARNOR, España, 2009[37].

- **CALIFICACION AMBIENTAL**

Con base en las anteriores variables se obtiene la calificación ambiental por medio de la siguiente ecuación:

$$Ca=Pe[(a*Fr*Mg)+b*Du]$$

En donde a y b son constantes de ponderación que dan mayor peso o valor a la frecuencia, magnitud y duración en este caso.

$$a=0,6 \text{ y } b=0,4$$

Al utilizar la ecuación de la calificación ambiental y obtener el resultado, se debe determinar si este valor es: **muy alta, alta, media, bajo o muy baja**, de impactar al medio ambiente y eso se determina mediante la importancia ambiental como se enseña en la tabla 14:

**Tabla 14:** Importancia ambiental.

IMPORTANCIA AMBIENTAL			
VARIABLE	DESCRIPCIÓN	RANGO	VALOR
IMPORTANCIA AMBIENTAL	Con base al Ca se establece la incidencia definitiva sobre el medio ambiente.	Muy alta	$> 0,8 \text{ y } \leq 1,0$
		Alta	$> 0,6 \text{ y } \leq 0,8$
		Media	$> 0,4 \text{ y } \leq 0,6$
		Baja	$> 0,2 \text{ y } \leq 0,4$
		Muy baja	$> 0,0 \text{ y } \leq 0,2$

**Fuente:** A. Carretero Peña, “aspectos ambientales, identificación y evaluación”, ARNOR, España, 2009[37].

### 3.3 FASE III: NORMATIVIDAD AMBIENTAL.

En esta fase se identificaron los requisitos normativos asociados a la NTC ISO 14001:2015 y requisitos legales aplicables a las actividades desarrolladas en la Corporación Universitaria Autónoma del Cauca; verificando cuáles de estos están en pleno cumplimiento y cuáles no, por medio de una *matriz de cumplimiento de aspectos legales* y una lista de chequeo en cuanto a los *requisitos normativos asociados a la NTC ISO 14001:2015*. Esta última parte daría pie para un futuro estudio relacionado con la etapa de **verificar** dentro del ciclo PHVA.

#### 3.3.1 Matriz de cumplimiento de aspectos legales

En la tabla 15. Se identificarán los requisitos legales aplicables a las actividades desarrolladas en la Institución y sedes, respecto a los componentes anteriores mencionadas.

**Tabla 15:** Matriz de cumplimiento de aspectos legales

COMPONENTE	TIPO DE NORMA	DESCRIPCIÓN	CUMPLIMIENTO		OBSERVACIONES
			Si	No	
Recurso energético					
Recurso hídrico					
Residuos sólidos					

### 3.3.2 Requisitos normativos asociados a la NTC 14001:2015

Se ejecuta una lista de chequeo en base a la norma ISO 14001:2015 haciendo una relación con los requisitos que se aplican para un Sistema de Gestión Ambiental.

No.	ITEM	CUMPLE	NO CUMPLE	OBSERVACIONES

## 4 CAPITULO IV: RESULTADOS

En este capítulo se desarrolló la formulación del diagnóstico ambiental, permitiendo la realización de la matriz de aspectos ambientales, en donde se puede identificar cuáles son los aspectos más significativos, relacionados con las actividades que generan impactos ambientales dentro de la institución:

### 4.1 FASE I: DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

#### 4.1.1 Descripción de los aspectos generales

- **Localización: Corporación Universitaria Autónoma del Cauca**

La Corporación Universitaria Autónoma del Cauca, se localiza en el departamento del Cauca, con una extensión territorial de 512 km<sup>2</sup>, su altitud media es de 1760 m sobre el nivel del mar, su precipitación media anual de 1.941 mm, su temperatura promedio de 14/19 °C. Esta Institución de Educación Superior se encuentra ubicada en el Municipio de Popayán y su sede principal se encuentra en la calle 5 N° 3-85 Centro histórico de la Ciudad[38].

**Tabla 16:** Ubicación de la Corporación Universitaria Autónoma del Cauca

<b>CORPORACION UNIVERSITARIA AUTONOMA DEL CAUCA – SEDE PRINCIPAL</b>	
Dirección: Calle 5 # 3 - 85, Popayán, Cauca.	
Localidad: Centro histórico	
Coordenadas. 2°26´26N 76° 36´14W	
	
	
<b>Fuente:</b> Google Earth. Elaboración Propia.	

A continuación se describe la ubicación de cada una de las sedes de la Corporación Universitaria Autónoma del Cauca, las cuales se encuentran ubicadas en su mayoría en el centro de la ciudad. En la sede principal, se adelantan todas las carreras de Pregrado y quedan ubicadas las oficinas principales y las demás sedes hacen parte de la estructura académica organizacional y de posgrados.

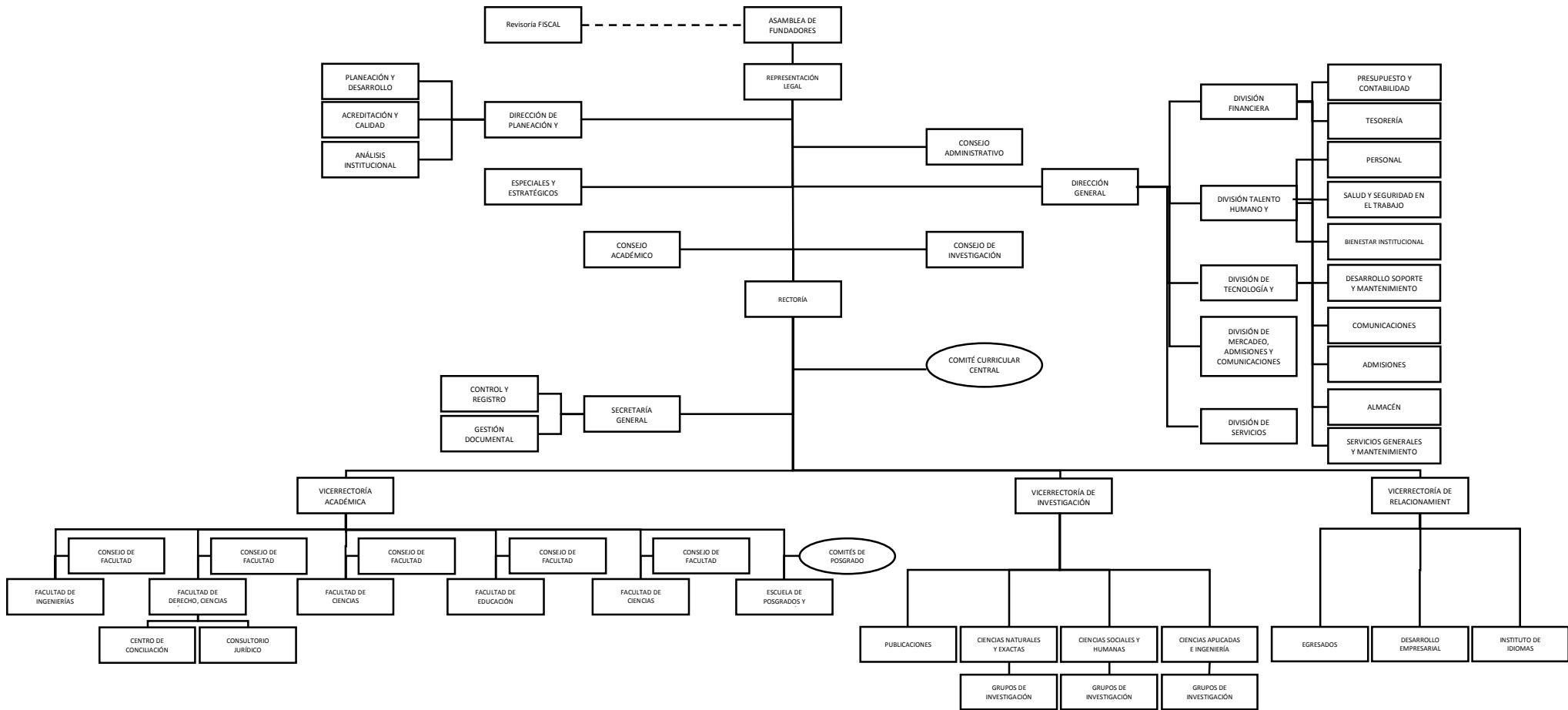
**Tabla 17:** Ubicación de las sedes de la Corporación Universitaria Autónoma del Cauca

<b>SEDES DE LA CORPORACIÓN UNIVERSITARIA AUTÓNOMA DEL CAUCA.</b>		
<b>Sede</b>	<b>Dirección</b>	<b>Ilustración</b>
<b>REPRESENTACIÓN LEGAL</b>	Calle 5 N° 3-38. Localidad: Centro Primer piso Sede propia. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Coordenadas. 2°26'26N 76° 36'13W</li> </ul>	
<b>LABORATORIO</b>	Laboratorio de docencia e investigación Carrera 1 N° 4-24. Localidad: La Pamba. Primer piso Sede propia <ul style="list-style-type: none"> <li>• Coordenadas. 2°26'25N 76° 36'05W</li> </ul>	
	Laboratorio de ingenierías Calle 3 N° 2-13 Localidad: La pamba Primer piso Sede propia <ul style="list-style-type: none"> <li>• Coordenadas. 2°26'230N 76° 36'08W</li> </ul>	

<p><b>ESCUELA DE POSGRADOS</b></p>	<p>Carrera 3 N° 2-60. Localidad: Caldas. Primer piso Sede propia</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Coordenadas 2°26'33N 76° 36'09W</li> </ul>	
<p><b>CONSULTORIO JURÍDICO</b></p>	<p>Carrera 3 N° 1-83. Localidad: Caldas. Primer piso. Sede propia.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Coordenadas 2°26'35N 76° 36'08W</li> </ul>	
<p><b>DIRECCIÓN PROYECTOS</b></p>	<p>Carrera 3 N° 0-100 Localidad: Caldas. Segundo piso Sede propia.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Coordenadas 2°26'39N 76° 36'06W</li> </ul>	
<p><b>EL ALJIBE</b></p>	<p>Localidad: sector de Bernardino a unos 300 m de la variante norte de la ciudad de Popayán. Cuenta 22 hectáreas aproximadamente.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Coordenadas 2°29'05N 76° 35'42W</li> </ul>	

#### 4.1.2 Organigrama de la corporación universitaria autónoma del cauca

**Figura 4:** Organigrama general de la Corporación Universitaria Autónoma del Cauca



**Fuente:** Documentos internos de gestión organizacional de la Institución.



- **Información general**

La Corporación Universitaria Autónoma del Cauca es una Institución de educación superior, proyectada a ser una universidad verde para el año 2020 la cual se ha venido adecuando a la par de las exigencias de la población de la Institución (Estudiantes, docentes, directivos y personal contratado en general). Esto ha generado que la población universitaria presente un aumento en la Institución.

Para esta descripción se tendrá en cuenta el número de funcionarios, número de estudiantes, docentes y horarios de funcionamiento.

El procedimiento se realizó a través de la información suministrada por el área de control y registró y talento humano de la Corporación Universitaria Autónoma del Cauca en donde se realizó la recolección de datos como se muestra en la siguiente tabla.

**Tabla 18:** Información general sobre la población de la Universidad

ASPECTO	INSTITUCIÓN	HORARIO
Número de estudiantes	2743	7:00am - 10:00pm
Número de docentes (TC-MT-HC)	224	
Administrativos	118	Son 9 horas/diarias 8:00am - 12:30m 2:00pm - 6:30pm
		Algunos cargos tienen algunas características que se deben reprogramar de forma diferente por ejemplo las secretarías de decanatura y ese tipo de situaciones para poder atender una jornada mayor en la noche.
Servicio de cafetería	4	8:00 am - 8:00 pm
Servicios generales	13	6:30 am - 8:00 pm
<b>Total Aprox.</b>	<b>3102</b>	

### 4.1.3 Estructura organizacional de la Corporación Universitaria Autónoma del Cauca

El Gobierno de la Corporación Universitaria Autónoma del Cauca estará constituido por autoridades de carácter colegiado y por funcionarios.

**Tabla 19:** Estructura organizacional

CARÁCTER COLEGIADO	FUNCIONARIOS
a. Asamblea de Fundadores	a. Representante Legal
b. Asamblea de Fundadores	b. Rector
c. Consejo Académico	c. Vicerrector Académico
d. Consejo Administrativo	d. Secretario General
e. Comité de Docencia	e. Director Administrativo
f. Comité de Investigación	f. Decanos
g. Asamblea de Fundadores	g. Revisor Fiscal
h. Consejo Superior	h. Coordinadores de Programa.
i. Consejo Académico	
j. Consejo Administrativo	
k. Comité de Docencia	
l. Comité de Investigación	
m. Comité de Planeación	
n. Comité Curricular	

En la tabla 20. Se muestra cómo está conformada la infraestructura física de la sede principal y así conocer las actividades realizadas en dicha sede.

- **Sede principal**

**Tabla 20:** Áreas de la infraestructura de la Universidad

Áreas	Cantidad
Oficinas	19
Salones	36
Decanaturas	6
Sala de profesores	1
Centro informático	1
Cuarto de servidor	1
Emisora	1
Biblioteca	1
Laboratorio de finanzas	1

Cafetería	1
Baños (hombres/mujeres)	5
Espacios comunes	2
Enfermería	1
Auditorio	1
Sótano	1

La Corporación Universitaria Autónoma del Cauca cuenta con siete sedes, y por lo tanto también hacen parte del diagnóstico ambiental.

Estas sedes son:

- **Sede Representación legal**

Es una dependencia de la Corporación Universitaria Autónoma del Cauca, denominada Representación legal que es la sede administrativa donde se encuentran ubicadas algunas dependencias como la gestión administrativa de la institución, la planeación de la institución y el mercado de la institución, pero es una sede generada para descongestionar los edificios académicos las actividades administrativas.

**Tabla 21:** Áreas de la infraestructura de la sede representación legal

Áreas	Cantidad
Recepción	1
Oficinas	8
Cocina	1
Sala de juntas	1
Baños (hombres/mujeres)	2
Espacios comunes	3
Fotocopiadora	1
Cuarto de servidores	1

- **Sede laboratorios**

#### **Laboratorio de docencia e investigación**

El laboratorio de docencia e investigación, pertenece a la Facultad de Ciencias Ambientales y Desarrollo Sostenible. En este laboratorio se realizan prácticas donde los estudiantes de las diferentes áreas realizan sus investigaciones tales como: Prácticas de química general, química analítica, química sanitaria, fisicoquímica, bioquímica, operaciones unitarias, química orgánica, desarrollo de prácticas de

Microbiología, biología vegetal y general. Además, se realizan prácticas para el desarrollo y apoyo en el área de investigación y trabajos de grado en el campo del análisis de aguas.

**Tabla 22:** Áreas de la infraestructura de la sede laboratorio de docencia e investigación

Áreas	Cantidad
Área de química	1
Área de investigación	1
Área de almacenamiento	1
Baños (hombres/mujeres)	1

### **Laboratorio de Electrónica Básica y Potencia**

En el laboratorio de electrónica se realizan análisis de elementos básicos que componen los circuitos; Prácticas y manejo de los equipos de medición básicos en circuitos electrónicos, Generadores de Funciones, Fuente de Voltaje, multímetros, elementos varios); comportamiento de transformadores, interruptores y circuitos que generan grandes potencias; mediciones de potencia en diferentes configuraciones circuitales.

### **Laboratorio de Física**

En esta área los estudiantes realizan diferentes prácticas y estudios sobre el comportamiento de: Configuraciones con poleas y polipasto, fuerzas de descenso inclinado y fuerza normal sobre plano inclinado, determinación del coeficiente de fricción estático con plano inclinado, registro del diagrama recorrido - tiempo de movimientos rectilíneos, movimientos acelerados con inversiones de dirección, energía cinética de una masa, entre otros.

### **Laboratorio Digitales, software para aplicaciones Industriales y PLC's**

En el laboratorio de digitales, pertenece a la Facultad de Ingeniería de sistemas, donde realizan diferentes prácticas y entrenamientos con: Tarjetas FPGA, micro controladores, tarjetas PSoC, powerline communication PLC, controladores lógicos programables SIEMENS S7 1200.

### **Laboratorio de Control de Procesos Laboratorios**

En el laboratorio de control y procesos se realizan prácticas de entrenamiento para el control de: Banco de pruebas para control de Bombas centrifugas, banco de pruebas para control de presión, banco de pruebas AMATROL para control de Nivel y Flujo, banco de pruebas AMATROL para control de sistemas de intercambio de temperatura.

**Tabla 23:** Áreas de infraestructura de la sede de laboratorio de Ingenieras

Áreas	Cantidad
Cuarto de Electrónica	1
Cuarto de Física	1
Salón de dibujo técnico	1
Salón Digitales	1
Salón Control y Procesos	1
Dirección de laboratorio	1
Almacén	1
Baños (mujeres/hombres)	2

- **Sede Escuela de Posgrados**

La Escuela de Posgrados de la Corporación del Cauca, abre las puertas para que los egresados, estudiantes y particulares hagan sus especializaciones universitarias fortaleciendo y enriqueciendo aún más sus conocimientos.

**Tabla 24:** Áreas de la infraestructura de la sede escuela de posgrados

Áreas	Cantidad
Oficinas	3
Salones	7
Cafetería	1
Baños (hombres/mujeres)	2
Espacios comunes	1
Cuarto de aseo	1

- **Sede Consultorio Jurídico – Centro de Conciliación**

El Consultorio Jurídico de la Corporación Universitaria Autónoma del Cauca es una dependencia de la Facultad de Derecho, Ciencias Sociales y Políticas que tiene como objetivo principal la formación de los estudiantes del programa de Derecho como profesionales competentes en todas las áreas del conocimiento y ofrece un servicio social de asesoría jurídica a las personas de escasos recursos.

**Tabla 25:** Áreas de la infraestructura de la sede consultorio jurídico

Áreas	Cantidad
Oficinas	5
Sala de audiencias	2
Sala de consulta	1

Sala de asesores	1
Baños (hombres/mujeres)	3
Espacios comunes	1
Salones	1

- **Sede dirección de proyectos especiales y estratégicos**

Esta sede es una dependencia de la universidad autónoma del cauca la cual tiene como objetivo principal coordinar programas y proyectos estratégicos los cuales van dirigidos a comunidades rurales y urbanas de la ciudad de Popayán.

**Tabla 26:** Áreas de la infraestructura de la sede dirección de proyectos

Áreas	Cantidad
Oficinas	7
Sala de juntas	1
Cafetería	1
Baños (hombres/mujeres)	2
Cuarto de archivo	1

- **Sede “EL ALJIBE”**

El Campus Universitario es una de las Sedes de la Corporación Universitaria Autónoma del Cauca donde se encuentran diversa variedad de flora y fauna, nacimientos de agua. Es un Bosque Húmedo Tropical, puesto que está ubicado en la zona de vida sub-tropical a una altura msnm entre 1000 y 1900, con precipitaciones entre 1000 y 2000 mm, con temperaturas entre 18° y 24° grados centígrados, respecto de la vegetación encontramos predominio de epifitas, arboles arbustos, lianas, helechos y musgos y algunas herbáceas, que crean un ambiente propicio y agradable para el estudiante.

**Tabla 27:** Áreas de la infraestructura de la sede social el aljibe

Áreas	Cantidad
Casas	4
Parqueadero	1
Cuarto de alarmas	1
Zonas verdes	1
Cancha profesional de Fútbol	2
Canchas de baloncesto	1

Cancha de trote	1
Piscinas	2
Auditorios	2
Laboratorio	2
Cafetería	1
Restaurante	1
Espacio para asados	1
Juegos para niños	1

#### 4.1.4 Condiciones ambientales del entorno.

El Departamento del Cauca, se encuentra ubicado, al suroccidente de Colombia, entre las regiones andina y pacífica; localizado entre los 00°58'54" y 03°19'04" de latitud norte y los 75°47'36" y 77°57'05" de longitud oeste, su capital Popayán, se encuentra ubicada en el valle de Pubénza, presentando las siguientes características.[38]

**Tabla 28:** Características del municipio de Popayán.

Municipio de Popayán	
Altura sobre el Nivel del Mar.	1.738 m
Temperatura Media.	19 ° C
Precipitación media anual.	2.066 mm
Dista de la Capital de la Republica.	702 Km
Área Municipal.	462 Km <sup>2</sup>
Pisos Térmicos.	Templado ( 340 Km <sup>2</sup> )
	Frio ( 152 Km <sup>2</sup> )
	Paramo ( 20 Km <sup>2</sup> )

Las condiciones generadas por el ambiente de la Corporación Universitaria Autónoma del Cauca, se basa en factores externos que afectan directamente a la Institución.

##### 4.1.4.1 Ruido.

**Tabla 29:** Condición ambiental-Ruido

SEDE	PERCEPCIÓN DE RUIDO.
<b>Sede principal</b>	La afectación de este factor para la sede principal en promedio es intermedio, debido a que se establece que los niveles de ruido para esta zona se encuentran entre 50 y 55

	decibeles; de acuerdo a la Resolución 0627 de 2006 que determina los niveles máximos permisibles de emisión de ruido y ruido ambiental en el municipio de Popayán [32].
<b>Representación legal</b>	La sede de representación legal se ve igualmente afectada a la sede principal por estar en la misma zona, en las cuales hay bastante tráfico vehicular, peatones y vendedores ambulantes que generan ruido.
<b>Escuela de posgrados, consultorio jurídico y dirección de proyectos</b>	Estas sedes se ven afectadas por la contaminación auditiva debido a que se ubican sobre la carrera 3ra, en la cual hay constante tráfico vehicular, así mismo la zona circundante posee locales comerciales que pueden afectar los niveles de ruido y zonas con usos institucionales.
<b>Laboratorios</b>	En estas sedes la afectación de este factor en promedio es tranquilo y Ruido intermedio debido a que el nivel de ruido para esta zona se encuentra entre 45 y 55 decibeles, por estar cerca de Universidades, colegios, escuelas, centros de estudio e investigación[32].
<b>Sede social el aljibe</b>	La afectación de este factor para el campus universitario en promedio es tranquilo y ruido intermedio, debido a que se establece que los niveles de ruido para esta zona se encuentran entre 45 y 55 decibeles. Ya que se encuentra retirada de vías vehiculares, y tiene un gran espacio de zonas verdes[32].

#### 4.1.4.2 Fuentes móviles

En relación con el componente atmosférico existen un deterioro de la calidad del aire debido a las emisiones generadas por el tráfico vehicular que circula por las principales vías de las diferentes sedes que conforman la Corporación Universitaria Autónoma del Cauca; situación que afecta considerablemente tanto la población que reside y frecuenta el sector, como también a los estudiantes, docentes y administrativos que llegan a la institución, aspecto que afecta la calidad ambiental.



Para el campus universitario la relación con el componente atmosférico no se ve afectado debido a que se encuentra ubicada en una zona rural de la ciudad en donde el flujo de automotores es mínimo.

#### 4.1.4.3 Fuentes fijas

En ninguna de las sedes de la Institución se encuentra relacionado con zonas de tipo industrial, debido a esto no se tiene ninguna afectación de este tipo.

#### 4.1.4.4 Hídrico

No se conocen fuentes de vertimiento industriales que tengan influencia directa con las sedes de la Corporación Universitaria Autónoma del Cauca.

#### 4.1.4.5 Contaminación Visual

En las sedes de la Corporación Universitaria Autónoma del Cauca el impacto sobre este tipo de factor es relativamente bajo, debido a que en la zona por donde se encuentra ubicada en un sector catalogado como histórico y este tipo de publicidad no es permitida, como también la sede el aljibe la cual al estar ubicada en una zona rural no tiene ningún inconveniente con este tipo de contaminación.

#### 4.1.5 Condiciones Ambientales Institucionales

##### 4.1.5.1 Elementos con consumo del recurso energético

Se identificó que el uso del recurso energético en las instalaciones de la Corporación Universitaria Autónoma del Cauca, se presenta a través de la cantidad de dispositivos que se usan para llevar a cabo las diferentes actividades dentro de cada una de las sedes, tal como lo muestra la tabla 30.

**Tabla 30:** Dispositivos con consumo de energía eléctrica en la sede principal

ESPACIO	DISPOSITIVOS	CANTIDAD	Uso moderado	
			SI	NO
PRIMER NIVEL	Equipos de Cómputo	28		X
	Impresoras	4	X	
	Scanner	1	X	
	Fotocopiadoras	2	X	
	Video Beam	7	X	
	Aire acondicionado	1		X
	Dispensador de jugos	2	X	

	Dispensador de café	1	X	
	Refrigeradores	1	X	
	Neveras	2	X	
	Teléfonos inalámbricos	3	X	
	Sensores de Movimiento	2		X
	Televisores	9	X	
<b>SEGUNDO NIVEL</b>	Equipos de Cómputo	9	X	
	Televisores	41	X	
	Video beam	8	X	
	Dispensador de agua	2	X	
	Fotocopiadoras	1	X	
	Ventiladores	1	X	
<b>TERCER NIVEL</b>	Equipos de Cómputo	8	X	
	Video beam	7	X	
	Televisores	7	X	
	Ventiladores	2	X	
	Fotocopiadora	1	X	
	Teléfonos inalámbricos	3	X	
	Aire acondicionado	2	X	
<b>CUARTO NIVEL</b>	Equipos de Cómputo	0		
	Televisores	3	X	
	Video beam	6	X	
	Sensores de movimiento	0		
<b>QUINTO NIVEL</b>	Equipos de Cómputo	135		X
	Televisores	0	X	
	Video beam	6	X	
	Ventiladores	1		X
	Aire acondicionado	1	X	
<b>SEXTO NIVEL</b>	Equipos de Cómputo	0		
	Televisores	1	X	
	Video beam	3	X	
<b>TOTAL</b>		<b>309</b>		

En la tabla 30. Se establece cuáles son los electrodomésticos y equipos consumidores de energía utilizados principalmente por los estudiantes, docentes y administrativos. La información de los equipos y los consumos de energía eléctrica de los administrativos resulta de suma utilidad para sus funciones diarias.

Todas las aulas de clase disponen de un televisor que generalmente está apagado y de un video beam que funciona como herramienta para el desarrollo de las actividades académicas.

Finalmente, la sala de cómputo ubicada en el quinto nivel, es la que proporciona el mayor consumo de energía, debido a la cantidad de equipos existentes, utilizados para las actividades académicas de los distintos programas.

**Tabla 31:** Dispositivos con consumo de energía en la sede de representación legal

ESPACIO	DISPOSITIVOS	CANTIDAD	USO MODERADO	
			SI	NO
PRIMER NIVEL	Equipos de Cómputo	20	X	
	Impresoras	3	X	
	Ventiladores	2	X	
	Fotocopiadoras	1	X	
	Video Beam	1	X	
	Scanner	1	X	
	Teléfonos	5	X	
	Dispensador de agua	1	X	
	Televisores	1	X	
	Servidor	1	X	
	Radios	1	X	
	Cafetera	1	X	
	Estufa de eléctrica	1	X	
<b>TOTAL</b>		<b>39</b>		

En esta sede, el mayor consumo es generado por la utilización de los equipos de cómputo, ya que las labores administrativas diarias de estas oficinas, están enfocadas en la redacción de textos a través de los distintos dispositivos electrónicos de alto consumo energético, además se debe tener en cuenta que los funcionarios hacen uso de las fuentes energéticas para cargar la batería de sus elementos personales. Tal como lo muestra la tabla 31.

**Tabla 32:** Dispositivos con consumo de energía en la sede de laboratorio de docencia e investigación

ESPACIO	DISPOSITIVOS	CANTIDAD	USO MODERADO	
			SI	NO
PRIMER NIVEL	Equipos de Cómputo	2	X	
	Impresoras	1		X
	Refrigeradores	1	X	
	Destilador	1		X
	Estufa de secado	2	X	
	Incubadora	2	X	
	Cuenta colonias	1	X	
	Baño María	2	X	

	Mufla	1	X	
	Autoclave	2	X	
	Centrifuga	1	X	
	pH metro	1	X	
	Balanza analítica	1	X	
	Balanza semi analítica	4	X	
	Plancha de agitación	6	X	
	Incubadora DBO5	1	X	
	Microscopios	8	X	
	Estereoscopio	6	X	
	Cafetera	1	X	
<b>TOTAL</b>		<b>44</b>		

La tabla 32, especifica que el alto consumo de energía proviene de la utilización de los instrumentos de laboratorio empleados para las prácticas, pues estos necesitan de las fuentes de energía eléctrica para su funcionamiento.

**Tabla 33:** Dispositivos con consumo de energía en la sede de laboratorio de Ingenieras

ESPACIO	DISPOSITIVOS	CANTIDAD	USO MODERADO	
			SI	NO
<b>PRIMER NIVEL</b>	Equipos de Cómputo	26	X	
	Impresoras	1	X	
	Aire acondicionado	1	X	
	Video Beam	2	X	
	Teléfonos	5	X	
	Cafetera	1	X	
	Módulos (equipos de electrónica)	6	X	
Router WIFI	1			X
<b>TOTAL</b>		<b>42</b>		

Este laboratorio maneja un consumo de energía debido a la utilización de los equipos electrónicos como los módulos, equipos de cómputo, implementados en las prácticas de ingenierías electrónica y de sistemas. Esta información está representada en la tabla 33.

**Tabla 34:** Dispositivos con consumo de energía en la sede de escuela de posgrados

ESPACIO	DISPOSITIVOS	CANTIDAD	USO MODERADO	
			SI	NO
<b>PRIMER NIVEL</b>	Equipos de Cómputo	4		X
	Impresoras	1	X	

	Ventiladores	7	X	
	Fotocopiadoras	1	X	
	Video Beam	6	X	
	Scanner	1	X	
	Dispensador de agua	1	X	
	Neveras refrigerantes	2	X	
	Aire acondicionado	3	X	
	Televisores	1	X	
	Cafeteras	1	X	
<b>TOTAL</b>		<b>29</b>		

En la tabla 34, se observa los diferentes dispositivos que consumen energía, como las dos neveras refrigerantes que a causa de su antigüedad no contiene un sistema de ahorro de energía, como las neveras modernas; además están los sistemas de aire acondicionado que mantienen en constante funcionamiento en los días de alta temperatura. Estos elementos incrementan considerablemente al consumo de energía en la sede.

**Tabla 35:** Dispositivos con consumo de energía en la sede consultorio jurídico

ESPACIO	DISPOSITIVOS	CANTIDAD	USO MODERADO	
			SI	NO
<b>PRIMER NIVEL</b>	Equipos de Cómputo	22		X
	Impresoras	2	X	
	Ventiladores	2	X	
	Fotocopiadoras	2	X	
	Video Beam	3	X	
	Scanner	1	X	
	Teléfonos inalámbricos	2	X	
	Dispensador de agua	1	X	
	Televisores	1	X	
	Cafeteras	1	X	
<b>TOTAL</b>		<b>37</b>		

Como se observa en la tabla 35, el alto consumo de energía proviene de los equipos de cómputo utilizados en las diferentes oficinas que funcionan en la sede, pues en las visitas realizadas, se pudo determinar que en las salas de audiencias no se utilizan demasiados dispositivos electrónicos.

**Tabla 36:** Dispositivos con consumo de energía en la sede dirección de proyectos

ESPACIO	DISPOSITIVOS	CANTIDAD	USO MODERADO	
			SI	NO
SEGUNDO NIVEL	Equipos de Cómputo	17	X	
	Impresoras	7	X	
	Aire acondicionado	2	X	
	Fotocopiadoras	2	X	
	Video Beam	1		X
	Teléfonos	5	X	
	Dispensador de agua	1	X	
	Nevera	1	X	
	Televisores	1		X
	Cafetera	1		X
<b>TOTAL</b>		<b>38</b>		

En las visitas realizadas a la sede dirección de proyectos, se observó que en ella funcionan únicamente oficinas, lo cual hace que el consumo de energía provenga en su mayoría de los equipos de cómputo, impresoras, fotocopiadoras, nevera y aire acondicionado, entre otros.

**Tabla 37:** Dispositivos con consumo de energía en la Sede el Aljibe

ESPACIO	DISPOSITIVOS	CANTIDAD	USO MODERADO	
			SI	NO
PRIMER NIVEL	Equipos de Cómputo	13		X
	Impresoras	2		X
	Ventiladores	4		X
	Neveras	2	X	
	Video Beam	2		X
	Cuarto de mantenimiento de las piscinas	2	X	
	Teléfonos inalámbricos	2	X	
	Equipos de sonido	2		X
	Televisores	10	X	
	Equipos de construcción: (taladros, pulidoras, soldador, sierras eléctricas)	10	X	
	Cerca eléctrica	1	X	
<b>TOTAL</b>		<b>50</b>		

En la tabla 37. Se observan los diferentes consumos de energía de algunos dispositivos que se utilizan en las sedes el Aljibe y no se utilizan en las anteriores sedes; como por ejemplo el cuarto de mantenimiento de las piscinas, teniendo en cuenta también el consumo de energía demandado en los procesos de construcción

de laboratorios en esta sede, lo cual posiblemente incida en forma directa en el alto consumo energético.

Igualmente, otro elemento que incide en el consumo de energía son las bombillas, en la tabla 38 y 39 se muestra la cantidad de bombillas con y sin funcionamiento, y horas de uso en las instalaciones de la Corporación Universitaria Autónoma del Cauca, en las siguientes tres tabla se hace una descripción de la cantidad de bombillas que están en operación y las que no.

**Tabla 38:** Relación de bombillas en la sede principal

Área-Incluye Pasillo	Numero de Fuentes de Luz	Funcionan	Tipo	No Funciona	Tipo	Horas uso
Primer nivel	82	77	Lámparas	5	Lámparas	14 hrs aprox.
	27	23	Bombillas	4	Bombillas	
Segundo nivel	82	78	Lámparas	4	Lámparas	
	10	9	Bombillas	1	Bombillas	
Tercer nivel	43	43	Lámparas	0	No aplica	
	12	10	Bombillas	2	Bombillas	
Cuarto nivel	29	28	Lámparas	1	Lámparas	
	0	0	No aplica	0	No aplica	
Quinto nivel	26	26	Lámparas	0	No aplica	
	20	20	Bombillas	0	No aplica	
Sexto nivel	30	30	Lámparas	0	No aplica	12 hrs Aprox.
<b>TOTAL</b>	<b>361</b>	<b>344</b>	<b>17</b>			

En la tabla anterior se observa que la mayoría de las bombillas y lámparas que funcionan en la sede principal están en constante funcionamiento, pese a que las oficinas cuentan con entrada de luz natural, las lámparas mantienen encendidas durante toda la jornada laboral demostrando la falta de conciencia ambiental por parte del personal que labora en la Institución.

**Tabla 39:** Relación de bombillas en las sedes de la corporación Universitaria Autónoma del Cauca

Sede Incluye Pasillo	Numero de Fuentes de Luz	Funcionan	Tipo	No Funcionan	Tipo	Horas uso
Representación legal	28	28	Lámparas	0	No aplica	8 hrs
	17	16	Bombillas	1	Bombillas	Aprox.
Laboratorio de docencia e investigación	9	8	Lámparas	1	Lámparas	8hrs
	1	1	Bombillas	0	No aplica	Aprox.

<b>Laboratorio de Ingeniera</b>	22	22	Lámparas	0	No aplica	
	37	37	Bombillas	0	No aplica	
<b>Escuela de posgrados</b>	29	29	Lámparas	0	No aplica	12hrs Aprox.
	32	32	Bombillas	0	No aplica	
<b>Consultorio jurídico</b>	60	56	Lámparas	4	Lámparas	12hrs Aprox.
	5	5	Bombillas	0	No aplica	Aprox.
<b>Dirección de proyectos</b>	15	13	Lámparas	2	Lámparas	8hrs
	5	5	Bombillas	0	No aplica	Aprox.
<b>TOTAL</b>	<b>260</b>	<b>252</b>		<b>8</b>		

En la tabla 40. Se observa que la mayoría de las bombillas y lámparas que funcionan en las diferentes sedes de la Corporación Universitaria Autónoma del Cauca están en constante funcionamiento debido a que en algunos espacios de las sedes hay poca iluminación. Se observó mediante las visitas realizadas que no existe una conciencia ambiental del uso y ahorro eficiente de energía, pues incluso en horas no laborales las fuentes de luz permanecen encendidas.

**Tabla 40:** Tabla Relación de bombillas en la sede el Aljibe

Área-Incluye Pasillo	Numero de Fuentes de Luz	Funcionan	Tipo	No Funcionan	Tipo	Horas uso
<b>Primer nivel</b>	50	48	Lámparas	2	Lámparas	5hrs Aprox.
	80	60	Bombillas convencionales	20	bombillas convencionales	3hrs Aprox.
	6	6	Lámparas de cobre	0	No aplica	4hrs Aprox.
	100	100	Lámparas colgantes	0	No aplica	6hrs Aprox.
	40	25	Lámparas de pared	15	Lámparas de pared	5hrs Aprox.
	40	5	Faroles	35	Faroles	6hrs Aprox.
<b>TOTAL</b>	<b>316</b>	<b>244</b>	<b>72</b>			

En la sede Campus universitario el Aljibe, existe una gran cantidad de fuentes de luz, sin embargo, en las visitas realizadas se pudo constatar que no todas permanecen encendidas; el mayor uso de energía se presenta cuando hay eventos u ocasiones especiales; por ejemplo las de pasillos, entradas, auditorios, entre otros.



#### 4.1.5.2 Consumo del recurso energético

La tabla 41. Muestra el consumo del recurso energético para todas las sedes de la Corporación Universitaria Autónoma del Cauca de los meses abril, mayo, junio, julio, agosto, septiembre, octubre, noviembre y diciembre del año 2016 y los meses del primer periodo académico enero, febrero, marzo, abril y mayo del año 2017.

**Tabla 41:** Relación costo - consumo de energía

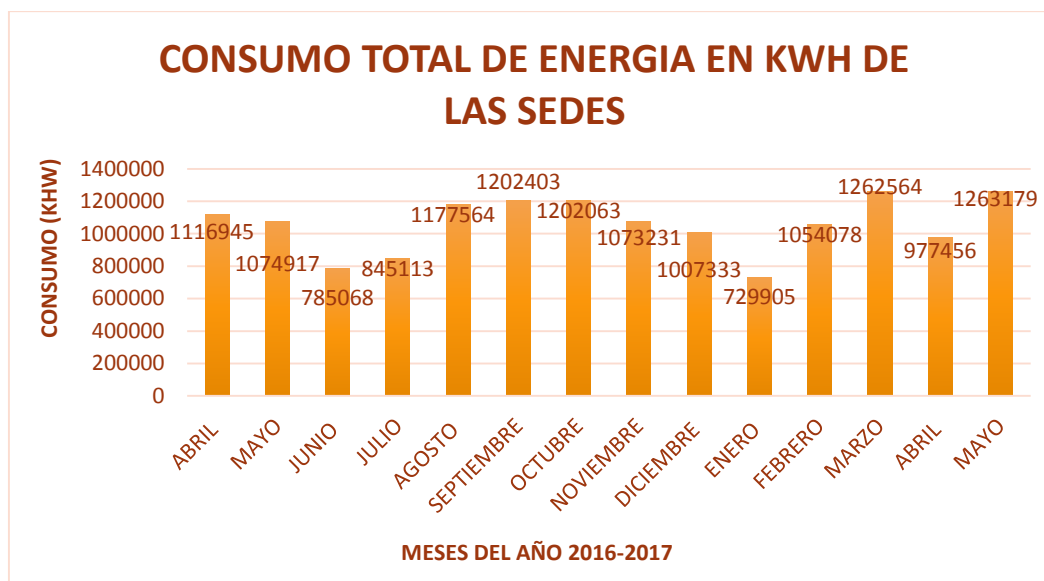
<b>RELACION COSTO CONSUMO ENERGIA</b>										
SEDE	CUENTA No.	CONTRATO	ABRIL		MAYO		JUNIO		JULIO	
			VALOR	CONSUMO	VALOR	CONSUMO	VALOR	CONSUMO	VALOR	CONSUMO
SEDE El Aljibe	225432486	225432	\$ 819.700,00	1359	\$ 772.300,00	1256	\$ 619.000,00	1184	\$ 1.614.800,00	1541
SEDE direccion de proyectos	558246564	558246	\$ 315.700,00	590	\$ 406.300,00	713	\$ 529.400,00	407	\$ 505.900,00	945
Sede principal CENTRO	225468895	225468	\$ 6.995.100,00	1107604	\$ 6.728.200,00	1065244	\$ 4.932.300,00	776306	\$ 5.303.000,00	835238
Laboratorio de Quimica	554598368	554598	\$ 277.100,00	392	\$ 314.300,00	433	\$ 286.700,00	372	\$ 429.000,00	270
Laboratorio de Ingenieria	284977615	284977	\$ 78.700,00	125	\$ 60.000,00	128	\$ 68.900,00	116	\$ 80.500,00	129
Consultorio juridico	596947260	596947	\$ 294.800,00	441	\$ 400.100,00	558	\$ 410.800,00	475	\$ 255.000,00	369
SEDE representacion legal	551661272	551661	\$ 299.200,00	560	\$ 302.300,00	635	\$ 334.200,00	616	\$ 396.400,00	736
Sede Posgrados	558337239	558337	\$ 116.500,00	276	\$ 267.800,00	338	\$ 329.400,00	216	\$ 153.300,00	202
CR 3 CL 2 -40 posgrados	225503203	225503	\$ 253.200,00	340	\$ 253.300,00	340	\$ 228.600,00	300	\$ 303.300,00	420
Transmisor Uniautonoma Cerro Tres Cruces	898235516	1170361	\$ 3.316.700,00	5258	\$ 4.790.000,00	5272	\$ 3.298.300,00	5076	\$ 3.378.000,00	5263
<b>TOTAL</b>			<b>\$ 12.766.700,00</b>	<b>1116945</b>	<b>\$ 14.294.600,00</b>	<b>1074917</b>	<b>\$ 11.037.600,00</b>	<b>785068</b>	<b>\$ 12.419.200,00</b>	<b>845113</b>

<b>RELACION COSTO CONSUMO ENERGIA</b>												
SEDE	CUENTA No.	CONTRATO	AGOSTO		SEPTIEMBRE		OCTUBRE		NOVIEMBRE		DICIEMBRE	
			VALOR	CONSUMO	VALOR	CONSUMO	VALOR	CONSUMO	VALOR	CONSUMO	VALOR	CONSUMO
SEDE El Aljibe	225432486	225432	\$ 1.145.900,00	1828	\$ 1.148.000,00	1839	\$ 1.154.800,00	1825	\$ 1.123.500,00	1731	\$ 1.169.000,00	1766
SEDE direccion de proyectos	558246564	558246	\$ 320.300,00	580	\$ 357.500,00	660	\$ 358.900,00	650	\$ 354.400	629	\$ 365.200,00	629
Sede principal CENTRO	225468895	225468	\$ 7.362.000,00	1166936	\$ 7.696.200,00	1191156	\$ 6.985.300,00	1191256	\$ 6.688.200	1062410	\$ 4.165.600,00	997484
Laboratorio de Quimica	554598368	554598	\$ 290.900,00	408	\$ 323.700,00	461	\$ 290.500,00	396	\$ 257.200	330	\$ 248.800,00	320
Laboratorio de Ingenieria	284977615	284977	\$ 83.100,00	131	\$ 81.700,00	128	\$ 83.600,00	129	\$ 81.600,00	123	\$ 92.600,00	140
Consultorio juridico	596947260	596947	\$ 367.300,00	505	\$ 469.200,00	668	\$ 433.700,00	599	\$ 480.400	642	\$ 341.600,00	454
SEDE representacion legal	551661272	551661	\$ 495.700,00	925	\$ 457.200,00	800	\$ 390.600,00	710	\$ 342.550	740	\$ 373.300,00	761
Sede Posgrados	558337239	558337	\$ 246.100,00	352	\$ 255.800,00	328	\$ 233.100,00	327	\$ 561.500	780	\$ 58.200,00	52
CR 3 CL 2 -40 posgrados	225503203	225503	\$ 551.000,00	800	\$ 551.000,00	800	\$ 564.000,00	800	\$ 561.500	780	\$ 647.500,00	900
Transmisor Uniautonoma												
Cerro Tres Cruces	898235516	1170361	\$ 3.276.500,00	5099	\$ 3.565.500,00	5563	\$ 3.516.300,00	5371	\$ 3.324.500	5.066	\$ 3.224.200,00	4827
<b>TOTAL</b>			<b>\$ 14.138.800,00</b>	<b>1177564</b>	<b>\$ 14.905.800,00</b>	<b>1202403</b>	<b>\$ 14.010.800,00</b>	<b>1202063</b>	<b>\$ 13.775.350,00</b>	<b>1073231</b>	<b>\$ 10.686.000,00</b>	<b>1007333</b>

<b>RELACION COSTO CONSUMO ENERGIA</b>												
SEDE	CUENTA No.	CONTRATO	ENERO		FEBRERO		MARZO		ABRIL		MAYO	
			VALOR	CONSUMO	VALOR	CONSUMO	VALOR	CONSUMO	VALOR	CONSUMO	VALOR	CONSUMO
SEDE El Aljibe	225432486	225432	\$ 1.169.000,00	1766	\$ 335.300,00	1043	\$ 691.600,00	1021	\$ 674.100,00	995	\$ 656.130,00	925
SEDE direccion de proyectos	558246564	558246	\$ 365.200,00	629	\$ 306.100,00	509	\$ 358.500,00	611	\$ 319.100,00	536	\$ 388.900,00	664
Sede principal CENTRO	225468895	225468	\$ 4.146.400,00	720258	\$ 5.978.300,00	1045744	\$ 7.154.300,00	1252812	\$ 5.489.300,00	967070	\$ 7.154.300,00	1252812
Laboratorio de Quimica	554598368	554598	\$ 248.800,00	323	\$ 203.400,00	249	\$ 366.700,00	468	\$ 449.600,00	751	\$ 441.900,00	547
Laboratorio de Ingenieria	284977615	284977	\$ 71.400,00	100	\$ 86.600,00	134	\$ 100.700,00	152	\$ 164.800,00	168	\$ 38.400,00	39
Consultorio juridico	596947260	596947	\$ 341.600,00	454	\$ 122.100,00	129	\$ 289.600,00	375	\$ 512.900,00	612	\$ 466.100,00	591
SEDE representacion legal	551661272	551661	\$ 373.300,00	651	\$ 272.900,00	452	\$ 432.000,00	743	\$ 477.000,00	820	\$ 467.300,00	803
Sede Posgrados	558337239	558337	\$ 58.200,00	141	\$ 60.700,00	64	\$ 241.000,00	320	\$ 274.900,00	366	\$ 225.100,00	293
CR 3 CL 2 -40 posgrados	225503203	225503	\$ 531.300,00	756	\$ 321.300,00	600	\$ 568.600,00	810	\$ 663.500,00	780	\$ 579.300,00	760
Transmisor Uniautonoma												
Cerro Tres Cruces	898235516	1170361	\$ 3.224.200,00	4827	\$ 3.613.500,00	5154	\$ 3.641.500,00	5252	\$ 3.686.600,00	5358	\$ 3.980.300,00	5745
<b>TOTAL</b>			<b>\$ 10.529.400,00</b>	<b>729905</b>	<b>\$ 11.300.200,00</b>	<b>1054078</b>	<b>\$ 13.844.500,00</b>	<b>1262564</b>	<b>\$ 12.711.800,00</b>	<b>977456</b>	<b>\$ 14.397.730,00</b>	<b>1263179</b>

En las siguientes graficas se puede observar los diferentes comportamientos de consumos de energía en (KW/H) en los diversos meses en los cuales se ha realizado el respectivo seguimiento.

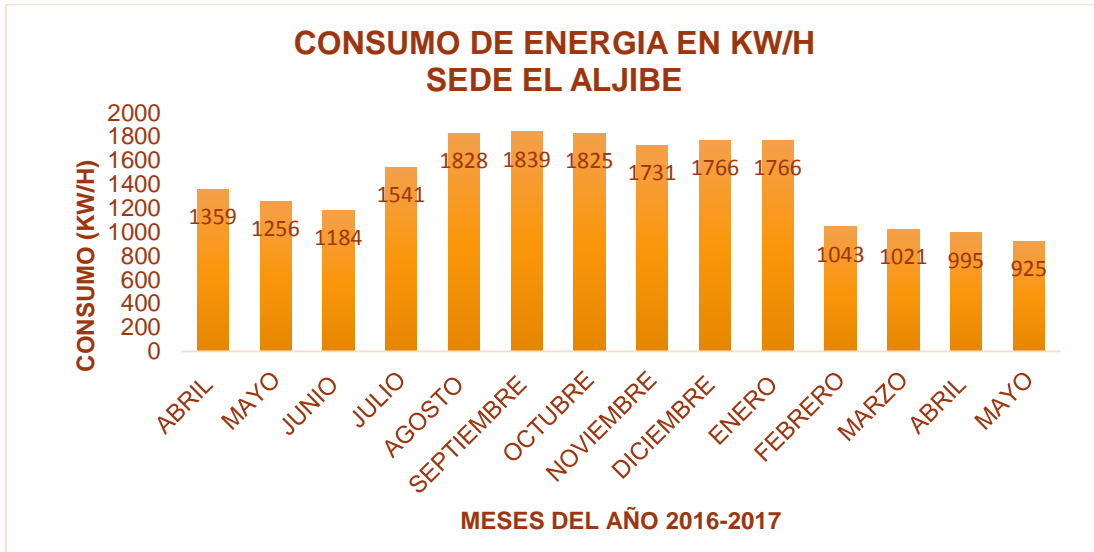
**Grafica 1:** Comportamiento del consumo total de energía en todas las sedes evaluadas



En la gráfica anterior se puede observar el consumo de energía aportado por cada una de las 7 sedes evaluadas durante los 14 meses correspondientes a la Corporación Universitaria Autónoma Del Cauca, en ella se puede observar que los picos de consumos de energía en KW/H se ve reflejados en los meses de agosto, septiembre, octubre, noviembre y diciembre y retoma nuevamente las alzas en los picos de consumo en marzo y mayo en donde los consumos tiende a ser muy similares en torno al uso del recurso energético para estos meses. Estas alzas de energía se podrían asumir a los periodos académicos de la universidad debido a que desarrolla durante estos meses.

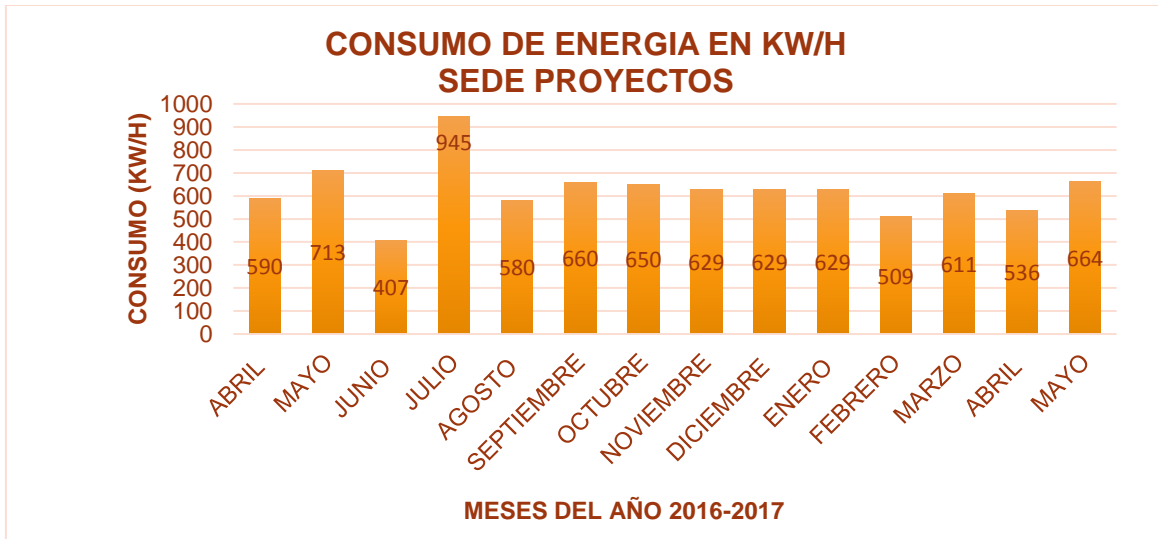
En las siguientes gráficas se observa el comportamiento del consumo y costo del recurso energético para los meses de abril, mayo, junio, julio, agosto, septiembre, noviembre y diciembre del año 2016 y los meses enero, febrero, marzo, abril y mayo del año 2017 en cada una de las 7 sedes de la Corporación Universitaria Autónoma del Cauca, algo muy importante que cabe resaltar es el consumo de energía que aporta la emisora Radio Uniautónoma, la cual tiene un transmisor que se encuentra ubicado en el cerro de las tres cruces, el cual genera gran consumo de energía el cual se ve reflejado en los costos en la gráfica 10.

**Grafica 2:** Comportamiento del consumo de energía en la sede el Aljibe



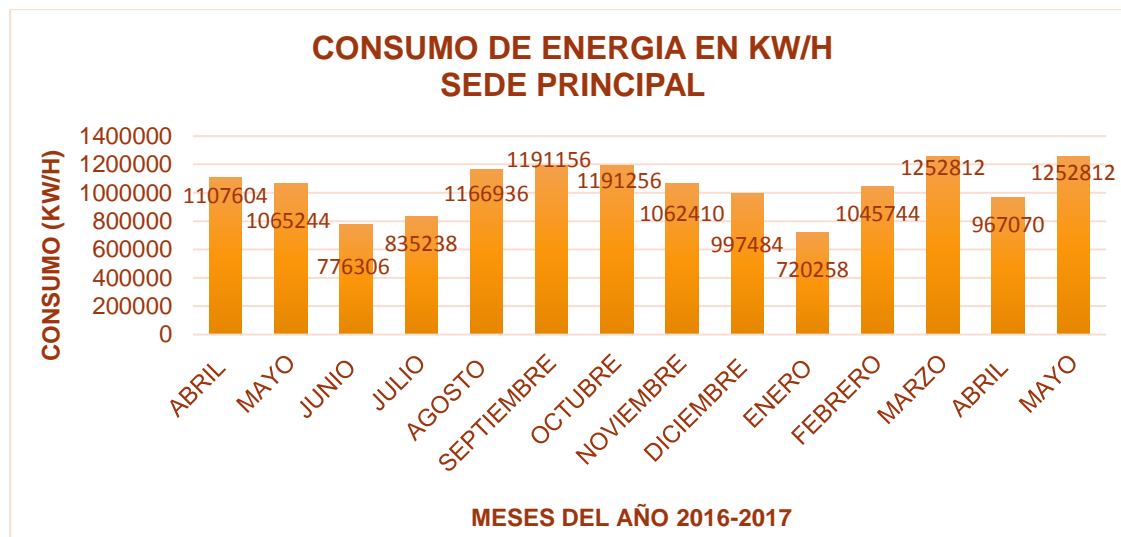
En la gráfica anterior se puede observar los consumos del recurso energético aportados por la sede el Aljibe, estos valores obtenidos en esta gráfica 2, determinan que el mayor consumo de energía se presentó en los meses de agosto de 2016 a enero de 2017, con una tendencia en los picos de consumo con valores entre los 1800 a 1700 (KW/H), se puede asumir que estos consumos son elevados debido a que la sede se encuentra en proceso de remodelación y ajustes de la misma en donde se hace necesario el uso de este recurso en actividades diarias como también hacer énfasis en que los cuartos de mantenimiento, el consumo de transformadores, motores de las 2 piscinas con las que cuenta la sede hacen un consumo de energía constante ya que la piscinas lo requieren para su funcionamiento, como también las bombas igual que la depuradora están en actividad todo el día y noche para poder depurar y enviar el agua a la piscina.

**Grafica 3:** Comportamiento del consumo de energía en la sede dirección de proyectos



En la anterior grafica se pueden observar los valores de consumo eléctrico aportados por la sede de proyectos las cuales realizan labores administrativas de oficina, y en donde en cada una de las oficinas poseen computadores de escritorio con sus respectivos teléfonos e impresoras, las cuales en conjunto generan un consumo de energía significativo para la sede, acompañado por otros electrodomésticos que componen las oficinas de la sede. Se puede observar que solo se cuenta con un alza significativa de 945 (KW/H) con respecto a los demás valores de consumo los cuales son muy similares entre sí. Este valor se puede asumir debido a que la infraestructura pasó por una serie de cambios en su exterior e interior durante el mes de julio, por ende se hizo un consumo extra de energía por uso de herramientas e instrumentos eléctricos.

**Grafica 4:** Comportamiento del consumo de energía en la sede principal

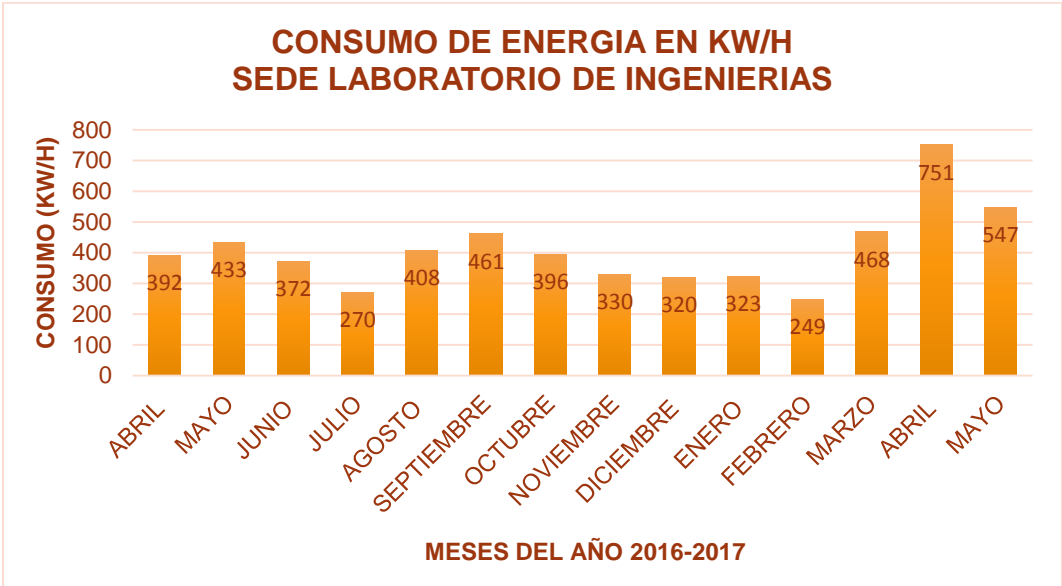


La anterior grafica correspondiente a la sede principal de la Corporación Universitaria Autónoma del Cauca, se puede observar que los consumos del recurso energético son muy altos debido a la alta demanda de estudiantes, docentes y administrativos con lo que cuenta actualmente la institución la cual es de 3086 personas, los cuales hacen uso del recurso eléctrico durante todo el año especialmente en los meses de Agosto a Noviembre del 2016 con valores que fluctúan entre 1 166 936 y 1 062 410 (KW/H), en los meses Diciembre, Enero, Junio y Julio los consumos de energía son un poco menores debido a que la incidencia de estudiantes es menor ya que en estas fechas intersemestrales entran en un receso académico, pero durante estas fechas se realizan otras actividades en la universidad las cuales son los cursos de verano, habilitaciones, modificaciones al plantel y procesos de matrícula, durante los meses de agosto a noviembre los valores tornan a ser muy similares a los meses iniciales del primer periodo académico del 2017 y fluctúan entre 1 045 744 y 1 252 812 (KW/H) debido a que los estudiantes, docentes y administradores retornan a sus actividades lo que genera un consumo de energía ya que para realizar cualquier tipo de actividad dentro de la institución se hace necesario el uso de la electricidad.

Algo muy importante que cabe mencionar es que el ingreso de computadores portátiles, celulares y tablets dentro de la institución aportan un consumo extra de energía ya que estos dispositivos al ser electrónicos requieren de una fuente de poder para estar operables, esto se puede evidenciar al recorrer cada uno de los

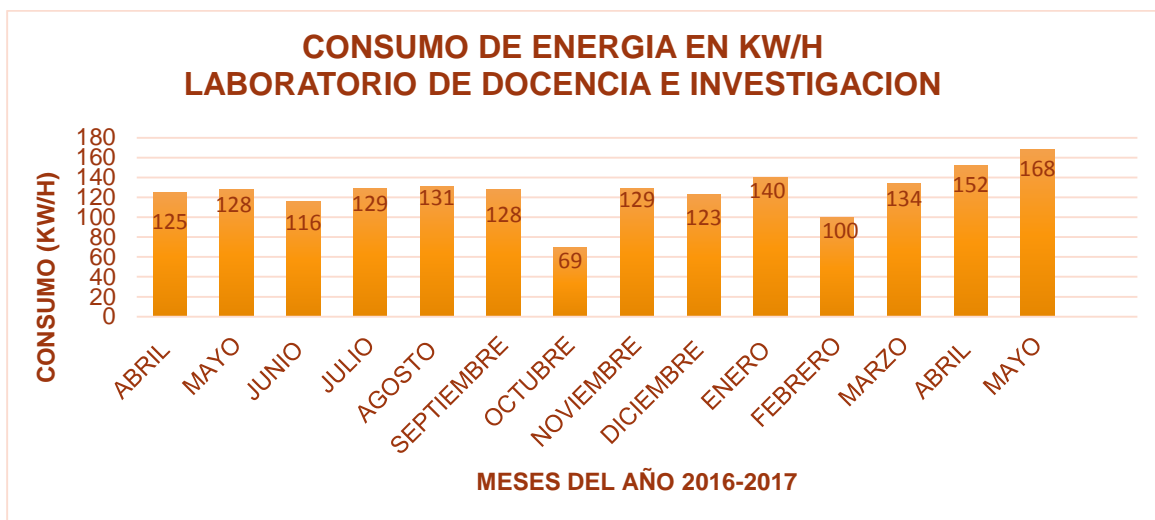
pasillos y aulas de clase que este tipo de elementos electrónicos están conectados a las fuentes eléctricas del plantel, como también hacer mención a que la universidad tiene desarrollo de actividades académicas hasta las 10 de la noche, lo que implica que cada una de las fuentes lumínicas que cuenta la institución este prendida aumentando aún más el consumo del recurso eléctrico.

**Grafica 5:** Comportamiento del consumo de energía en la sede laboratorio de Ingenierías



En la gráfica anterior se pueden observar los consumos de energía que se realizan en la sede de laboratorio de la facultad de Ingenierías, como se puede observar los consumos de energía son variables ya que para cada practica de laboratorio que se realiza en la misma se hace necesario el uso de ciertos equipos de laboratorio y equipos de cómputo, los cuales hacen una demanda del recurso eléctrico, algo muy importante que cabe mencionar es que los estudiantes que se encuentran realizando investigación hacen uso de la sede para realizar sus proyectos de investigación y análisis, y por tal motivo puede que en ciertos meses los consumos sean muy diferentes a los otros meses, tal caso se puede observar en el mes de abril del 2017, donde el consumo eléctrico tiende a ser de 751 (KW/H), esto podría inferirse a un proceso de investigación el cual requirió el uso de uno o varios equipos de laboratorio conectados de forma simultanea o intermitente durante unos lapsos de tiempo.

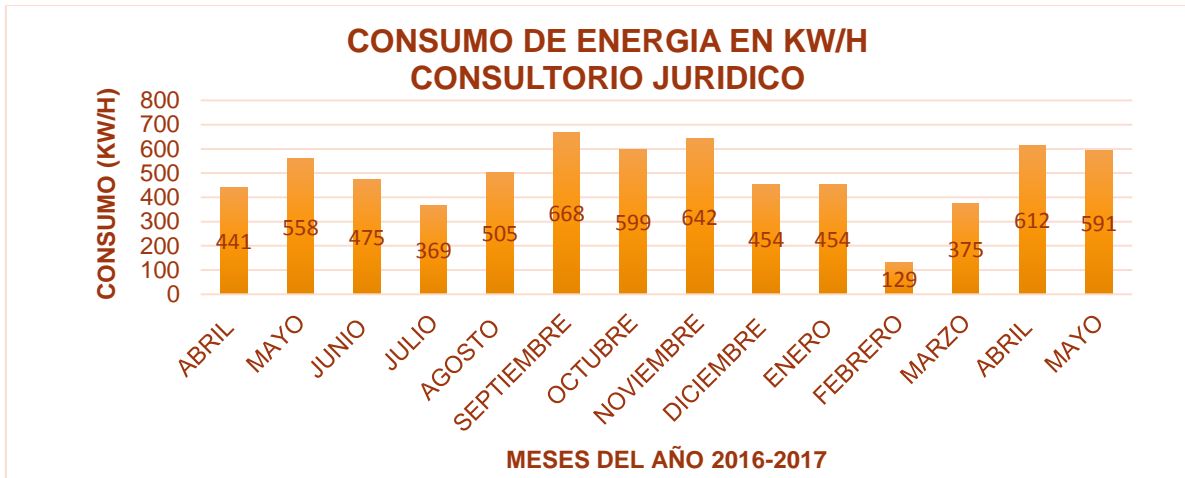
**Grafica 6:** Comportamiento del consumo de energía en la sede laboratorio de docencia e investigación



En la gráfica anterior se pueden observar los consumos de energía que se realizan en la sede de laboratorio de la facultad de ciencias ambientales y desarrollo sostenible, en ella se pueden observar que los consumos de energía son variables ya que para cada practica de laboratorio que se realiza en la misma se hace necesario el uso de ciertos equipos de laboratorio los cuales hacen una demanda del recurso eléctrico, algo muy importante que cabe mencionar es que los estudiantes que se encuentran realizando investigación hacen uso de la sede para realizar sus proyectos de investigación y análisis, y por tal motivo puede que en ciertos meses los consumos sean muy diferentes a los otros meses, tal caso se puede observar en el mes de mayo del 2017, donde el consumo eléctrico tiende a ser de 168 (KW/H), esto podría inferirse a un proceso de investigación el cual requirió el uso de uno o varios equipos de laboratorio conectados de forma simultanea o intermitente durante unos lapsos de tiempo.

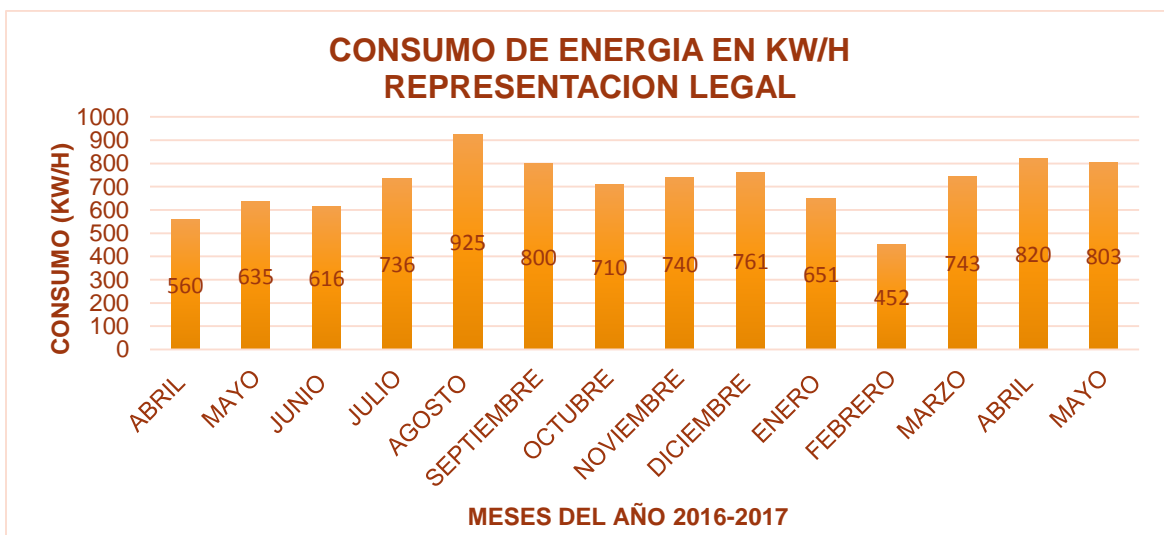


**Grafica 7:** Comportamiento del consumo de energía en la sede consultorio jurídico



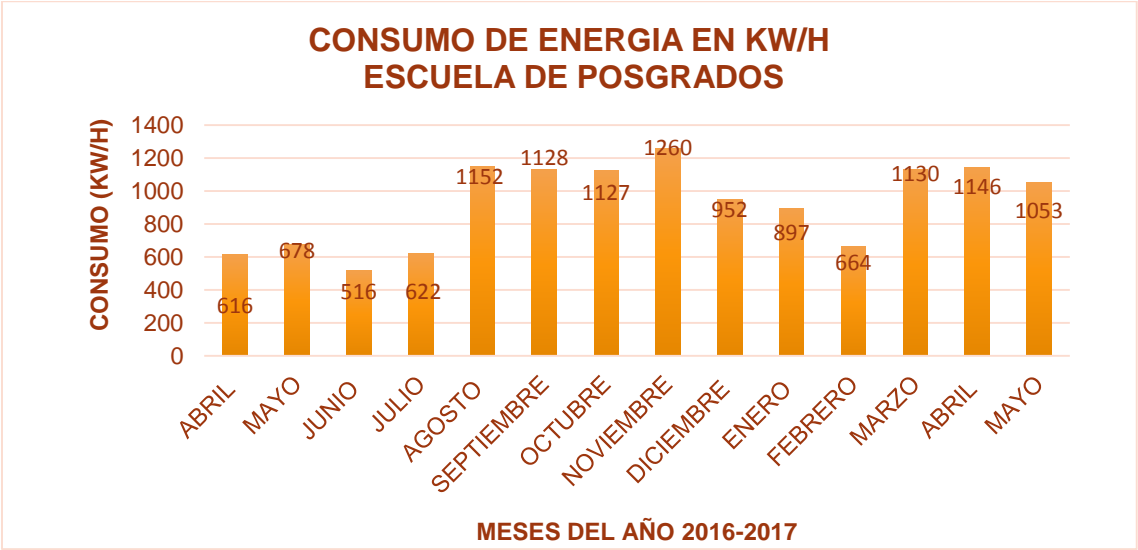
En la anterior grafica se puede observar el consumo de energía aportado por la sede del consultorio jurídico, en ella se puede apreciar que los consumos son elevados debido a que en que esta sede se recibe clase la mayoría de tiempo y se hace uso de las instalaciones de forma constante empleando equipos de cómputo, video beam, fotocopiadoras y otros elementos electrónicos que hacen parte de la sede, las cuales incrementan los consumos de energía de forma significativa, se puede observar que los consumos más elevados se hacen durante los 2 periodos académicos.

**Grafica 8:** Comportamiento del consumo de energía en la sede representación legal



En la gráfica anterior se puede observar el consumo de energía que realiza en la sede representación legal, en esta se observan unos consumos relativamente altos con respecto a la demanda de personal que se encuentra laborando en esta sede, se podría inferir que los consumos de energía se deba a los diferentes equipos de cómputo que se encuentran encendidos todo el tiempo que transcurre las horas laborales, como también el servidor e impresora los cuales son usados con frecuencia entre otras serie de elementos eléctricos tales como fuentes de iluminación, ventiladores, dispensadores de agua, cafeteras, estufa eléctrica y fotocopiadoras, hacen que los consumos de energía sean relativamente altos.

**Grafica 9:** Comportamiento del consumo de energía en la sede escuela de posgrados

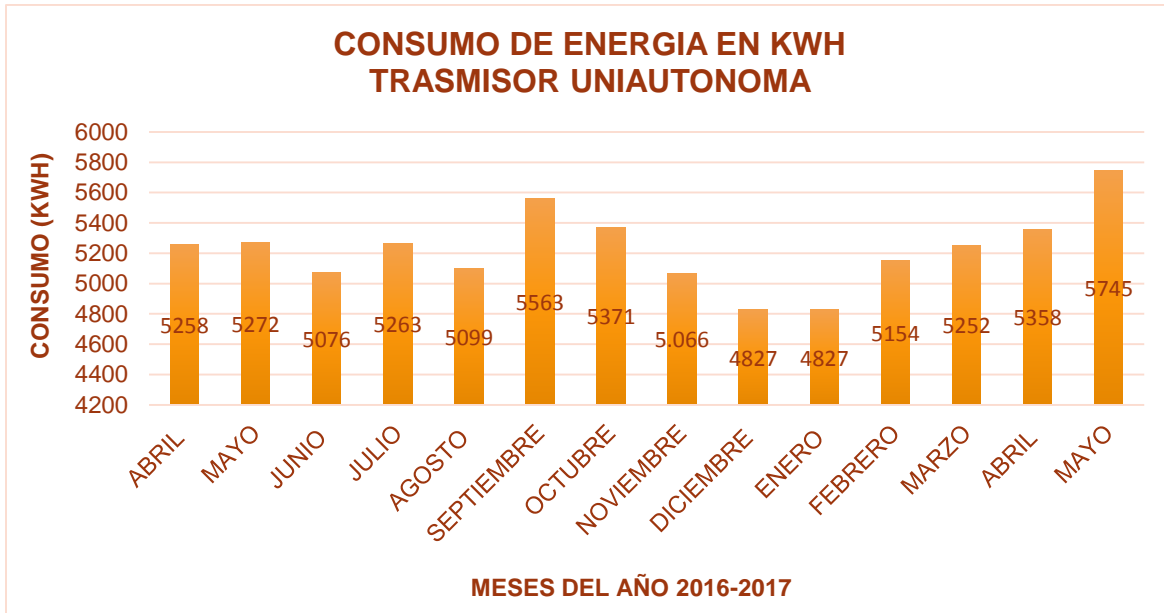


En la anterior grafica se puede observar el consumo de energía que se realiza en la sede escuela de posgrados de la universidad autónoma del cauca, en ella se puede observar que los consumos son relativamente altos durante los meses del segundo periodo académico que comprende los meses de agosto, septiembre, octubre y noviembre y el primer periodo académico el cual comprende los meses febrero , marzo, abril y mayo, debido a que estas sedes son utilizadas como aulas de clase para algunos cursos de formación académica de la sede principal, la cual por motivos de espacio y demanda de estudiantes hace uso de estos espacios para sus estudiantes y demás personas que se encuentran realizando sus especializaciones.

Esta alta incidencia de estudiantes hace que los consumos de energía aumenten ocasionando un incremento de energía durante estas fechas previamente descritas, ya que se hace uso de ciertos equipos electrónicos tales como video

beam, computadores entre otros , que ayudan a que las dinámicas de aprendizaje sean más interactivas con los estudiantes.

**Grafica 10:** Comportamiento del consumo de energía en transmisor Uniautonoma cerró las tres cruces



En la anterior grafica se puede observar los consumos de energía generados por el transmisor de la radio de la universidad autónoma del cauca, la cual genera unos consumos de energía que se mantienen relativamente altos pero en un rango de estabilidad que fluctúa entre los rangos de 4827 y 5745 (KW/H), estos consumos se tienden a ser muy similares durante todos los meses debido a que la emisora se mantiene al aire todos los días.

Algo muy importante que cabe mencionar es el transmisor que se encuentra ubicado en el cerro del morro de las tres cruces es el principal factor de la demanda del uso del recurso energético para la institución.

#### 4.1.5.3 Actividades de consumo del Recurso hídrico

En la tabla 42. Se describieron las actividades que consumen el recurso hídrico en la sede principal de la Corporación Universitaria Autónoma del Cauca.

**Tabla 42:** Actividades de consumo recurso hídrico en la sede principal

<b>Actividades de consumo recurso hídrico</b>		
<b>Actividad</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Medida o programa de uso y ahorro</b>
Aseo de instalaciones (lavado de baños, pisos, cafetería, aulas de clase, oficinas, y áreas comunes).	Diario	Ninguna
Uso baterías baño y lavamanos.	Diario	Ninguna
Preparación de bebidas.	Diario	Ninguna
Cafetería.	Diario	Ninguna

En las siguientes tablas 43 a la 49, se describieron las actividades que consumen el recurso hídrico en las sedes de la Corporación Universitaria Autónoma del Cauca.

**Tabla 43:** Actividades con consumo del recurso hídrico en la sede representación legal

<b>Actividades de consumo recurso hídrico</b>		
<b>Actividad</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Medida o programa de uso y ahorro</b>
Aseo de instalaciones	Diario	Ninguna
Uso baterías baño y lavamanos.	Diario	Ninguna
Cafetín	Diario	Ninguna

**Tabla 44:** Actividades con consumo del recurso hídrico en la sede laboratorio de docencia e investigación

<b>Actividades de consumo recurso hídrico</b>		
<b>Actividad</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Medida o programa de uso y ahorro</b>
Aseo de instalaciones	Diario	Ninguna
Uso baterías baño y lavamanos.	Diario	Ninguna
Instrumentos de laboratorio (Destilador de agua)	1 vez por semana durante un lapso de 2 horas.	Ninguna

**Tabla 45:** Actividades con consumo del recurso hídrico en el laboratorio de Ingenierías

<b>Actividades de consumo recurso hídrico</b>		
<b>Actividad</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Medida o programa de uso y ahorro</b>
Aseo de instalaciones	Diario	Ninguna
Uso baterías baño y lavamanos	Diario	Ninguna
Plantas industriales	Según prácticas de estudiantes	Ninguna
Cafetín	Diario	Ninguna

**Tabla 46:** Actividades con consumo del recurso hídrico en la sede escuela de posgrados

<b>Actividades de consumo recurso hídrico</b>		
<b>Actividad</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Medida o programa de uso y ahorro</b>
Aseo de instalaciones	Diario	Ninguna
Uso baterías baño y lavamanos	Diario	Ninguna
Riego de jardín	Cada 8 días	Ninguna
Cafetería	Diario	Ninguna

**Tabla 47:** Actividades con consumo del recurso hídrico en la sede consultorio jurídico

<b>Actividades de consumo recurso hídrico</b>		
<b>Actividad</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Medida o programa de uso y ahorro</b>
Aseo de instalaciones	Diario	Ninguna
Uso baterías baño y lavamanos.	Diario	Ninguna

**Tabla 48:** Actividades con consumo del recurso hídrico en la sede dirección de proyectos

<b>Actividades de consumo recurso hídrico</b>		
<b>Actividad</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Medida o programa de uso y ahorro</b>
Aseo de instalaciones	Diario	Ninguna
Uso baterías baño y lavamanos	Diario	Ninguna
Preparación de bebidas.	Diario	Ninguna

**Tabla 49:** Actividades con consumo del recurso hídrico en la sede social el Aljibe

<b>Actividades de consumo recurso hídrico</b>		
<b>Actividad</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Medida o programa de uso y ahorro</b>
Aseo de instalaciones	Diario	Ninguna
Uso de baterías baño y lavamanos	Diario	Ninguna
Preparación de alimentos	Diario	Ninguna
Mantenimiento de piscinas	Diario	Ninguna
Regado de agua para jardín	Mensual	Ninguna
Construcción	Diario	Ninguna

#### 4.1.5.4 Elementos de consumo recurso hídrico

Se observó que el uso del recurso hídrico en las instalaciones de la Institución, se presenta en las estructuras hidrosanitarias presentes, en la tabla 50. Se indica la cantidad y dispositivos que se usan para llevar a cabo dichas actividades dentro de cada una de las sedes.

**Tabla 50:** Elementos de consumo recurso hídrico de la Corporación Universitaria Autónoma del Cauca

<b>SEDE</b>	<b>DISPOSITIVOS</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>Uso moderado</b>	
			<b>SI</b>	<b>NO</b>
<b>Sede principal</b>	Sanitarios	32		X
	Lavamanos	16		X
	Orinales	7	X	
	Duchas	3	X	
	Área de lavado	5	X	
<b>TOTAL</b>		<b>63</b>		
<b>Representación legal</b>	Sanitarios	2	X	
	Lavamanos	2	X	
	Orinales	1	X	
	Área de lavado	1	X	
<b>TOTAL</b>		<b>6</b>		
<b>Laboratorio de docencia e investigación</b>	Sanitarios	1	X	
	Lavamanos	1	X	
	Orinales	0	X	
	Área de lavado	4		X
<b>TOTAL</b>		<b>6</b>		
<b>Laboratorio de ingenierías</b>	Sanitarios	3		X
	Lavamanos	4		X

	Orinales	2	X	
	Área de lavado	1	X	
<b>TOTAL</b>		<b>10</b>		
<b>Escuela de posgrados</b>	Sanitarios	4		X
	Lavamanos	4		X
	Orinales	1	X	
	Área de lavado	1	X	
<b>TOTAL</b>		<b>10</b>		
<b>Consultorio jurídico</b>	Sanitarios	4		X
	Lavamanos	3		X
	Orinales	3	X	
	Área de lavado	1	X	
<b>TOTAL</b>		<b>11</b>		
<b>Dirección de proyectos</b>	Sanitarios	2	X	
	Lavamanos	2	X	
	Orinales	1	X	
	Área de lavado	1	X	
<b>TOTAL</b>		<b>6</b>		
<b>El Aljibe</b>	Sanitarios	20	X	
	Lavamanos	20	X	
	Orinales	0		
	Duchas	6		X
	Área de lavado	4		X
<b>TOTAL</b>		<b>50</b>		
<b>Total Institucional</b>		<b>162</b>		

La sede principal cuenta con 30 baterías sanitarias, son sanitarios con fluxómetro, (es un mecanismo de descarga de agua para inodoros, urinarios y grifos de lavabos) El fluxómetro utiliza una red de agua con una presión superior a la normal, que produce una descarga abundante y de corta duración al ser accionado por el usuario para reducir el consumo de agua). Entre el servicio de damas y caballeros, se encuentran en buen estado ya que los inodoros, orinales y lavamanos fueron cambiados hace poco para brindar un mejor servicio y mejorar el consumo de agua de la universidad, así mismo ver un ahorro en pago de servicios.

En cuanto a los dispositivos del recurso hídrico para las demás sedes se encuentra en óptimas condiciones de funcionamiento dado que los grifos, baterías sanitarias, lavamanos se encuentran en buen estado. Cabe mencionar que las baterías sanitarias y lavamanos son de tipo convencional, el uso de estos inodoros propicia un volumen de consumo de 5 a 6 litros de agua potable por descarga, mientras los sanitarios ahorradores, son sanitarios de bajo consumo de agua en cada descarga

#### 4.1.5.5 Consumo del recurso hídrico

En la tabla 51, se muestra la relación consumo y costo del recurso hídrico en las sedes de la Corporación Universitaria Autónoma del Cauca para los meses de abril, mayo, junio, julio, agosto, septiembre, octubre, noviembre y diciembre del año 2016 y los meses del primer periodo académico enero, febrero, marzo, abril y mayo del año 2017.

**Tabla 51:** Relación costo - consumo de agua

<b>RELACION COSTO COSUMO HIDRICO</b>									
		<b>ABRIL</b>		<b>MAYO</b>		<b>JUNIO</b>		<b>JULIO</b>	
<b>SEDE</b>	<b>MATRICULA</b>	<b>VALOR</b>	<b>CONSUMO</b>	<b>VALOR</b>	<b>CONSUMO</b>	<b>VALOR</b>	<b>CONSUMO</b>	<b>VALOR</b>	<b>CONSUMO</b>
<b>SEDE Direccion proyectos</b>	4649	\$ 95.840,00	20	\$ 95.840,00	19	\$ 145.780,00	3	\$ 71.190,00	7
<b>Sede principal Centro</b>	15158	\$ 814.640,00	205	\$ 849.200,00	205	\$ 838.360,00	205	\$ 849.490,00	205
<b>Laboratorio de Ingenierias</b>	4651	\$ 184.670,00	60	\$ 151.820,00	54	\$ 188.190,00	58	\$ 108.120,00	45
<b>Laboratorio de Quimica</b>	4523	\$ 44.520,00	12	\$ 119.170,00	59	\$ 42.160,00	9	\$ 47.540,00	12
<b>consultorio juridico</b>	4629	\$ 104.280,00	24	\$ 79.520,00	11	\$ 79.000,00	11	\$ 75.800,00	9
<b>Sede El Aljibe</b>	83919	\$ 147.340,00	129	\$ 122.470,00	91	\$ 352.390,00	363	\$ 214.020,00	198
<b>SEDE Representacion legal</b>	14176	\$ 251.820,00	91	\$ 262.960,00	90	\$ 284.440,00	100	\$ 232.770,00	77
<b>Sede posgrados</b>	14508	\$ 278.100,00	20	\$ 559.360,00	21	\$ 254.610,00	12	\$ 268.400,00	15
<b>CR 3 CL 2 -40 posgrados</b>	43405	\$ 192.513,00	81	\$ 127.921,00	60	\$ 223.140,00	16	\$ 81.620,00	6
<b>TOTAL</b>		<b>\$2.113.723,00</b>	<b>642</b>	<b>\$ 2.368.261,00</b>	<b>610</b>	<b>\$ 2.408.070,00</b>	<b>777</b>	<b>\$1.948.950,00</b>	<b>574</b>

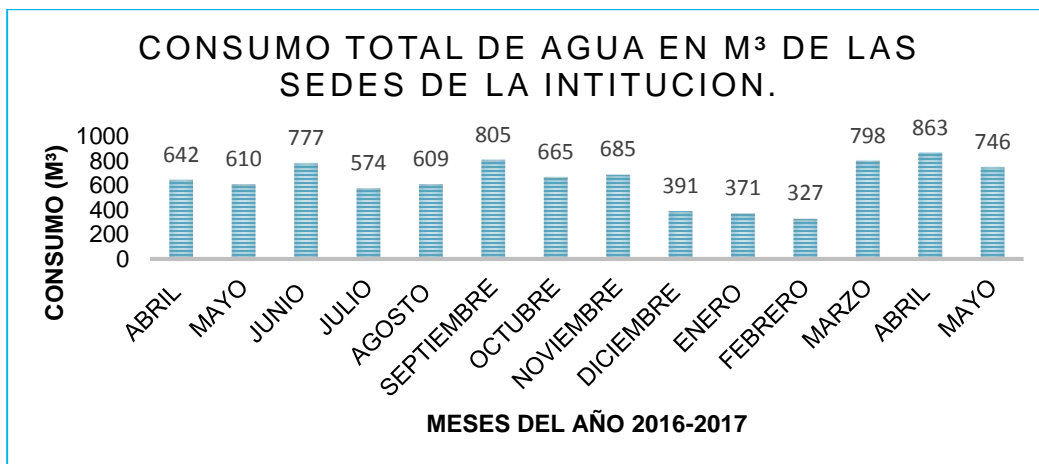


<b>RELACION COSTO COSUMO HIDRICO</b>											
		AGOSTO		SEPTIEMBRE		OCTUBRE		NOVIEMBRE		DICIEMBRE	
SEDE	MATRICULA	VALOR	CONSUMO	VALOR	CONSUMO	VALOR	CONSUMO	VALOR	CONSUMO	VALOR	CONSUMO
SEDE Direccion proyectos	4649	\$ 78.310,00	8	\$ 90.400,00	12	\$ 108.740,00	17	\$ 76.180,00	7	\$ 84.020,00	9
Sede principal Centro	15158	\$ 1.061.340,00	205	\$ 1.049.030,00	205	\$ 1.190.870,00	241	\$ 1.438.820,00	321	\$ 982.520,00	177
Laboratorio de Ingenierias	4651	\$ 209.770,00	49	\$ 226.040,00	54	\$ 221.600,00	54	\$ 183.550,00	47	\$ 122.490,00	46
Laboratorio de Quimica	4523	\$ 59.580,00	15	\$ 50.790,00	11	\$ 49.600,00	10	\$ 45.110,00	8	\$ 45.910,00	8
consultorio juridico	4629	\$ 94.640,00	13	\$ 122.740,00	22	\$ 131.340,00	24	\$ 108.250,00	17	\$ 90.430,00	11
Sede El Aljibe	83919	\$ 337.510,00	263	\$ 455.790,00	370	\$ 259.050,00	190	\$ 194.230,00	133	\$ 85.300,00	34
SEDE Representacion legal	14176	\$ 100.750,00	15	\$ 298.810,00	77	\$ 294.360,00	75	\$ 285.520,00	72	\$ 276.390,00	69
Sede posgrados	14508	\$ 304.560,00	18	\$ 342.330,00	32	\$ 361.960,00	33	\$ 337.560,00	33	\$ 303.690,00	17
CR 3 CL 2 -40 posgrados	43405	\$ 131.840,00	23	\$ 127.720,00	22	\$ 127.090,00	21	\$ 183.550,00	47	\$ 123.080,00	20
<b>TOTAL</b>		<b>\$2.378.300,00</b>	<b>609</b>	<b>\$ 2.763.650,00</b>	<b>805</b>	<b>\$ 2.744.610,00</b>	<b>665</b>	<b>\$2.852.770,00</b>	<b>685</b>	<b>\$2.113.830,00</b>	<b>391</b>

<b>RELACION COSTO COSUMO HIDRICO</b>											
		ENERO		FEBRERO		MARZO		ABRIL		MAYO	
SEDE	MATRICULA	VALOR	CONSUMO	VALOR	CONSUMO	VALOR	CONSUMO	VALOR	CONSUMO	VALOR	CONSUMO
SEDE Direccion proyectos	4649	\$ 84.020,00	9	\$ 90.400,00	10	\$ 326.790,00	28	\$ 136.110,00	23	\$ 141.390,00	25
Sede principal Centro	15158	\$ 982.520,00	177	\$ 774.410,00	103	\$ 1.885.690,00	456	\$ 1.909.260,00	449	\$ 1.388.910,00	291
Laboratorio de Ingenierias	4651	\$ 122.490,00	21	\$ 135.290,00	24	\$ 185.930,00	40	\$ 187.410,00	39	\$ 97.950,00	52
Laboratorio de Quimica	4523	\$ 45.910,00	8	\$ 47.400,00	8	\$ 75.750,00	13	\$ 51.620,00	9	\$ 49.150,00	8
consultorio juridico	4629	\$ 90.430,00	11	\$ 71.460,00	4	\$ 95.910,00	12	\$ 130.070,00	21	\$ 173.860,00	35
Sede El Aljibe	83919	\$ 85.360,00	34	\$ 147.510,00	87	\$ 210.960,00	145	\$ 311.730,00	231	\$ 33.200,00	250
SEDE Representacion legal	14176	\$ 276.390,00	69	\$ 264.790,00	64	\$ 257.120,00	62	\$ 286.810,00	70	\$ 273.790,00	68
Sede posgrados	14508	\$ 333.110,00	24	\$ 301.390,00	9	\$ 331.010,00	22	\$ 352.000,00	21	\$ 331.670,00	17
CR 3 CL 2 -40 posgrados	43405	\$ 118.310,00	18	\$ 121.760,00	18	\$ 126.560,00	20	\$ 67.810,00	0	\$ 66.400,00	0
<b>TOTAL</b>		<b>\$2.138.540,00</b>	<b>371</b>	<b>\$ 1.954.410,00</b>	<b>327</b>	<b>\$ 3.495.720,00</b>	<b>798</b>	<b>\$3.432.820,00</b>	<b>863</b>	<b>\$2.556.320,00</b>	<b>746</b>

En las siguientes graficas se puede observar los diferentes comportamientos de los consumos de agua en M<sup>3</sup> en los diversos meses en los cuales se ha realizado el respectivo seguimiento.

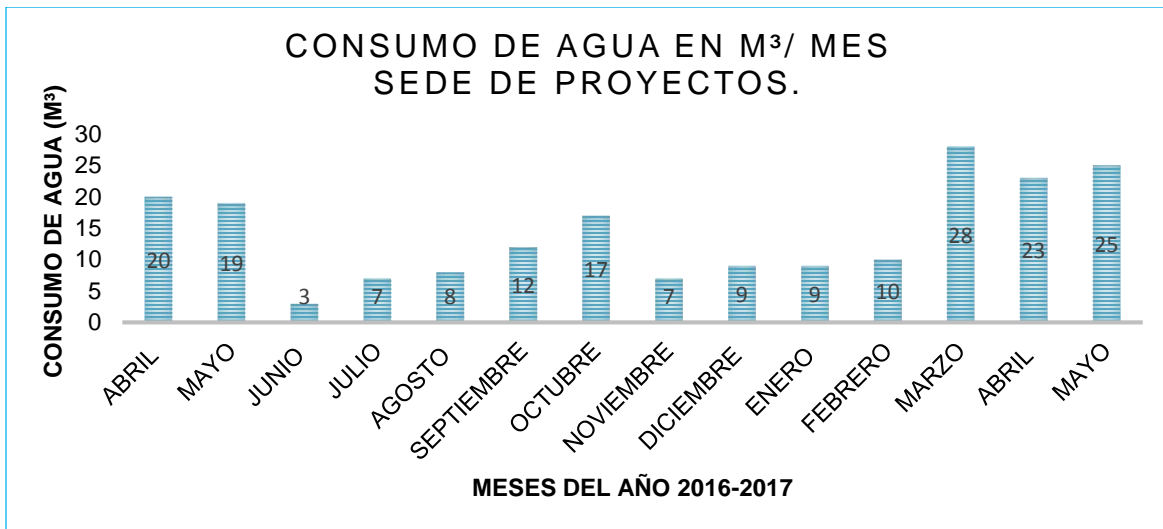
**Grafica 11:** Comportamiento del consumo total de agua en todas las sedes evaluadas



En la gráfica anterior se puede observar el consumo de agua generado por cada una de las 7 sedes evaluadas durante los 14 meses correspondientes a la institución Universitaria Autónoma Del Cauca, en ella se puede observar que los picos de consumos de agua en (M<sup>3</sup> / mes) se ve reflejados en los meses de agosto, septiembre, octubre y noviembre y retoma nuevamente las alzas en los picos de consumo en los meses de marzo, abril y mayo en donde los consumos tiende a ser muy similares en torno al uso del recurso hídrico para estos meses. Estas alzas del consumo de agua se podrían asumir a los periodos académicos de la universidad debido a que desarrolla durante estos meses.

En las siguientes gráficas se observa el comportamiento del consumo y costo del recurso hídrico para los meses de abril, mayo, junio, julio, agosto, septiembre, noviembre y diciembre del año 2016 y los meses enero, febrero, marzo, abril y mayo del año 2017 en cada una de las sedes de la Corporación universitaria autónoma del cauca.

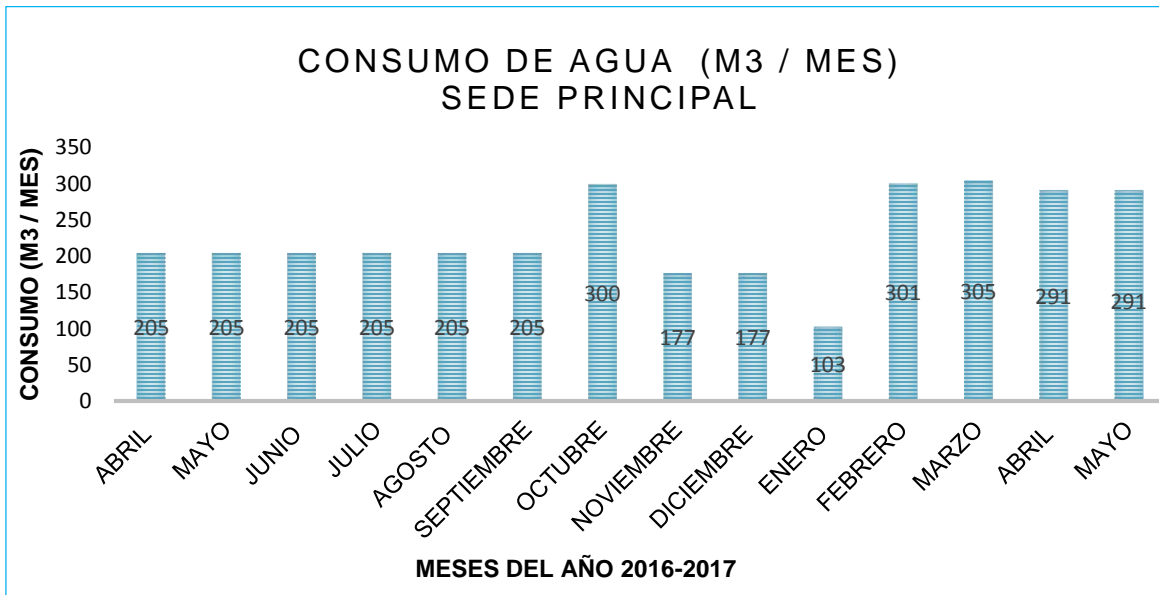
**Grafica 12:** Comportamiento del consumo de agua en la sede dirección de proyectos



En la anterior grafica se pueden los valores de consumo hídrico aportador por la sede de proyectos en donde se realizan labores de oficina con respecto al direccionamiento de proyectos externos, en esta sede se puede observar que la demanda del recurso es moderada debido a que en la sede llega mucha población flotante que viene a exponer sus proyectos regionales, lo que esta demanda de personas dentro de la sede más las que laboran dentro de la misma hacen un uso moderado de las baterías sanitarias y lavamanos constantemente a lo que se podría inferir el consumo de agua, como también a actividades de limpieza de la sede y preparación de bebidas para los que laboran y los visitantes. Se puede observar que los picos de consumo del recurso se dan en los meses marzo a mayo del año 2017 con valores que fluctúan entre 20 a 28 (M<sup>3</sup>).

Algo muy importante que cabe destacar es que en estos meses al notarse unos valores tan altos en el consumo del recurso la administradora de la sede hizo una carta dirigida a la empresa de acueducto y alcantarillo para su respectiva revisión, en donde por parte del personal técnico se hizo una previa revisión del sistema para identificar si se encontraba una fuga externa, con resultados negativos, por lo que aún queda en duda a que se podría inferir estos valores de consumo tan elevados en la sede.

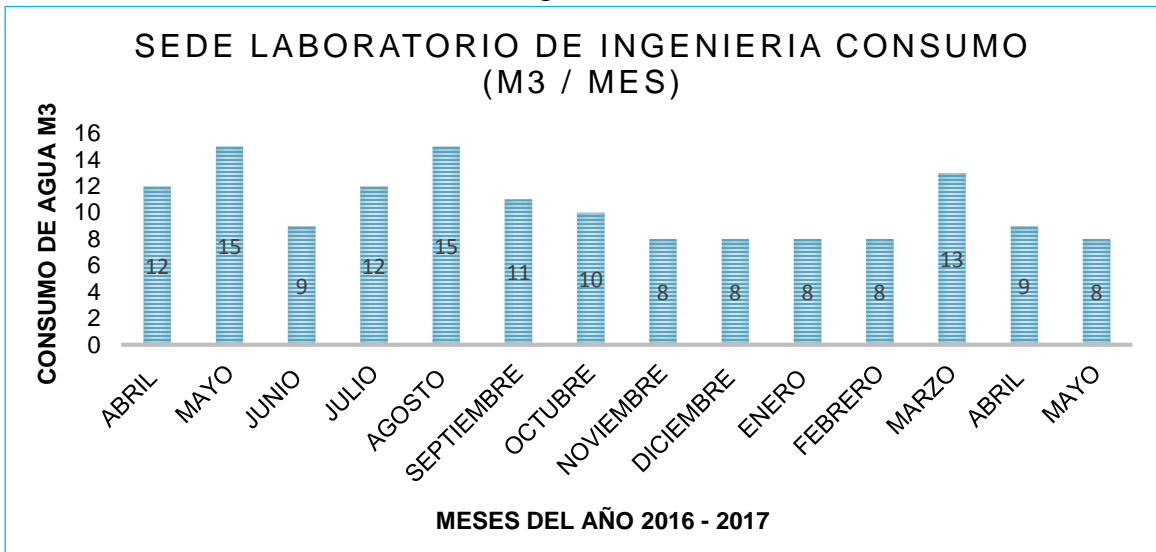
**Grafica 13:** Comportamiento del consumo de agua en la sede principal



En la siguiente grafica correspondiente a la sede principal de la Universidad Autónoma Del Cauca, se puede observar que los consumos del recurso hídrico son muy altos debido a la alta demanda de estudiantes, docentes y administrativos con lo que cuenta actualmente la institución la cual es de 3086 personas, los cuales hacen uso del recurso hídrico durante todo el año especialmente en los meses de Febrero a Mayo con valores que fluctúan entre 291 a 301 (M<sup>3</sup>) y los meses de Agosto a Noviembre con valores de 205 y 300 (M<sup>3</sup>), en los meses Enero, Junio y Diciembre los consumos de agua son un poco menores debido a que la incidencia de estudiantes es menor ya que en estas fechas entran en un receso académico, pero durante estas fechas se realizan otras actividades en la universidad las cuales son los cursos de verano, habilitaciones, modificaciones al plantel y procesos de matrícula.

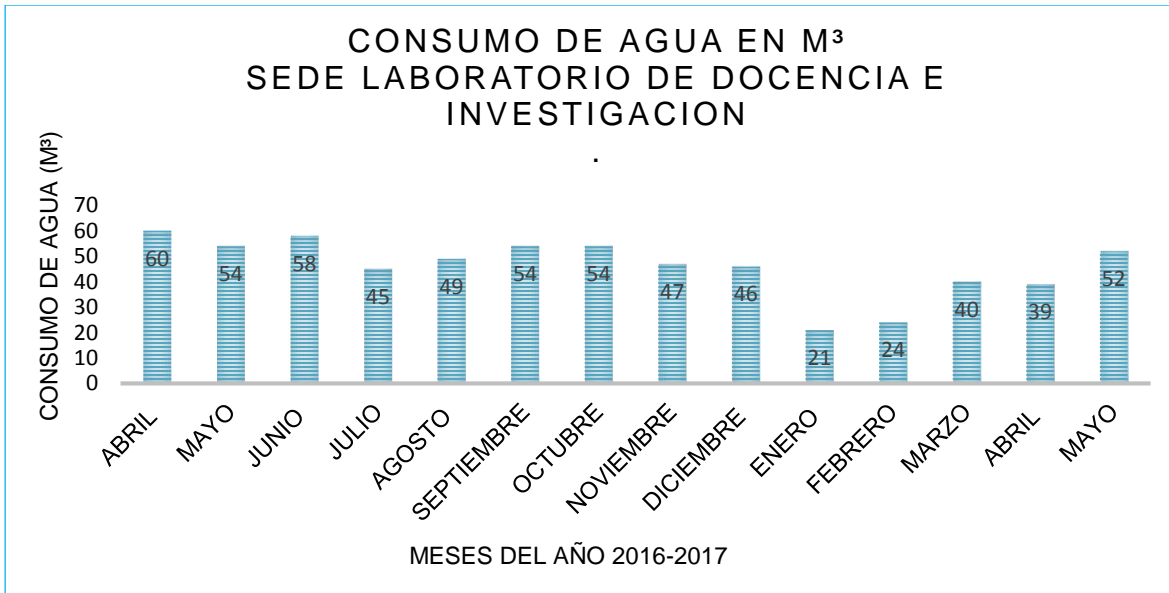
Algo muy importante que cabe mencionar es que en la sede principal se cuenta con baños que tiene dispositivos de ahorro eficiente de agua los cuales son los fluxómetros en las baterías sanitarias y lavamanos con cierre automático lo que permite hacer un uso adecuado del recurso y una leve disminución del recurso en la Institución.

**Grafica 14:** Comportamiento del consumo de agua en la sede laboratorio de Ingenieras



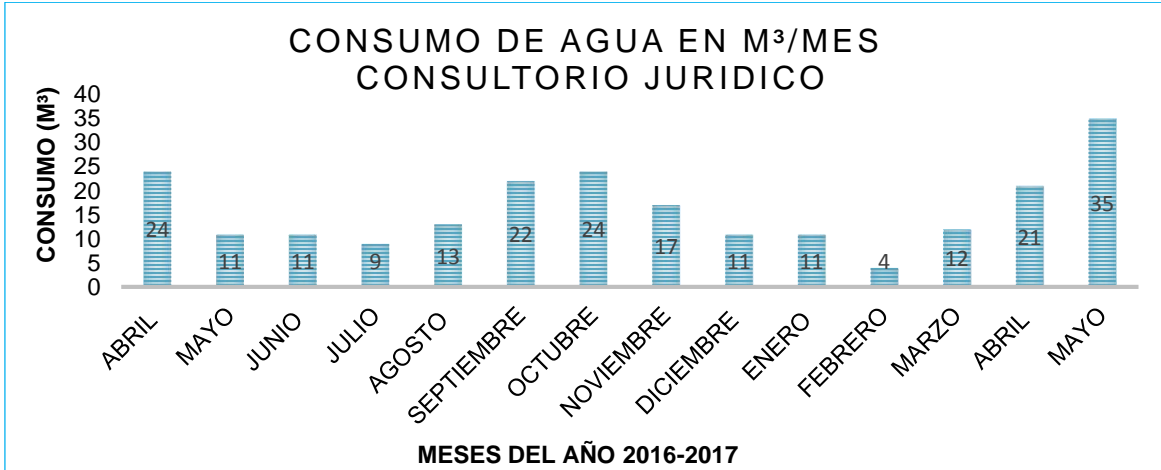
En la gráfica anterior se puede observar los consumos de agua que se realizan en la sede de laboratorio de la facultad de Ingenierías, en esta se puede detallar que los consumos de agua son muy similares en todos los meses en los que se realizó el estudio debido a que en la sede solo se utiliza el recurso hídrico para labores de limpieza y aseo de la sede como también en las plantas industriales donde realizan las respectivas prácticas los estudiantes, la cual no representa un gasto elevado de consumo del recurso hídrico ya que el agua de estas plantas es cambiada cada 15 a 8 días según la cantidad de estudiantes que la utilicen, estos presenta valores de consumo que fluctúan entre los rangos de 8 a 15 (M<sup>3</sup>/mes), en donde los consumos más altos se presentan en los meses que transcurre los dos periodos académicos los cuales son agosto a noviembre del 2016 y febrero a mayo del 2017, en donde se puede ver una tendencia al alza en la demanda del recurso.

**Grafica 15:** Comportamiento del consumo de agua en la sede laboratorio de docencia e investigación



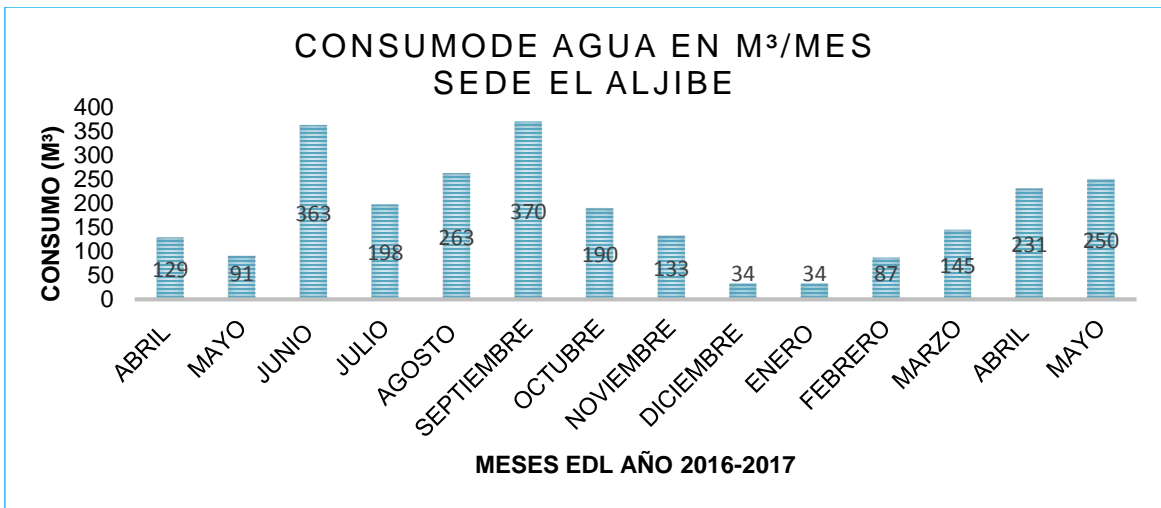
En la anterior gráfica se pueden observar los consumos de agua que se realizan en la sede de laboratorio de la facultad de ciencias ambientales y desarrollo sostenible, en ella se pueden observar que los consumos de agua son muy similares en todos los meses en los que se realizó el estudio, debido a que en la sede se utiliza el recurso hídrico para labores de limpieza de equipos de laboratorio, aseo de la sede y recolección de agua para el destilador, lo que representa un gasto elevado en el consumo del recurso hídrico que presenta valores que fluctúan entre los rangos de 40 a 54 (M<sup>3</sup>), en donde los consumos más altos se presentan en los meses que transcurre los dos periodos académicos los cuales son de agosto a noviembre del 2016 y febrero a mayo del 2017, en donde se puede ver una tendencia al alza en la demanda del recurso.

**Grafica 16:** Comportamiento del consumo de agua en la sede consultorio jurídico



En la anterior grafica se puede observar el consumo de agua aportado por la sede del consultorio jurídico, en ella se puede apreciar que los consumos son moderados debido a que en que esta sede se recibe clase la mayoría de tiempo y se hace uso de las instalaciones de forma constante por lo que la demanda de estudiantes es constante y por ende hacen uso de los baños convencionales los cuales no cuentan con dispositivos de control de uso eficiente del agua, por lo que el gasto de agua en esta sede es moderado y esto se ve reflejado en la anterior grafica de consumos.

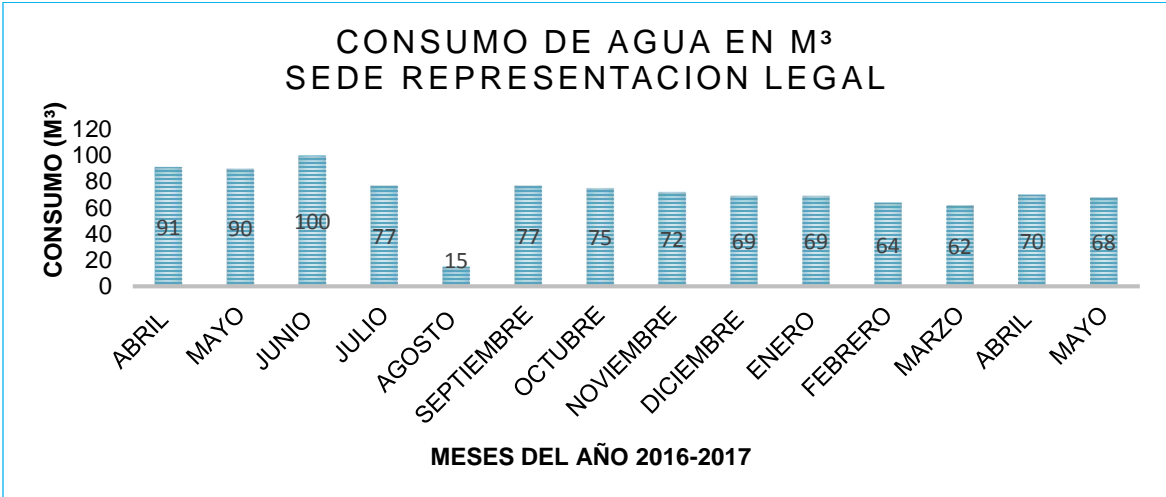
**Grafica 17:** Comportamiento del consumo de agua en la sede el Aljibe.



En la anterior grafica se puede observar el consumo de agua generado por la sede del aljibe, en esta se observa un gran consumo del recurso hídrico ya que en ella

se desarrollan actividades tales como construcción de otras zonas que hacen falta para la culminación del campus, como también el riego de plantas, y en labores de aseo del campus, lo que refleja unos niveles de consumo altos en ciertos meses entre los que destacan el meses de junio, agosto, septiembre, abril y mayo con valores que fluctúan entre los 231 y 370 (M<sup>3</sup>/mes ).

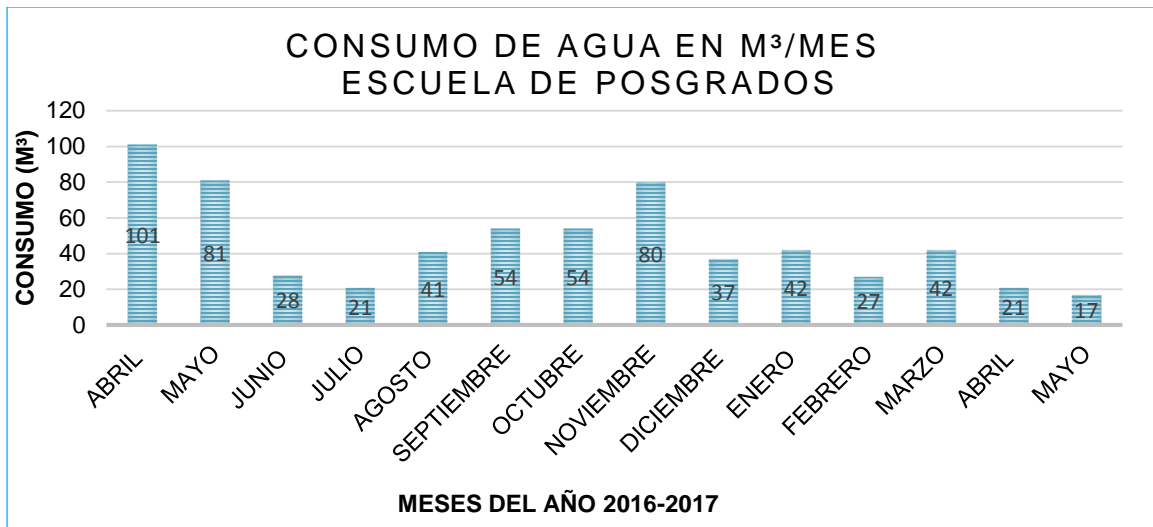
**Grafica 18:** Comportamiento del consumo de agua en la sede representación legal



En la gráfica anterior se puede observar el consumo de agua que ejecuta la sede representación legal, en esta se observan unos consumos relativamente altos con respecto a la demanda de las obras de adecuaciones que se le hicieron a la sede, también se podría inferir que los consumos de agua se deba una fuga dentro de las instalaciones sanitarias que hace que los consumos tengan valores tan elevados en cada uno de los meses, ya que estas instalaciones funcionan como áreas de oficina y poseen solamente dos baños, y los demás usos que se le dan a recurso son aseo y cafetería.




**Grafica 19:** Comportamiento del consumo de agua en la sede escuela de posgrados



En la anterior grafica se puede observar el consumo del recurso hídrico que se realiza en la sede escuela de posgrados de la universidad autónoma del cauca, en ella se puede observar que los consumos tienden a dar un comportamiento imparcial con respecto al consumo, debido a que la sede atiende una comunidad de estudiantes que reciben clases de formación académica especializada durante los periodos académicos comprendidos en los meses de abril, mayo de 2016 y agosto, septiembre, octubre y noviembre del segundo periodo académico, el cual inicia nuevamente en los meses de febrero, marzo, abril y mayo del 2017 esta demanda de estudiantes hacen uso de los sanitarios y lavamanos de la sede la cual cuenta con baños sin dispositivos de control de ahorro y uso eficiente del agua lo que por tal motivo se ve reflejado en los valores de consumo los cuales van desde 41 a 80 (M³) en el segundo periodo académico del 2016 y en el primer periodo académico de 2017 con un consumo de 27 a 17 (M³), estos aportes en los consumos van acompañados por aportes extras las cuales comprende labores de limpieza y aseo de la sede y preparación de bebidas.

#### 4.1.6 Revisión ambiental inicial (RAI) en la Corporación Universitaria Autónoma del Cauca.

**Tabla 52:** Realización de la revisión ambiental inicial

 <p>CORPORACION UNIVERSITARIA AUTONOMA DEL CAUCA</p>	<b>REVISION AMBIENTAL INICIAL</b> <b>Corporación Universitaria Autónoma del Cauca</b> <b>DEPARTAMENTO DEL CAUCA</b>
<b>Fecha:</b> Abril/2017	
<b>Revisión realizada por/cargo:</b> Eliana Alejandra Velasco Delgado.	
<b>Persona y cargo de quien atiende la revisión:</b>	
<b>Propósito de la RAI:</b> Desarrollar una revisión ambiental inicial para detectar el estado actual de la situación ambiental de la Corporación Universitaria Autónoma del Cauca e identificar los aspectos ambientales más significativos y evaluar los impactos ambientales generados.	
<b>Alcance de la RAI</b> (incluye el periodo que cubre la RAI): El Diagnostico Ambiental de la Corporación Universitaria Autónoma del Cauca.	
<b>Detalles de la localización del sitio:</b> La Corporación Universitaria Autónoma del Cauca, se localiza en el departamento del cauca, esta Institución de Educación Superior se encuentra ubicada en el Municipio de Popayán.	
<b>Identificación de riesgos externos:</b> Ruido, fuentes móviles y fijas, hídrico.	
<b>TEMAS</b>	<b>POR TENER EN CUENTA</b>
<b>EQUIPOS</b>	<p><b>Verificar para cada equipo:</b> los equipos utilizados en la Corporación Universitaria Autónoma del Cauca como (computadores, impresoras, fotocopiadoras, teléfonos, televisores, entre otros) se encuentran en buen estado; pero los que se dejan de utilizar son depositados en lugares no apropiados para su disposición final o se encuentran en espacios no adecuados de las mismas oficinas y tampoco son depositados en contenedores especialmente para este tipo de equipos.</p> <p>El consumo energético de estos equipos es relativamente alto, debido a su utilidad se encuentran encendidos durante las 8 horas de trabajo diarias y además de esto en momentos de descanso o que no se estén utilizando estos no son apagados al igual que las luminarias.</p> <p><b>¿Existe algún material sobre toma de conciencia respecto al uso de energía?</b></p> <p>No existe ningún material, se han realizado trabajos de estudiantes y está en formulación un plan de uso y ahorro del recurso energético para todas las sede la Institución.</p>

	<p><b>¿El equipo es apagado después de la jornada laboral o cuando no está en uso?</b> No, la gran mayoría de los administrativos dejan los equipos encendidos, cuando no están en uso, son apagados cuando termina la jornada laboral.</p> <p><b>¿Ubicación del equipo (Existe un salón dedicado a él, existe ventilación)?</b> No, Los equipos de trabajo se encuentran ubicados en las respectivas oficinas y para cada uno de los administrativos. La ventilación varía, hay oficinas y dependencias que tienen buena ventilación pero otras no.</p> <p><b>¿Cuál es la relación del equipo con el personal?</b> Directo y continuo, ya que con estos equipos los funcionarios desempeñan su trabajo institucional diariamente.</p> <p><b>¿Existe un procedimiento para su uso? ¿Es conocido por el usuario?</b> Todos los administrativos que desempeñan los diferentes cargos en la institución tienen la capacidad y el conocimiento de cómo utilizar los equipos de trabajo.</p>
<p><b>CONSUMO DE PRODUCTOS DE PAPEL Y OTROS MATERIALES DE OFICINA</b></p>	<p><b>¿Existe algún material sobre toma de conciencia respecto al uso de papel reciclado y otros materiales de la oficina?</b> No, existe la conciencia de algunos administrativos de la institución, pero en realidad son muy pocos, pero hasta el momento no cuenta con ningún programa o plan para concientizar a los administrativos sobre este tema.</p> <p><b>¿Qué productos reciclables se emplean?</b>  <b>Papeles:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hojas</li> <li>• Papeles impresos</li> <li>• Sobres de papeles de diferentes tamaños</li> <li>• Carpetas para archivos</li> <li>• Cajas</li> </ul> <b>Vidrios:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Envases de alimentos</li> </ul> <b>Plásticos:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• vasos, platos y cubiertos desechables</li> <li>• envolturas y bolsas de comida</li> <li>• envases de bebidas y comida</li> </ul> </p> <p><b>¿Se emplea papel reciclado?</b> Si, como hojas o papeles impresos, con el propósito de minimizar el consumo e ahorrar papel.</p>

	<p><b>Disposición del papel y otros materiales ¿Existe un programa de separación y recolección? ¿Cómo se maneja? (frecuencia, responsables, costos)</b></p> <p>No, no existe ningún programa, los residuos no se depositan en contenedores apropiados, existen pocos puntos ecológicos pero los residuos no se disponen ni se clasifican adecuadamente. No se tiene en cuenta la necesidad de clasificar los residuos.</p>
<p><b>ILUMINACION</b></p>	<p><b>Describe el sistema de iluminación</b></p> <p>El sistema de iluminación dentro de la Corporación Universitaria Autónoma del Cauca se encuentra en buenas condiciones. Cuenta con lámparas fluorescentes de referencia Sylvania y Philips tubo de alta eficiencia de 32 watts y 17 watts de potencia, y bombillas ahorradores de energía. Toda la iluminación es zonificada y está bien distribuida; como en todas las sedes.</p>
	<p><b>¿Cómo se disponen los tubos fluorescentes descartados?</b></p> <p>Los tubos fluorescentes que hayan caducado de su vida útil son recogidos por el personal de aseo y mantenimiento, pero no son dispuestos de manera segura, estos son depositados con los demás residuos sin tener en cuenta que son residuos especiales y que deben ser tratados y depositados según la norma para dichos residuos.</p>
	<p><b>¿Existen accesorios o muebles que bloqueen la luz natural?</b></p> <p>No, todas las ventanas y entradas de luz natural están bien despejadas de objetos; igualmente en todas las sedes.</p>
	<p><b>¿Existen persianas que controlen el brillo y el calor radiante?</b></p> <p>No existen persianas que controlen el calor radiante en la mayoría de sedes, para el campus universitario si existen en algunas de las propiedades dentro de la sede.</p>
	<p><b>¿Se ha realizado estudio de iluminación en puesto de trabajo?</b></p> <p>No sé a realizado ningún estudio como tal, pero si se han realizado trabajos en estudiantes de Ingeniería Ambiental de la misma Universidad sobre consumo energético.</p>
<p><b>CALIDAD DEL AIRE INTERNO</b></p>	<p><b>¿Existen sistemas de ventilación? ¿En dónde?</b></p> <p>El sistema de ventilación que se maneja en las oficinas de la Corporación Universitaria Autónoma del Cauca son ventiladores</p>

	<p>sencillos que se pueden ubicar en cualquier lugar de las oficinas, en hay aire acondicionado.</p> <p><b>¿Características de estos sistemas de ventilación?</b> La característica de estos sistemas de ventilación en las oficinas de la Corporación Universitaria Autónoma del Cauca es aire, suministro según la Norma Técnica Colombiana 5183[39].</p> <p><b>Descripción del sistema para control de temperatura.</b> No existe elemento para el control de temperatura.</p>
<b>ENERGIA</b>	<p><b>¿Se han establecido directrices o procedimientos para la gestión de energía? Si existen ¿Se ha implementado?</b> No, hasta el momento no existe un programa de uso y ahorro eficiente de la energía.</p>
	<p><b>¿Existe un programa de gestión de energía?</b> En la corporación universitaria no existe ningún programa de gestión de energía, se quiere implementar.</p>
	<p><b>El plan incluye iniciativas tales como:</b> -Despliegue de información relacionada sobre uso racional de energía. -Auditorías energéticas. -Análisis de facturas de energía. -instalación de equipos ahorradores de energía. -Uso de temporizadores.</p>
<b>SEGURIDAD CONTRA INCENDIOS</b>	<p><b>¿Se han establecido directrices o procedimientos que aborden el tema de seguridad contra incendios? ¿Si, existe, se ha implementado?</b> Si, se han establecido los procedimientos y directrices, sobre el de tema de seguridad contra incendios, pero existe la no presencia de algunos administrativos para la realización de dichos procedimientos.</p>
	<p><b>¿Existe un programa de seguridad contra incendios? ¿Se ha implementado?</b> Si, existe un programa de seguridad contra incendios</p>
	<p><b>Incluye el plan iniciativas tales como:</b> <b>-Procedimientos de emergencia.</b> <b>-Listas de teléfono en caso de emergencia.</b> El programa de seguridad contra incendios si existe al igual que las rutas de evacuación y procedimientos de emergencia, pero no existe la conciencia por parte de los empleados para que el kit contra incendios sea ubicado en lugares visibles para todo el personal, como también falta dar a conocer este programa a todos los empleados y que se les entregue el listado de teléfonos y la guía para utilizar este kit en casos de emergencia.</p>

<b>COMPRAS</b>	<p><b>¿Se han establecido directrices o procedimientos relacionados con las compras? ¿Se ha implementado?</b></p> <p>No, no se cuenta con un plan establecido e implementado de compras.</p>
	<p><b>¿Existe clasificación o calificación de proveedores desde el punto de vista ambiental?</b></p> <p>No, los proveedores son escogidos de acuerdo a las garantías que estos proporcionen a la empresa al momento de adquirir sus productos.</p>
	<p><b>¿Tiene definidos los requisitos ambientales que deben cumplir sus proveedores?</b></p> <p>Los proveedores son evaluados desde el punto de vista de calidad de los insumos y las garantías que estos mismos brinden a la Institución.</p>
<b>COCINAS Y BAÑOS</b>	<p><b>¿Se han establecido directrices o procedimientos relacionados con la conservación del agua?</b></p> <p>No, hasta el momento no existe ningún plan o estrategia para el uso eficiente y ahorro de este recurso, está en proceso la formulación del plan.</p>
	<p><b>¿Existe un programa de conservación de agua? No, existe un programa de conservación de agua, pero se ya se está implementando.</b></p> <p>No existe, pero se quiere implementar un plan o programa de conservación del agua para todas las sedes de la Institución.</p>
	<p><b>¿Puede el plan incluir iniciativas como:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Despliegue de información sobre el uso del agua.</li> <li>-Instalación de equipos y artefactos ahorradores de agua.</li> <li>-Identificación de áreas con alta demanda de agua.</li> <li>-Monitorios del consumo del agua.</li> <li>-Estrategias de reducción.</li> <li>-Investigación de descargas.</li> </ul>
	<p><b>¿Existen trampas de grasas en cocinas?</b></p> <p>No cuenta con trampa de grasas, en la cocina de la institución hace parte de la cafetería y no se generan grasas, ni solidos que requieran la instalación de estos dispositivos, en estas solamente se preparan refrigerios como (café, jugos naturales y aromáticas).</p>
	<p><b>¿Hay equipo de secado de baños (eléctrico, toallas de tela o papel)?</b></p> <p>Si, en la Institución si existen este tipo de accesorios. Pero cuando se caducan se demoran en volver a colocarlos. Igualmente para las demás sedes existe material de secado como papel.</p>

	<p><b>¿Hay consumo de productos de limpieza (jabones, detergentes y su biodegradabilidad)? ¿Dosificadores de jabones y detergentes?</b></p> <p>Los productos de aseo son utilizados por el personal de servicios generales en las actividades de aseo de las oficinas, pasillos, cafetería, baños y espacios comunes generalmente se utilizan detergentes comerciales en polvo, cloro, limpiavidrios, desinfectantes, jabones y ambientadores.</p> <p>En la sede del aljibe usan diferentes productos químicos para el mantenimiento de aguas en las piscinas tales como: Cloro pastillas triple acción, cloro lento, cloro instantáneo, clarificador, alguicida, ácido clorhídrico, hipoclorito de sodio, entre otros.</p> <p><b>¿Existe listado de equipos de cocina (consumos energéticos, refrigeradores libres de CFC?</b></p> <p>No existen listados de equipos de cocina para ninguna de las sedes de la Institución y en su gran mayoría existen equipos de cocina. Para la sede principal el consumo energético de la cafetería llega en forma individual.</p>
<p><b>REQUISITOS LEGALES Y OTROS</b></p>	<p><b>¿Se tiene identificados los requisitos legales asociados a sus aspectos ambientales que debe cumplir?</b></p> <p>La Institución no cuenta con un documento o plan donde se realiza la identificación de los requisitos legales ambientales con los que debe cumplir.</p>
	<p><b>¿Se tienen identificados otros requisitos ambientales que la organización ha suscrito?</b></p> <p>La Institución no ha suscrito todavía otros requisitos porque la universidad está en proceso de estructuración de un Sistema de Gestión Ambiental.</p>
	<p><b>¿Al personal involucrado se le ha notificado de los requisitos legales aplicables?</b></p> <p>El personal académico y docente de la Institución no tienen conocimiento de estos requisitos legales ambientales.</p>
	<p><b>¿Evalúa periódicamente el cumplimiento de los requisitos legales y otros?</b></p> <p>Se hace la respectiva evaluación anual para el laboratorio de docencia e investigación respecto a los residuos peligrosos generados.</p>
	<p><b>¿Se tiene definido el proceso para identificar y mantener actualizados los requisitos legales y otros requisitos que debe cumplir?</b></p> <p>Se tienen identificados.</p>

<b>DESECHOS Y RECICLAJE</b>	<p><b>¿Se han establecido directrices o procedimientos para el manejo de residuos?</b></p> <p>Las directrices y procedimientos para el manejo de Residuos no se encuentran establecidos en ninguna de las sedes de la institución. Cabe resaltar que en la sede el aljibe actualmente no se han establecido directrices para el manejo de residuos, y por ende se realizan prácticas o actividades que causan impactos al ambiente, un claro ejemplo es el manejo que se le dan a los residuos plásticos puesto que son quemados a cielo abierto, originando impactos al recurso edáfico y atmosférico y causando daños secundarios como la erosión, cambios en la calidad del aire, extinción y migración de la macro y micro fauna, entre otros.</p>
	<p><b>¿Existe un programa de manejo de residuos? ¿Se ha implementado?</b></p> <p>No se cuenta con un programa para el manejo de residuos Sólidos. Para la sede de laboratorio de docencia e investigación no se tiene un programa como tal, pero si hay listados de los residuos peligrosos que se encuentran ahí en la sede.</p>
	<p><b>¿Existe un procedimiento para la disposición de los residuos?</b></p> <p>Los residuos son manejados por el personal de servicios generales en la Corporación Universitaria Autónoma del Cauca sede principal, los cuales se encargan de recogerlos en cada una de las oficinas, aulas de clase, baños, contenedores y de los puntos de ecológicos que se encuentran en los pasillos de la Institución , a pesar de existir estos puntos ecológicos no hay conciencia por parte de los estudiantes y administrativos porque no tienen en cuenta la clasificación según el código de colores, por parte del personal de aseo tampoco se encarga de clasificarlos.</p> <p>En la mayoría de puntos ecológicos no corresponden a la señalización de control y no poseen las bolsas de color correspondiente.</p> <p>En cada una de las sedes no se cuenta con contenedores adecuados, son contenedores universales, y no se hace segregación a adecuada por lo que depositan ahí cualquier tipo de residuo, solo hay un punto ecológico para cada sede, no se encuentran en buenas condiciones, para la sede de representación legal y dirección de proyectos no hay puntos ecológicos, solo recipientes pequeños en cada una de las oficinas. El personal encargado de la recolección, mezcla todo tipo de residuo (cartón, plástico, desechos de comidas) en los contenedores del almacenamiento temporal.</p> <p>Para la sede de laboratorio de química se cuenta con un punto ecológico en él se describe el tipo de residuo que va en cada</p>



	<p>contendor, pero la población estudiantil no hace correcta la separación de la fuente, con respecto a los residuo peligrosos si se tiene convenio para su disposición final.</p> <p><b>¿Se tiene definida una disposición final de equipos electrónicos descartados (fotocopiadoras, impresoras, computadores) (venden o van al relleno)?</b> No se maneja ningún procedimiento con estos equipos, se disponen al igual que los otros residuos en el almacenamiento temporal para su disposición final, en su deficiencia varios de estos equipos principalmente pantallas de computador, impresoras se encontraron almacenados en las mismas oficinas y en la sede principal se encuentran almacenados en el sótano.</p> <p><b>¿Se tiene un plan de manejo para el reciclaje o reusó de envases y empaques?</b> Ninguna de las sedes de la Institución cuenta con un plan de manejo para el reciclaje, para la sede principal, por parte de docentes y estudiantes quieren implementarlo. Los materiales reciclables que se generan en esta sede son almacenados en el sótano y son recogidos por un reciclador informal quien se los lleva. Los envases que se generan principalmente son envases de jugos y gaseosas y empaques de comida, por normatividad los envases no se reutilizan, solo se recicla pero en la Institución no se practica esta actividad.</p> <p><b>¿Se han evaluado los costos de la disposición?</b> No, este procedimiento no se ha llevado a cabo.</p>
<p><b>RESIDUOS PELIGROSOS</b></p>	<p><b>¿Existen residuos peligrosos? ¿Se tiene identificados?</b> Si se tienen identificados, principalmente son los tubos y lámparas fluorescentes. Los administrativos y el personal de servicios generales tienen conocimiento que estos son residuos con características especiales que al manipularlos sin ninguna precaución pueden afectar la salud, pero no se realiza su manejo y disposición adecuada. Los residuos peligrosos que se han logrado identificar en la sede Campus Universitario son lo relacionado con pilas y sustancias sobrantes (Pintura y similares) que son utilizados para la construcción del laboratorio de deportes. Los residuos peligrosos que se deben tener en cuenta para largo plazo serán los utilizados en los laboratorios puesto que es aquí donde se hará uso de gran número y variedad de reactivos, los cuales no solo necesitan un control para su manejo y almacenamiento sino también para su disposición final, para esta sede si se tienen identificados los residuos peligrosos.</p>

	<p><b>¿Se encuentran dentro de un inventario? ¿Cantidad y lugar?</b> Si, para la sede de laboratorio de docencia e investigación llevan un respectivo inventario para los residuos peligrosos generados, así mismo la cantidad de estos.</p> <p><b>¿Se han clasificado según riesgo, proceso o actividad?</b> Si los tienen clasificados según el riesgo de peligrosidad.</p> <p><b>¿Están disponibles las hojas de seguridad? ¿Donde? ¿Quién las mantiene?</b> Para la sede del laboratorio de química si disponen de hojas de seguridad y se disponen en la sede con la encargada del funcionamiento del mismo.</p> <p><b>¿Se ha realizado caracterizaciones de los residuos peligrosos?</b> No, Los procedimientos para la clasificación de residuos peligrosos no se han realizado pero están en proceso.</p>
<p><b>PAISAJES AREAS EXTERNAS</b></p>	<p><b>¿Existen esquemas de compostaje?</b> No, existe</p> <p><b>¿Existe vegetación nativa presente?</b> Existe jardín en la sede el Aljibe y para las demás sedes no existe</p> <p><b>Detalles del sistema de irrigación.</b> No, existe</p> <p><b>Detallar uso de herbicidas y pesticidas.</b> Solo se realizan en la sede del campus universitario.</p> <p><b>Afectación a la comunidad cercana (ruido por tráfico, flora, fauna)</b> Si, la Corporación Universitaria Autónoma del Cauca, se ve afectada por contaminación auditiva debido a que se encuentra ubicada en el centro histórico de la Ciudad, y en las vías hay constante tráfico vehicular, así mismo la zona circundante posee locales comerciales que pueden afectar los niveles de ruido. La afectación de este factor para el campus universitario en promedio es tranquilo y ruido intermedio, debido a que su ubicación es zona rural, y no es frecuentemente transitada.</p>
<p><b>TRANSPORTE</b></p>	<p><b>¿Cuántas personas de la compañía emplean transporte público?</b> La sede principal cuenta con 118 administrativos y 160 docentes y el 60% de la población emplean transporte público. Gran totalidad de las personas que residen en el campus universitario utilizan el transporte público, solo el Sr Alfonso cuenta con un transporte propio (Motocicleta). Los demás hacen uso de colectivos, taxis y moto taxis.</p> <p><b>Facilidades de transporte público.</b> Si, ya que las sedes quedan ubicadas en el centro histórico de la ciudad y son vías generalmente muy transitadas.</p>

	Para la sede del campus universitario no se cuenta con transporte público, ya que los colectivos solo hacen rutas en la zona urbana.
	<b>Estado de los vehículos de la compañía (Cantidad y tipo).</b> En la sede principal se cuenta con un transporte, para transportar estudiantes de deportes.
	<b>Tipos de mercancía que se entregan. ¿existen problemas ambientales potenciales? (por ejemplo, derrames)</b> No, aplica.
	<b>Mantenimiento de vehículos (responsables, manejo de registros)</b> No se realiza.
	<b>Tipo de combustibles consumido. ¿Se hace seguimiento?</b> El combustible que se utiliza es gasolina.
	<b>Otros vehículos de transporte empleados por la compañía. ¿Se ha verificado su impacto?</b> No aplica.
<b>SISTEMAS DE CONTROL DE LA CONTAMINACION ADICIONALES</b>	<b>Existen otros controles adicionales?</b> No, existe.

Con lo anterior se da fin a la RAI de las sedes de la Corporación Universitaria Autónoma del Cauca, en donde se describió el uso del recurso hídrico, energético, manejo de residuos sólidos, entre otros, y las condiciones ambientales con las que cuenta actualmente, en la siguiente fase se identificaron los aspectos ambientales que se ven reflejadas de esta RAI y de las actividades realizadas en cada una de las respectivas sedes.

#### **4.2 FASE II: IDENTIFICACIÓN DE ASPECTOS AMBIENTALES Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES.**

Para el desarrollo del trabajo descriptivo el cual fue enfocado al diagnóstico ambiental, basado en la Norma Técnica Colombiana ISO 14001:2015, tuvo como principal fuente de información primaria y secundaria los integrantes del personal de trabajo que componen la Institución universitaria.

- **Reconocimiento del sitio**

En esta fase se realizó un recorrido para el reconocimiento de todas las sedes que componen a la Corporación Universitaria Autónoma del Cauca y de las actividades que se realizan en cada una de las oficinas, para evaluar impactos más significativos

y definir las posibles soluciones, priorizando aquellas en las que pueden evitar o al menos minimizar favorablemente el deterioro del medio ambiente.

#### 4.2.1 Identificación de aspectos ambientales

La identificación de aspectos ambientales se llevó a cabo mediante el recorrido por cada una de las diferentes sedes correspondientes a la Institución, se realizó una revisión por las oficinas, aulas de clase, baños, cafeterías, cocinas, pasillos, donde se verificaron los impactos con mayor relevancia ambiental que se presenten en las sedes, estudiando el uso de los recursos tanto energéticos (equipos, iluminación, instalaciones y elementos electrónicos) como hídricos (dispositivos, baterías sanitarias, duchas, lavamanos, zona de aseo) que se están utilizando actualmente y el manejo de residuos sólidos generados por (cafeterías, aulas de clase, baños, laboratorios). Se analizó también todas las entradas y salidas de insumos de papelería, cafetería, entre otros.

Así se identificaron los aspectos ambientales reflejados en los tres componentes:

- Consumo de agua
- Consumo de energía
- Residuos solidos

#### 4.2.2 Evaluación de los aspectos ambientales

A continuación se muestra las tablas de evaluación de aspectos ambientales para cada una de las sedes de la Institución, en las cuales se definieron claramente las actividades que se realizan, como las entradas y salidas de insumos y materias primas en estas entidades y su respectiva evaluación de acuerdo al componente ambiental más afectado. Posteriormente al reconocimiento de la incidencia del impacto ambiental se procede a evaluarlos y así determinar cuáles son los aspectos más significativos, es decir aquellos que potencialmente pueden generar un mayor impacto ambiental y de esta manera poder actuar sobre ellos.

**Tabla 53:** Evaluación de aspectos ambientales en la sede principal

SECCION/ AREA	ACTIVIDAD	Pe	Fr	Mg	Du	Ca	IMPORTANCIA AMBIENTAL
CAFETERIA	Consumo de agua (uso lavaplatos, aseo y limpieza)	0,8	0,8	0,4	0,4	0,3	Baja

	Consumo de energía (nevera, vitrinas, congeladores, dispensador de jugos, cafetera y encendido de luminarias)	1	0,8	0,5	0,6	0,5	Media
	Generación de residuos solidos	1	0,9	0,7	0,6	0,6	Alta
<b>AULAS DE CLASE</b>	Consumo de energía (computadores, tv, video beam, encendido de luminarias)	1	1	0,6	0,5	0,5	Media
	Generación de residuos solidos	0,7	0,8	0,5	0,4	0,3	Baja
<b>SALA DE PROFESORES</b>	Consumo de energía (Computadores y encendido de luminarias)	1	1	0,6	0,5	0,5	Media
	Generación de residuos solidos	0,7	0,8	0,5	0,4	0,3	Baja
<b>SALA DE SISTEMAS</b>	Consumo de energía (Computadores, video beam y encendido de luminarias)	1	0,8	0,7	0,7	0,6	Alta
	Generación de residuos solidos	0,8	0,6	0,5	0,5	0,3	Baja
<b>AUDITORIO</b>	Consumo de energía (sonido, computador, micrófonos, video beam y encendido de luminarias)	0,8	0,9	0,5	0,6	0,4	Media
	Consumo de agua (uso de baños)	0,8	0,6	0,5	0,5	0,3	Baja
<b>OFICINAS</b>	Consumo de energía (computadores, impresoras, scanner, fotocopiadoras, ventiladores, teléfonos inalámbricos, aire acondicionado, dispensador de agua,	1	1	0,6	0,7	0,6	Alta

	tv, encendido de lámparas y bombillas)						
	Gestión documental (uso de papel)	0,8	1	0,4	0,5	0,5	Media
	Generación de residuos	0,8	0,7	0,4	0,3	0,2	Baja
<b>ENFERMERIA</b>	Consumo de energía (computadores, encendido de luminarias)	0,8	0,7	0,5	0,4	0,3	Baja
	Generación de residuos peligrosos	1	0,8	0,5	0,8	0,5	Media
<b>BAÑOS</b>	Consumo de agua (lavamanos, baterías sanitarias, orinales, lavado de trapeadores, aseo y limpieza)	1	1	0,6	0,6	0,6	Alta
	Consumo de energía (encendido de luminarias)	1	0,8	0,5	0,5	0,4	Baja
	Generación de residuos	1	0,9	0,5	0,6	0,5	Media
<b>PASILLOS</b>	Consumo de energía (encendido de luminarias).	0,8	1	0,5	0,4	0,4	Baja
	Generación de residuos	1	1	0,6	0,6	0,6	Alta
<b>SÓTANO</b>	Consumo de energía (uso de computadores, impresoras, radio, televisor, encendido de luminarias).	1	1	0,5	0,4	0,5	Media
	Consumo de agua (duchas, lavamanos, baterías sanitarias)	1	0,8	0,5	0,4	0,4	Baja
	Generación de residuos	0,8	1	0,5	0,4	0,4	Baja

De acuerdo a los resultados obtenidos de la matriz de evaluación tabla 53, los aspectos ambientales con mayor significancia ambiental en la sede principal según las actividades realizadas, son el consumo de energía en el área de sala de sistemas y oficinas por la utilización de equipos electrónicos, dispositivos y encendido de luminarias, como también se ve reflejado un consumo medio de energía en la cafetería y aulas de clase ya que se utiliza para las actividades y

labores de los estudiantes, docentes y administrativos en el uso de equipos, dispositivos y encendido de luminarias.

Otra actividad de mayor importancia ambiental es la generación de residuos sólidos en cafetería dado que esta es el punto de encuentro tanto de estudiantes, docentes y personal administrativo, los cuales hacen uso de la cafetería para la alimentación en donde a través de esta actividad se generan unos residuos sólidos los cuales al momento de la disposición final no son clasificados correctamente generando un impacto ambiental significativo, además del uso de papel que se utiliza para las actividades laborales de los administrativos en el uso de fotocopias, impresiones, entre otros.

Posteriormente a ello otra actividad de importancia ambiental es el consumo de agua para esta sede la cual es utilizada para servicios generales y uso de baños.

- **Generación de energía:** Dentro de esta actividad en la sede principal, se presenta una alta importancia ambiental debido al uso del recurso energético en la utilización de equipos en las oficinas, aulas de clase, en la sala de cómputo y cuarto de servidor, un alto consumo de energía por la emisora Uniautónoma. Por los electrodomésticos que hacen parte de la cafetería, que durante el día se encuentran conectados para la preparación de alimentos.

**Figura 5:** Dispositivos y electrodomésticos en la sede principal



- **Generación de agua:** Se observó que las actividades de consumo del recurso hídrico en esta sede son mediante actividades realizadas por uso de baños, preparación de alimentos, aseo y limpieza en instalaciones.

Durante las visitas realizadas a la sede se observó que los baños cuentan con dispositivos de control y uso eficiente del agua, entre ellos baterías sanitarias con fluxómetros y lavamanos de cierre autonómico, el cual disminuye un consumo de agua.

Una de las grandes falencias que se pudo notar es en el baño que se encuentra habilitado para personas con discapacidad, ya que ellas no podrían hacer uso de este, debido a que se encuentran elementos de aseo, entre otros elementos que inhabilitan el paso y el uso del baño, como se muestra en la figura 6.

**Figura 6:** Hallazgos relacionados con el uso del recurso hídrico en la sede principal



**Figura 7:** Estructuras sanitarias para personas discapacitadas





- **Generación de residuos:** En esta sede se ve resaltada la generación de residuos por parte de la cafetería, debido a que los estudiantes, docentes y administrativos hacen uso de ella y de los productos que en ella se ofrecen para el consumo humano y estos generan este tipo de residuos, otra de las actividades relevantes es en las oficinas por el uso diario de papel.

**Figura 8:** Manejo de residuos en la sede principal



Para la disposición de los residuos generados, en la sede es irregular debido a que se utilizan contenedores universales donde se mezcla todo tipo de residuos y hay pocos puntos ecológicos, de los cuales no se encuentran en óptimas condiciones, y no cuentan con su respectiva bolsa previamente rotulada al color que pertenece, por tal no cumplen con la normatividad para la separación de la fuente y el manejo integral de residuos la cual es la norma técnica colombiana GTC 24[40], a continuación se muestra la manera como se manejan estos residuos en la siguiente figura 9.

La recolección de residuos de contenedores y puntos ecológicos, los cuales van dirigidos hacia el almacenamiento temporal tiene un mal manejo debido a que su uso es irregular a falta de conocimiento por parte del personal de servicios generales quienes se encargan del trasladar los residuos hasta dicho lugar, la separación de la fuente es deficiente al llegar a al sitio que se ha dispuesto para la disposición de los residuos, estos se mezclan bolsas negras con residuos orgánicos e inorgánicos, generando una problemática en el manejo integral de los residuos, se debe hacer un plan correctivo para mitigar y evitar esta problemática.

**Figura 9:** Sitio de disposición final de los residuos sólidos en la sede principal



**Tabla 54:** Evaluación de aspectos ambientales en la sede representación legal

SECCION/ AREA	ACTIVIDAD	Pe	Fr	Mg	Du	Ca	IMPORTANCIA AMBIENTAL
<b>COCINA</b>	Generación de residuos	0,8	0,7	0,5	0,4	0,3	Baja
	Consumo de energía (nevera, televisor, cafetera, estufa de energía, dispensador de agua y encendido de luminarias)	0,7	0,6	0,5	0,6	0,3	Baja
	Consumo de agua (uso lavaplatos)	0,7	0,6	0,4	0,3	0,1	Muy baja
<b>OFICINAS</b>	Consumo de energía (computadores, impresoras, scanner, ventiladores, teléfonos inalámbricos, dispensador, tv, lámparas y bombillas)	1	1	0,6	0,5	0,5	Media
	Gestión documental (uso de papel)	1	0,9	0,5	0,6	0,5	Media
	Generación de residuos	0,8	1	0,5	0,5	0,4	Baja
<b>BAÑOS</b>	Consumo de agua (uso de lavamanos, baterías sanitarias)	0,9	1	0,4	0,4	0,2	Baja

	Consumo de energía (encendido de bombillas)	0,7	1	0,6	0,4	0,3	Baja
	Generación de residuos	0,7	0,6	0,5	0,3	0,2	Baja
<b>PASILLOS</b>	Generación de residuos	0,7	0,6	0,4	0,3	0,1	Muy baja
	Consumo de energía (fotocopiadora, encendido lámparas y bombillas)	0,7	0,7	0,5	0,4	0,2	Baja

Con respecto a los valores obtenidos de la matriz de evaluación 54. Los aspectos con mayor relevancia en la sede de representación legal según las actividades realizadas son el consumo de energía en las áreas de oficinas, por la utilización de equipos electrónicos, dispositivos y encendido de luminarias. Otra actividad de gran importancia es la generación de residuos en las oficinas por el uso de papel que se utiliza para las actividades laborales de los administrativos en el uso de fotocopias, impresiones, entre otros.

- **Generación de energía:** En la sede representación legal se encuentra un consumo de energía medio debido a que en esta sede se encuentran elementos que hacen uso del recurso para sus actividades diarias dentro del plantel, como se puede apreciar con el registro fotográfico.

**Figura 10:** Dispositivos y electrodomésticos en la sede representación legal



- **Generación de agua:** El consumo de agua que se genera es únicamente de uso doméstico (uso de inodoros, lavamanos, en la cocina preparación de bebidas y lavado de utensilios de cocina y aseo en general).

**Figura 11:** Hallazgos relacionados con el uso del recurso hídrico en la sede representación legal



- **Generación de residuos:** La mayor cantidad de residuos que produce en la sede de representación legal están relacionados con la gestión administrativa, por lo tanto se trata de papel, plástico, cartón, cartulina, periódicos, revistas, afiches y entre otros. Además las oficinas no cuentan con contenedores adecuados para su disposición y respectiva clasificación adecuada de los residuos generados en cada de ellas.

**Figura 12:** Manejo de residuos sólidos en la sede de representación legal



**Tabla 55:** Evaluación de aspectos ambientales en la sede escuela de posgrados

<b>SECCION/ AREA</b>	<b>ACTIVIDAD</b>	<b>Pe</b>	<b>Fr</b>	<b>Mg</b>	<b>Du</b>	<b>Ca</b>	<b>IMPORTANCIA AMBIENTAL</b>
<b>CAFETERIA</b>	Consumo de agua (uso lavaplatos, aseo y limpieza)	0,8	0,7	0,4	0,3	0,2	Baja
	Consumo de energía (nevera, congeladores, cafetera y encendido de bombillas)	1	0,9	0,6	0,5	0,5	Media
	Generación de residuos	1	0,8	0,5	0,6	0,5	Media
<b>AULAS DE CLASE</b>	Consumo de energía (computadores, tv, video beam, aire acondicionado, encendido de luminarias)	0,9	1	0,6	0,5	0,5	Media
	Generación de residuos	0,6	0,7	0,4	0,3	0,2	Baja
<b>OFICINAS</b>	Consumo de energía (computadores, impresoras, scanner, fotocopiadoras, ventiladores, teléfonos inalámbricos, lámparas y bombillas)	0,7	0,7	0,5	0,4	0,3	Baja
	Gestión documental (uso de papel)	0,8	0,7	0,5	0,4	0,3	Baja
	Generación de residuos	0,9	0,8	0,5	0,4	0,4	Baja
<b>BAÑOS</b>	Consumo de agua (lavamanos, baterías sanitarias, orinales)	0,9	0,8	0,5	0,3	0,3	Baja
	Consumo de energía (encendido de bombillas)	0,8	0,7	0,3	0,2	0,2	Baja
	Generación de residuos	1	0,8	0,7	0,5	0,5	Media
<b>PASILLOS</b>	Consumo de energía (encendido de luminarias)	0,7	0,6	0,4	0,3	0,2	Baja
	Generación de residuos.	0,8	1	0,6	0,4	0,4	Media

En la matriz de evaluación tabla 55, los aspectos ambientales en esta sede, se observan los resultados respecto a la importancia ambiental significativa de las actividades que se realizan en el área de cafetería y aulas de clase por el consumo de energía el cual es básicamente alto, producto de preparación de alimentos, utilización de neveras antiguas y demás electrodomésticos, también por el manejo de video beam, portátiles, ventiladores y encendido de luminarias para la realización de clases. Finalmente otra actividad de mayor importancia ambiental es la generación de residuos sólidos ya que en la sede se establecen clases para los estudiantes de la sede principal y para las relativas personas que se encuentran realizando sus especializaciones.

- **Generación de energía**

**Figura 13:** Dispositivos y electrodomésticos en la sede escuela de posgrados



- **Generación de agua:** Los componentes del consumo del recurso hídrico en las instalaciones de la sede de escuela de posgrados se determina y se observa que se presentan consumo de agua alto ya que no hay control de micro medición, no se observa acciones educativas para el uso y ahorro eficiente del agua, se observó que se realizan revisiones de mantenimiento a las estructuras hidrosanitarias como en los inodoros y lavamanos ya que estos se encuentran en buen estado, pero falta garantizar un aprovechamiento eficiente del recurso hídrico y un compromiso respecto al tema del recurso hídrico por parte de la población estudiantil que ingresa a la sede.

**Figura 14:** Hallazgos relacionados con el uso del recurso hídrico en la sede escuela de posgrados



- **Generación de residuos:** En la sede de escuela de posgrados cuenta con contenedores adecuados para la segregación de residuos sólidos generados. Ver figura 15: Punto ecológico.

Durante el recorrido se observó el contenido del recipiente con el fin de verificar la buena segregación en la fuente, donde se comprobó que la población estudiantil que hace parte de la sede no tiene en cuenta la clasificación que se utiliza en los contenedores para el depósito de los residuos, haciendo uso inadecuado del punto ecológico.

**Figura 15:** Manejo de residuos sólidos en la sede de escuela de posgrados



**Tabla 56:** Evaluación de aspectos ambientales en la sede del laboratorio de docencia e investigación

SECCION/AREA	ACTIVIDAD	Pe	Fr	Mg	Du	Ca	IMPORTANCIA AMBIENTAL
<b>QUIMICA</b>	Generación de residuos	0,8	0,7	0,4	0,3	0,2	Baja
	Generación de residuos peligrosos	1	0,8	0,7	0,6	0,6	Alta
	Consumo de energía (equipos de laboratorio cafetera, y encendido De luminarias)	1	0,9	0,5	0,5	0,5	Media
	Consumo de agua (uso del destilador, aseo y limpieza)	0,8	0,7	0,5	0,3	0,3	Baja
<b>INVESTIGACIÓN</b>	Consumo de energía (computadores, encendido de luminarias)	0,7	0,6	0,4	0,3	0,2	Baja
	Generación de residuos	0,6	0,6	0,4	0,2	0,1	Muy baja
<b>ALMACENAMIENTO</b>	Consumo de energía (computadores, impresoras, ventiladores, cafetera, encendido de luminarias)	0,8	0,7	0,5	0,3	0,2	Baja
	Generación de residuos	0,7	0,6	0,4	0,3	0,1	Muy baja
<b>BAÑOS</b>	Consumo de agua (lavamanos, baterías sanitarias)	0,8	0,7	0,4	0,3	0,2	Baja
	Consumo de energía (encendido de bombilla)	0,7	0,6	0,4	0,3	0,2	Baja
	Generación de residuos	0,8	0,7	0,4	0,3	0,2	Baja

En la matriz de evaluación tabla 56, los aspectos ambientales en la sede de laboratorio de docencia e investigación, se obtiene el mayor valor en la calificación



ambiental en el área de química debido a la gran generación que se obtienen a partir de los compuestos químicos que se utilizan para las pruebas de laboratorio y por el consumo de energía que demandan los equipos, ya que todos estos hacen uso de la energía para su respectivo funcionamiento.

- **Generación de energía**

**Figura 16:** Dispositivos y electrodomésticos en la sede del laboratorio de docencia e investigación



- **Generación de agua:** Dentro de las actividades importantes se encuentra el consumo de agua para el funcionamiento del destilador de agua potable, lavado de equipos, aseo y limpieza, uso de baños, pero cabe aclarar que el baño es solo para servicio de la persona encargada del laboratorio.

**Figura 17:** Hallazgos relacionados con el uso del recurso hídrico en la sede del laboratorio de docencia e investigación



- **Generación de residuos:** El laboratorio de docencia e investigación cuenta con contenedores adecuados para la segregación de residuos sólidos peligrosos generados. Ver figura 18: Punto ecológico.

Durante el diagnóstico previo se observó el contenido del recipiente con el fin de verificar la buena segregación en la fuente, donde se comprobó que la población estudiantil de Ingeniería Ambiental y Sanitaria no tiene en cuenta la clasificación que se utiliza en los contenedores para el depósito de los residuos, haciendo uso inadecuado del punto ecológico.

**Figura 18:** Manejo de residuos sólidos en la sede del laboratorio de laboratorio de docencia e investigación



Los residuos líquidos peligrosos generados en el laboratorio se almacenan en recipientes de plásticos o de vidrio reutilizados, cada envase esta previamente rotulado con su nombre, sin embargo, no es la manera adecuada ya que para la persona que los vaya a manipular es difícil determinar su origen y su peligrosidad, la disposición final al gestor externo se realiza al terminar el semestre académico a través de la empresa ASERHI, la cual es la encargada de realizar el tratamiento para poder desactivar los residuos peligrosos.

**Figura 19:** Residuos Peligrosos RESPEL generados en el laboratorio de docencia e investigación

 <p><b>Nombre Común:</b> Sulfato con cloruro de Bario</p>	 <p><b>Nombre Común:</b> Dicromato de Potasio</p>	 <p><b>Nombre Común:</b> Pentóxido de Fósforo</p>
 <p><b>Nombre Común:</b> Acetona</p>	 <p><b>Nombre Común:</b> Hexano</p>	 <p><b>Nombre Común:</b> Ácido Nítrico</p>
 <p><b>Nombre Común:</b> Ácido Acético</p>	 <p><b>Nombre Común:</b> Ácido Sulfúrico</p>	 <p><b>Nombre Común:</b> Carbonato de sodio</p>

**Tabla 57:** Evaluación de aspectos ambientales en la sede de laboratorio de Ingenierías

SECCION/ AREA	ACTIVIDAD	Pe	Fr	Mg	Du	Ca	IMPORTANCIA AMBIENTAL
<b>ELECTRONICA</b>	Generación de residuos	0,8	0,7	0,4	0,3	0,2	Baja
	Consumo de energía (equipos de laboratorio, módulos y encendido De luminarias)	1	0,9	0,5	0,5	0,5	Media
<b>DIBUJO TECNICO</b>	Consumo de energía (computador, video beam, encendido de luminarias)	0,7	0,6	0,4	0,3	0,2	Baja
	Generación de residuos	0,6	0,6	0,4	0,2	0,1	Muy baja
<b>DIGITALES</b>	Consumo de energía (computadores, encendido de luminarias)	1	1	0,5	0,5	0,5	Media
	Generación de residuos	0,7	0,6	0,4	0,3	0,1	Muy baja
<b>CONTROL Y PROCESOS</b>	Consumo de energía (computadores, encendido de luminarias)	0,8	0,7	0,4	0,5	0,3	Baja
	Consumo de agua (plantas industriales)	1	0,9	0,6	0,5	0,5	Media
<b>BAÑOS</b>	Consumo de agua (lavamanos, baterías sanitarias)	0,8	0,7	0,4	0,5	0,3	Baja
	Consumo de energía (encendido de luminarias)	1	0,8	0,4	0,3	0,3	Baja
	Generación de residuos	0,8	0,7	0,4	0,3	0,2	Baja
<b>PASILLO</b>	Generación de residuos	1	1	0,5	0,4	0,5	Media
	Consumo de energía (encendido de luminarias)	0,7	0,7	0,5	0,5	0,3	Baja

De acuerdo a los resultados obtenidos de la matriz de evaluación tabla 57, los aspectos ambientales con mayor significancia en el laboratorio de electrónica según las actividades realizadas, son el consumo de energía en las áreas de electrónica

y digitales ya que se utiliza para las prácticas los equipos electrónicos, dispositivos y encendido de luminarias y también el consumo de agua en el área de control y procesos por las plantas industriales que demandan un consumo necesario para su funcionamiento, además de los residuos sólidos generados por los estudiantes, docentes y administrativos que ingresan a esta sede.

- **Generación de energía:** En la sede de laboratorio de electrónica para todas las practicas que realizan ahí los estudiantes demandan un consumo energético ya que utilizan dispositivos que necesitan de energía para su funcionamiento como se muestra en la figura 20, los módulos de electrónica, equipos de cómputo y el router de wifi para toda la sede.

**Figura 20:** Dispositivos y electrodomésticos en la sede de laboratorio del ingenierías



- **Generación de agua:** Los consumos de recurso hídrico para esta sede se ven reflejados en el uso diario de baños, aseo y limpieza, también para el manejo de las plantas industriales.

**Figura 21:** Hallazgos relacionados con el uso del recurso hídrico en la sede del laboratorio de ingenierías



- **Generación de residuos sólidos:** En cuanto al manejo de residuos en esta sede, las personas de servicios generales hacen la recolección de estos residuos de contenedores, y el resultado de los diferentes contenedores dispuestos para cada tipo de residuos es la inadecuada separación de la fuente, por lo tanto, se hace necesario fortalecer un plan de manejo integral y sensibilización a estudiantes y administrativos, para que ellos también hagan un buen uso del punto ecológico. Ver figura 22.

**Figura 22:** Manejo de residuos sólidos en la sede de laboratorio de ingenierías



**Tabla 58:** Evaluación de aspectos ambientales en la sede consultorio jurídico

SECCION/ AREA	ACTIVIDAD	Pe	Fr	Mg	Du	Ca	IMPORTANCIA AMBIENTAL
<b>SALA DE AUDIENCIAS</b>	Consumo de energía (computadores, video beam, encendido de luminarias)	0,8	0,7	0,5	0,4	0,2	Baja
	Generación de residuos	0,7	0,7	0,4	0,3	0,2	Baja
<b>SALA DE CONSULTA</b>	Consumo de energía (computadores, tv, video beam, encendido de luminarias).	0,9	0,8	0,4	0,3	0,3	Baja
	Generación de residuos	0,7	0,6	0,4	0,3	0,2	Baja
<b>SALA DE ASESORES</b>	Consumo de energía (computadores, video beam, encendido de luminarias)	0,8	0,7	0,5	0,3	0,3	Baja
	Generación de residuos.	0,6	0,7	0,3	0,3	0,1	Muy baja
<b>OFICINAS</b>	Consumo de energía (computadores, video beam, encendido de luminarias)	1	0,8	0,5	0,4	0,5	Media
	Generación de residuos	1	0,8	0,4	0,5	0,4	Baja
<b>BAÑOS</b>	Consumo de agua (lavamanos, baterías sanitarias, orinales y lavado trapeadores)	0,8	0,7	0,5	0,4	0,3	Baja
	Consumo de energía (encendido de bombillas)	0,8	0,8	0,4	0,4	0,3	Baja
	Generación de residuos	0,8	0,7	0,3	0,3	0,2	Baja
<b>PASILLOS</b>	Generación de residuos	1	0,8	0,5	0,6	0,5	Media
	Consumo de energía (encendido lámparas y bombillas)	0,9	0,8	0,4	0,4	0,3	Baja

Los resultados obtenidos en la matriz de evaluación 58, se puede observar que las actividades de mayor importancia ambiental está relacionada en el área de oficinas por el consumo de energía, ya que este consumo es alto producto de las actividades laborales de los administrativos en uso de equipos y dispositivos para su trabajo, ya que su trabajo es constante y necesitan hacer uso de estos. También se observa una calificación ambiental media en el área de pasillos por la generación de

residuos sólidos generados por toda la población estudiantil y administrativa que se encuentran en la sede, ya que en los pasillos es donde se encuentra el punto ecológico.

- **Generación de energía:** Esta actividad de gran importancia ambiental en esta sede se realiza mediante el uso de quipos y dispositivos para el ejercicio laboral de los administrativos.

**Figura 23:** Dispositivos y electrodomésticos en la sede del consultorio jurídico



- **Generación de agua:** Las actividades relacionadas con el consumo del recurso hídrico en esta sede, es el uso de baterías sanitarias, lavado de manos, el aseo, limpieza y desinfección, cabe mencionar que esta sede no cuenta con dispositivos con sistemas de medición o de cierre automático que nos permita ahorrar el consumo de agua.

**Figura 24:** Hallazgos relacionados con el uso del recurso hídrico en la sede del consultorio jurídico





- **Generación de residuos**

En la sede de consultorio jurídico la generación de residuos se asienta principalmente en residuos ordinarios y reciclables, de acuerdo con las actividades realizadas por administrativos y estudiantes que realizan la judicatura o prácticas en la sede. Las oficinas en su interior cuentan con recipientes no adecuados para la clasificación de la fuente, se cuenta con un solo punto ecológico en espacios comunes la población estudiantil de la facultad de la Facultad de Derecho, Ciencias Sociales y Políticas no tiene en cuenta la clasificación que se utiliza en los contenedores para el depósito de los residuos, haciendo uso inadecuado del punto ecológico.

**Figura 25:** Manejo de residuos sólidos en la sede del consultorio jurídico



**Tabla 59:** Evaluación de aspectos ambientales en la sede dirección de proyectos

SECCION/ AREA	ACTIVIDAD	Pe	Fr	Mg	Du	Ca	IMPORTANCIA AMBIENTAL
OFICINAS	Consumo de energía (computadores, impresoras, scanner, fotocopiadoras, ventiladores, teléfonos inalámbricos, dispensador de agua,	0,9	1	0,6	0,5	0,5	Media

	cafeteras, tv, lámparas y bombillas)						
	Gestión documental (uso de papel)	0,9	1	0,5	0,6	0,5	Media
	Generación de residuos	0,8	0,7	0,3	0,4	0,2	Baja
<b>BAÑOS</b>	Consumo de agua (lavamanos, baterías sanitarias, orinales y lavado trapeadores)	1	0,8	0,5	0,4	0,3	Baja
	Consumo de energía (encendido de bombillas)	0,8	0,7	0,4	0,3	0,3	Baja
	Generación de residuos	1	0,8	0,6	0,6	0,5	Media
<b>PASILLOS</b>	Generación de residuos	0,8	1	0,4	0,5	0,3	Baja
	Consumo de energía (encendido lámparas y bombillas)	0,8	0,7	0,4	0,3	0,2	Baja

En la matriz de evaluación 59, los resultados obtenidos se puede observar que las actividades con una mayor importancia ambiental está relacionada del área de oficinas ya que su trabajo es contante se requiere del uso de computadores, aire acondicionado, impresoras y fotocopiadoras, entre otros como también el consumo diario de papel en las labores diarias de oficina las cuales manejan un alto tráfico de documentos debido que en esta sede se hace la recepción de hojas de vida. También se ve reflejado la generación de residuos sólidos para el área de baños, ya que esta sede no cuenta con puntos ecológicos y los contenedores que hay, son recipientes pequeños y se encuentran ubicados dentro de las oficinas.

- **Generación de energía:** Para la sede de dirección de proyectos las actividades realizadas en las áreas de oficinas son de media importancia ambiental, en esta sede las actividades se realizan mediante el uso de equipos y dispositivos para el ejercicio laboral de los administrativos, encendido de luminarias, utilización de aire acondicionado, en el área de cocina se utilizan electrodomésticos y elementos para preparación de bebidas.

**Figura 26:** Dispositivos y electrodomésticos en la sede de dirección de proyectos



- **Generación de agua:** Una de las actividades en el consumo del recurso hídrico en esta sede, es el uso de baños, lavado de manos, aseo y limpieza, cabe mencionar que esta sede no cuenta con dispositivos como orinales, en este caso los inodoros son utilizados y descargados en su totalidad haciendo que el gasto sea un poco más elevado para cualquier necesidad de los administrativos y visitantes, los baños con los que cuenta la sede son baños de tipo convencional. Ver figura 27.

**Figura 27:** Hallazgos relacionados con el uso del recurso hídrico en la sede de dirección de proyectos



- **Generación de residuos:** El trabajo diario que se requiere llevar en las oficinas de dirección de proyectos sobre lleva un alto uso de papel, además esta sede

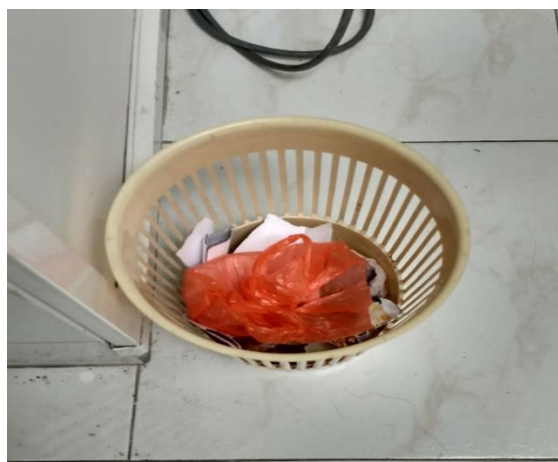
no cuenta con un punto ecológico o contenedores adecuados para la disposición y clasificación adecuada de los residuos generados en cada una de ellas y en los baños. Los residuos generados con mayor frecuencia son:

**Residuos no aprovechables:** residuos provenientes de los baños, residuos de barrido, icopor, vasos desechables, envolturas de mecato.

**Residuos con potencial reciclaje:** papel, plástico, cartón, entre otros.

Los funcionario de la sede tiene unos recipientes pequeños en su respectiva oficina en ellos disponen sus residuos, como podemos apreciar el registro fotográfico. Los residuos producidos al interior de la sede no se disponen de manera adecuada, no se cuenta con procesos de clasificación y reciclaje.

**Figura 28:** Manejo de residuos sólidos en la sede de dirección de proyectos



**Tabla 60:** Evaluación de aspectos ambientales en la sede social el Aljibe

SECCION/ AREA	ACTIVIDAD	Pe	Fr	Mg	Du	Ca	IMPORTANCIA AMBIENTAL
RESTAURANTE	Generación de residuos	0,8	0,7	0,5	0,6	0,4	Baja
	Consumo de energía (nevera, licuadora, horno cafetera y encendido de luminarias)	0,9	0,8	0,5	0,4	0,4	Baja

	Consumo de agua (uso lavaplatos, aseo y limpieza)	0,8	0,7	0,3	0,4	0,2	Baja
<b>AUDITORIO</b>	Consumo de energía (computadores, video beam, encendido de bombillas)	1	0,8	0,6	0,5	0,5	Media
	Generación de residuos	0,8	0,8	0,5	0,4	0,3	Baja
<b>LABORATORIO</b>	Consumo de energía (maquinaria para construcción, lámparas y bombillas)	1	1	0,7	0,4	0,6	Alta
	Consumo de agua	1	1	0,6	0,4	0,6	Alta
	Generación de residuos (escombros)	1	0,9	0,7	0,6	0,6	Alta
<b>BAÑOS</b>	Consumo de agua (lavamanos, baterías sanitarias, orinales y lavado trapeadores)	0,8	0,7	0,5	0,4	0,3	Baja
	Consumo de energía (encendido de bombillas)	0,8	0,7	0,4	0,4	0,3	Baja
	Generación de residuos	0,7	0,6	0,5	0,4	0,3	Baja
<b>DEPORTES</b>	Consumo de agua (mantenimiento de piscinas)	1	0,8	0,4	0,4	0,3	Baja
	Consumo de energía (funcionamiento de cuarto de servicios, encendido de luminarias)	1	1	0,6	0,7	0,6	Alta
	Generación de residuos (poda)	0,8	0,8	0,6	0,5	0,4	Media

Los valores obtenidos en la matriz de evaluación de aspectos ambientales tabla 60, los aspectos ambientales en esta sede de mayor importancia ambiental es el consumo de energía, consumo de agua y la generación de residuos sólidos en el área de construcción de laboratorios. También nos da un alto rango en la importancia ambiental en el área de deportes por el funcionamiento de la piscina

semi profesional y la piscina social, ya que estas demandan un alto consumo energético por los motores y las bombas, las cuales son de gran importancia en el sistema de depuración para cualquier piscina estas se encarga de llevar el agua hasta el filtro y, una vez filtrada, devolverla a la piscina por las boquillas de impulsión. Además del consumo que se utiliza para las actividades laborales de funcionarios en uso de equipos, dispositivos y encendido de luminarias cada vez que hacen alguna reunión.

- **Generación de energía:** El consumo del recurso energético es uno de los aspectos ambientales con mayor importancia ambiental en esta sede, se observó que durante el trascurso del estudio la sede se encuentra en procesos de construcción de laboratorios y otro tipo de infraestructuras para el mejoramiento de la misma, lo que conlleva a hacer un alto consumo de energía dado que se hace uso de equipos de maquinaria y herramientas eléctricas durante estas actividades.

Como también se ve reflejado el consumo de energía en las actividades diarias de mantenimiento de las piscinas ya que para su funcionamiento se necesita un cuarto de mantenimiento donde encuentran las bombas y filtros de las piscinas.

**Figura 29:** Dispositivos y electrodomésticos en la sede el Aljibe



- **Generación de agua:** Las actividades en el consumo del recurso hídrico en esta sede, es el uso de baños, lavado de manos, riego para jardín, aseo, limpieza y desinfección, cabe mencionar que esta sede no cuenta con dispositivos como orinales, en este caso los inodoros son utilizados y descargados en su totalidad haciendo que el gasto sea elevado, solo cuenta con 2 baños los cuales son inodoros con fluxómetro ahorradores de caudal. Ver figura 30, los demás son de

tipo convencionales estos baños son para cualquier necesidad de estudiantes, administrativos y visitantes, en la figura 31 se enseña las estructuras hidrosanitarias de la sede.

**Figura 30:** Hallazgos relacionados con el uso del recurso hídrico en la sede el Aljibe estructura hidrosanitarias en la sede el Aljibe



**Figura 31:** Estructura hidrosanitarias en la sede el Aljibe



- **Generación de residuos:** Los residuos generados en esta sede son:

**Residuos orgánicos** que son generados en la cocina y la poda de césped los cuales no son aprovechados ni utilizados para otras actividades como la producción de abono y compostaje, entre otros.

**Residuos inorgánicos**, estos residuos son generados diariamente por los estudiantes y encargados del mantenimiento del campus, el acopio de los residuos se realiza un contenedor universal de 55 galones y es recogido los días sábados, Los escombros generados por la construcción son reutilizados como relleno.

**Figura 32:** Residuos generados en la sede el Aljibe



#### **4.2.3 Análisis de la evaluación de aspectos ambientales**

Se determinó cuáles son las actividades de mayor significancia ambiental mediante la calificación ambiental (Ca) en relación a la evaluación de los aspectos ambientales en las diferentes áreas de cada una de las sedes de la Institución, para ello se hace la clasificación de la importancia ambiental de la siguiente manera, como se enseña en la tabla 61.



**Tabla 61:** Clasificación Importancia Ambiental en cada una de las sedes

SEDE	IMPACTO AMBIENTAL	CALIFICACIÓN AMBIENTAL (Ca)	IMPORTANCIA AMBIENTAL
Sede principal	Consumo de energía	0,6	Alta
	Consumo de agua	0,6	Alta
	Generación de residuos sólidos	0,6	Alta
	Generación de residuos peligrosos	0,5	Media
Representación legal	Consumo de energía	0,5	Media
	Gestión documental	0,5	Media
Escuela de posgrados	Consumo de energía	0,5	Media
	Generación de residuos sólidos	0,5	Media
Laboratorio de docencia e investigación	Consumo de energía	0,5	Media
	Generación de residuos peligrosos	0,6	Alta
Laboratorio de ingenierías	Consumo de energía	0,5	Media
	Consumo de agua	0,5	Media
	Generación de residuos sólidos	0,5	Media
Consultorio jurídico	Consumo de energía	0,5	Media
	Generación de residuos sólidos	0,5	Media
Dirección de proyectos	Consumo de energía	0,5	Media
	Gestión documental	0,5	Media
	Generación de residuos sólidos	0,5	Media
El Aljibe	Consumo de energía	0,6	Alta
	Consumo de agua	0,6	Alta
	Generación de residuos sólidos	0,6	Alta

Las actividades con mayor importancia ambiental son el consumo de energía, consumo de agua y la generación de residuos sólidos que se encuentran clasificadas en un rango de importancia ambiental **ALTO Y MEDIO**. Este análisis fue empleado como herramienta útil y eficaz para indicar cuales de las actividades generan un impacto ambiental significativo y de esta manera direccionar el enfoque de los programas que se deben formular para la Corporación Universitaria Autónoma del Cauca.

Los aspectos ambientales cuyo rango de importancia ambiental es **BAJO**, pueden ser tratados a corto plazo, mediante estrategias que ayuden a fortalecer y mejorar el manejo ambiental de la Institución.

### 4.3 FASE III: NORMATIVIDAD AMBIENTAL

#### 4.3.1 Matriz de cumplimiento de aspectos legales

Se realizó una matriz para observar el cumplimiento de aspectos legales ambientales identificados a las actividades realizadas en la Corporación Universitaria Autónoma del Cauca.

**Tabla 62:** Matriz de cumplimiento de aspectos legales

COMPONENTE	TIPO DE NORMA	NUMERO O FECHA	DESCRIPCIÓN	CUMPLIMIENTO		OBSERVACIONES
				SI	NO	
Recurso energético	Ley	697 de 2001	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[28].	X		Se ha modificado la infraestructura necesaria, para obtener un aprovechamiento óptimo de eficiencia energética, pero es necesario concientizar a toda la población de la institución para hacer buen uso de esta. La institución debe ser responsable de promover, organizar, asegurar el desarrollo y crear los programas de uso racional y eficiente de la energía.
Recurso hídrico	Resolución	631 de 2015	Establece los parámetros máximos en los vertimientos puntuales a cuerpos de aguas	X		Todas las sedes de la Institución se encuentran adscritas al alcantarillado de la ciudad de Popayán.

			superficiales y a los sistemas de alcantarillado públicos[41].			
Ley	373 de 1997		Se debe implementar un programa para el uso eficiente y ahorro del agua[21]. Artículos 1 y 11.		X	Para ninguna de las sedes de la Institución existen programas de uno eficiente y ahorro del agua.
Decreto único reglamentario del sector ambiente y desarrollo sostenible.	1076 de 2015		Requerimiento de permiso de vertimiento a toda persona natural o jurídica cuya actividad o servicio genere vertimientos a las aguas superficiales, marinas o al suelo[42].		X	Debido a que actualmente la universidad cuenta con un Laboratorio provisional, mientras se finaliza la nueva sede donde será trasladado, para posteriormente cumplir con toda la normatividad exigida por la autoridad ambiental competente (CRC), en temas de vertimientos.
Decreto	3930 de 2010		Usos del agua y residuos líquidos. [43] .		X	Debido a que el laboratorio de docencia e investigación es quien más potencial tiene en cuanto a afecciones al recurso hídrico por su manejo en diversidad de elementos químicos, es la única sede que debe tener en cuenta para dicha normatividad, la cual por razones expresadas anteriormente no cumple.

	Resolución	2115 de 2007	Hacer buen uso del servicio de agua potable, cumplimiento de características físicas y químicas del agua para consumo humano[44].	X		Se hace un buen consumo de agua potable, pero aún se utilizan equipos de alto consumo de agua.
<b>Residuos sólidos</b>	Acuerdo N° 36	31 de Dic de 2012	Artículo 1°.	X		
			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sacar para la recolección, los residuos sólidos en horarios no autorizados por la empresa prestadora del servicio[45].</li> </ul>			
			<ul style="list-style-type: none"> <li>• No usar los recipientes o demás elementos dispuestos para depositar los residuos sólidos, de acuerdo con los fines establecidos en cada uno de ellos, en sitio de uso público[45].</li> </ul>	X		
	Decreto	1713 de 2002	Artículo 15°. Los residuos sólidos que se entreguen para la recolección deben estar presentados de forma tal que se evite su contacto con el medio ambiente y con las personas encargadas de la actividad y deben colocarse en los sitios determinados para tal fin, con una anticipación no mayor de tres (3) horas a la hora inicial de recolección establecida para la zona[46].	X		Para la disposición de los residuos, se hace entrega en bolsas para así evitar su contacto con el medio ambiente, pero no se les clasifica por colores.

	Ley	9 de 1979	Artículo 31º. Quienes produzcan basuras con características especiales, en los términos que señale el Ministerio de Salud, serán responsables de su recolección, transporte y disposición final. Ver el Decreto Nacional 2676 de 2000.	X		Si se realiza la recolección adecuada.
	Resolución	754 de 2014	Por la cual se adopta la metodología para la formulación, implementación, evaluación, seguimiento, control y actualización de los Planes de Gestión Integral de Residuos Sólidos.		X	No, existe un Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos. Pero esta en formulación, para un futuro ya ser implementado.
	Resolución	1362 del 2 de agosto de 2007	Por la cual se establece los requisitos y el procedimiento para el Registro de Generadores de Residuos o Desechos Peligrosos[47]		X	Está en proceso de estudio.
<b>Residuos peligrosos</b>	Resolución	0141 del 28 de abril del 2009	Por la cual se establece el registro de generadores de residuos peligrosos en cantidad inferior a 10.0 kg/mes, en el Departamento del Cauca[48].	X		El total fue de 0.9 Kg/mes, la cual define que el laboratorio de docencia e investigación no pertenece a ninguna categoría las cuales están clasificadas como: Pequeño, mediano o grande generador. La Corporación Universitaria Autónoma del Cauca tiene convenio con la empresa ASERHI, esta entidad como gestor externo debe realizar un

						adecuado manejo de los residuos peligrosos generados en el laboratorio de docencia e investigación.
	Decreto	4741 de 2005	Se reglamenta parcialmente la prevención y el manejo de los residuos o desechos peligrosos generados en el marco de la gestión integral[49].	X		Existe una clasificación, caracterización, identificación y presentación de los residuos peligrosos en el laboratorio de docencia e investigación.

#### 4.3.2 Requisitos normativos asociados a la NTC ISO 14001:2015

Se verifico los requisitos legales y otros requisitos relacionados a la Norma NTC ISO 14001:2015 para el Sistema de Gestión Ambiental de la Corporación Universitaria Autónoma del Cauca.

**Tabla 63:** Lista de chequeo ISO 14001:2015

No.	ITEM	Cumple	No Cumple	Observaciones
<b>4. CONTEXTO DE LA ORGANIZACIÓN</b>				
<b>4.1</b>	<b>Comprensión de la organización y de su contexto</b>			
	¿La organización ha determinado las cuestiones externas e internas pertinentes para su propósito?		X	La organización no ha determinado las cuestiones externas las cuales puedan afectar la capacidad para lograr resultados previstos en el SGA. En cuanto a las internas se tiene: Misión, visión, mapa de procesos, falta de recurso humano y decisión política.
<b>4.2</b>	<b>Comprensión de las necesidades y expectativas de las partes interesadas</b>			
	¿La organización ha determinado: <ul style="list-style-type: none"> <li>Partes interesadas</li> </ul>		X	No se tienen determinadas las partes interesada, ni las necesidades que se

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Necesidades y expectativas de estas partes interesadas</li> <li>• Obligaciones de cumplimiento</li> </ul>			convierten en obligación de cumplimiento.
<b>4.3</b>	<b>Determinación del alcance del sistema de gestión ambiental</b>			
	¿La organización ha establecido, implementado, mantenido y mejorado un sistema de gestión ambiental, de acuerdo con la norma ISO 14001?		X	La Institución no tiene establecido un SGA, se pretende implementar a futuro de acuerdo a la NTC ISO 14001, así gestionar sus responsabilidades ambientales de una forma que contribuya al pilar fundamental de la sostenibilidad. Según el ACUERDO 019 (24 de mayo del 2011) por el cual se establece la política ambiental.
	¿La organización ha definido y documentado el alcance de su sistema de gestión ambiental?		X	Debido a que la organización no ha formulado un SGA, no se ha definido su alcance.
	¿Existe suficiente evidencia para concluir que el sistema está completamente implementado y que se hace seguimiento a su eficiencia. (verificar por lo menos un periodo de 3 meses de evidencia)		X	Debido a que la organización no ha formulado un SGA, no se realiza un seguimiento de eficiencia.
<b>5. LIDERAZGO</b>				
<b>5.1</b>	<b>Liderazgo y compromiso</b>			
	¿La alta dirección ha demostrado liderazgo y cumplimiento respecto al sistema de gestión ambiental?		X	La institución no ha asignado recursos para la realización e implementación de un SGA.
<b>5.2</b>	<b>Política Ambiental</b>			

	<p>¿Existe una política ambiental definida y documentada? Esta política, está enmarcada en el alcance dado al sistema? Incluye el compromiso con:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mejoramiento continuo del SGA y la prevención de la contaminación.</li> </ul>	X		<p>Existe una política ambiental, con responsabilidad social y ambiental; principios ambientales donde habla de un mejoramiento continuo, un uso eficiente de los recursos, cultura de reciclaje y la reutilización para así asegurar que las actividades y procesos que se desarrollan en la Corporación Universitaria Autónoma del Cauca produzcan el menor impacto sobre el medio ambiente.</p> <p>También se establecen los compromisos ambientales donde se habla de Implementar un Sistema de Gestión Ambiental (SGA) que contribuya al mejoramiento continuo de las condiciones ambientales de la Institución.</p>
	¿La política es apropiada a la naturaleza, magnitud e impacto ambiental de sus actividades, productos y servicios?	X		
	¿Esta política está documentada, se ha implementado y se mantiene?	X		
	¿Existe una práctica o procedimiento para comunicar está a todas las personas que trabajan para la organización?		X	La política ambiental no se comunica dentro de la Institución
	¿Existe una práctica o procedimiento para tener esta política disponible al público? ¿Se sigue consistentemente?		X	La política ambiental no se encuentra ilustrada dentro de las instalaciones de la Institución. Se mantiene como información documentada.
<b>5.3 Roles, responsabilidades y autoridades en la organización</b>				



	¿La alta dirección ha asignado la responsabilidad y autoridad para asegurarse que el SGA es conforme con los requisitos de la NTC ISO 14001		X	La institución no ha asignado el talento humano para la realización e implementación de un SGA.
<b>6. PLANIFICACIÓN</b>				
<b>6.1 Acciones para abordar riesgos y oportunidades</b>				
<b>6.1.1. Generalidades</b>				
	¿La organización planifica y mantiene los procesos para cumplir los requisitos? <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aspectos ambientales</li> <li>• Obligaciones de cumplimiento</li> <li>• Lograr la mejora continua</li> </ul>		X	La institución no ha definido aspectos ambientales por una metodología aplicada como EIA's, ni han sido socializados.
<b>6.1.2 Aspectos ambientales significativos</b>				
	¿Existe un procedimiento para identificar los aspectos ambientales de las actividades, productos o servicios de la organización sobre los cuales esta tenga control?	X		Antes de la realización de este trabajo no se había establecido una metodología para definir los aspectos ambientales más significativos dentro de la Institución. Pero con esta formulación ya se identificaron los aspectos ambientales.
	¿Se ha determinado una metodología adecuada para la evaluación y determinación de los aspectos ambientales significativos?		X	La Institución carece de un proceso de definición de aspectos ambientales significativos, por tanto no se ha determinado la metodología para evaluar estos.
	Se ha documentado la información anterior y se mantiene actualizada		X	La Institución carece de procesos de identificación de aspectos ambientales
<b>6.1.3 Requisitos legales y otros requisitos</b>				
	Existe un procedimiento para identificar: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisitos legales aplicables</li> <li>• Otros requisitos que la organización suscriba (por ej: requisitos corporativos, iniciativas voluntariados) los cuales estén relacionados a los aspectos ambientales de sus actividades, productos y servicios)</li> </ul>		X	La Institución tiene identificados los requisitos legales a cumplir pero no se conservan como información documentada.

	¿Los requisitos legales y otros requisitos identificados se han tenido en cuenta en el establecimiento, implementación, mantenimiento de su SGA?		X	La institución carece de SGA
	¿El procedimiento es periódicamente revisado? ¿Se actualiza cuando es necesario?		X	
<b>6.1.4 Planificación de Acciones</b>				
	¿La organización planifica la ejecución de actividades para abordar sus aspectos ambientales significativos y obligación de cumplimiento?		X	La identificación no ha identificado los aspecto ambientales significativos
<b>6.2 Objetivos ambientales y planificación para lograrlos</b>				
<b>6.2.1 Objetivos ambientales</b>				
	¿Los objetivos ambientales están de acuerdo a las directrices de la política?		X	La política ambiental ilustra principios y compromisos ambientales, sin embargo la Institución no ha establecido objetivos ambientales acordes a la política ambiental.
	¿Los objetivos son medibles?		X	
	¿Los objetivos ambientales son actualizados, cada vez que sea apropiado?		X	
<b>6.2.2 Planificación de acciones para cumplir los objetivos ambientales</b>				
	¿La organización sabe que se debe hacer; que recursos se requieren; quien es el responsable; cuando finalizara; cuando se realiza la planificación para lograr sus objetivos ambientales?		X	No se ha definido responsables para el cumplimiento de objetivos ambientales debido a que no se han establecido dichos objetivos.
<b>7. APOYO</b>				
<b>7.1 Recursos</b>				
	¿La organización ha determinado y proporcionado los recursos necesarios para el establecimiento, implementación y mantenimiento y mejora continua del SGA?		X	La Institución no ha determinado los recursos necesarios para la implementación del SGA.
<b>7.2 Competencia</b>				
	¿La organización ha determinado la competencia necesaria de las personas que tienen bajo su control el desempeño ambiental?		X	La Institución no tiene definido el equipo responsable de competencia necesaria

				para evaluar la eficiencia de las acciones tomadas del SGA.
	¿Estas personas tienen la educación, formación y experiencia adecuada?		X	
	¿Existe evidencia documentada del cumplimiento de los requisitos de competencia para cada empleado de la organización?		X	
<b>7.3 Toma de conciencia</b>				
	¿El personal que realiza trabajos bajo el control del SGA, tiene conocimiento de: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Política ambiental</li> <li>• Aspectos ambientales significativos e impactos reales o potenciales asociados con su trabajo.</li> <li>• Beneficios de un mejor desempeño ambiental.</li> </ul>		X	La institución carece de SGA, la política ambiental no ha sido comunicada internamente y los aspectos ambientales no han sido identificados.
<b>7.4 Comunicación</b>				
<b>7.4.1 Generalidades</b>				
<b>7.4.2 Comunicación interna</b>				
	¿La organización comunica entre los diversos niveles y funciones, los cambios al SGA?		X	
<b>7.4.3 Comunicación externa</b>				
	¿La organización comunica externamente la información pertinente al SGA, teniendo en cuenta sus requisitos legales y otros requisitos?		X	La Institución carece de SGA, por tanto no se ha comunicado externamente.
<b>7.5 Información documentada</b>				
<b>7.5.1 Generalidades</b>				
	¿La información documentada es necesaria para la eficiencia del SGA?		X	De los requisitos de la NTC ISO 14001:2015 solo se cuenta con la política ambiental, la cual se encuentra como información documentada.
<b>7.5.2 Creación y actualización</b>				
	¿Se ha creado y actualizado la información documentada del SGA en la organización?		X	
<b>7.5.3 Control de la información documentada</b>				

	¿La información documentada por el SGA, está disponible, es adecuada para su uso, donde y cuando se necesite?		X	Carece de cumplimiento de los requisitos asociados a la norma ISO 14001:2015.
	¿La información documentada está protegida adecuadamente?		X	No se posee información documentada del SGA.
<b>8. OPERACIÓN</b>				
<b>8.1 Planificación y control operacional</b>				
	¿Se establecen controles para asegurar que los requisitos ambientales se aborden en el proceso de diseño y desarrollo del producto o servicio, considerando cada etapa de su ciclo de vida?		X	No se han definido los requisitos ambientales dentro del SGA, ya que no se ha formulado.
	¿La organización establece, implementa, controla y mantiene los procesos necesarios para cumplir los requisitos del SGA?		X	No se han definido los requisitos ambientales dentro del SGA, ya que no se ha formulado.
	¿Se controla el cumplimiento de los requisitos ambientales pertinentes a los proveedores externos incluidos los contratistas?		X	
<b>8.2 Preparación y respuesta ante emergencia</b>				
	¿Existe un procedimiento documentado para la identificación y respuesta a situaciones potenciales de emergencia?		X	No se cuenta con información documentada con respuesta a situaciones de emergencia. Sin embargo se han realizado diferentes actividades encaminadas a la preparación y respuesta ante emergencias.
	¿Se han determinado las medidas preventivas oportunas para evitar las situaciones y/o mitigar los impactos?		X	
	¿La organización sabe cómo responder ante situaciones de emergencias?	X		Se han realizado diferentes actividades encaminadas a la preparación y respuesta ante emergencias.
<b>9. EVALUACION DEL DESEMPEÑO</b>				
<b>9.1 Seguimiento, medición, análisis y evaluación</b>				
	¿La organización realiza seguimiento, medición y evaluación para su desempeño ambiental?		X	Está en propuesta la formulación e implementación del SGA.

	¿La organización evalúa la eficiencia del sistema de gestión ambiental?		X	
	¿La organización conserva la información documentada adecuada como evidencia para evaluar su cumplimiento?		X	
<b>9.1.2 Evaluación del cumplimiento</b>				
	¿Existe un procedimiento documentado para la evaluación de cumplimiento de los requisitos legales y otros requisitos?		X	No se han definido los requisitos legales y otros requisitos.
	¿La organización determina la frecuencia con la que se evaluará el cumplimiento?		X	
	¿La organización conserva la información documentada como evidencia de los resultados de la evaluación de cumplimiento?		X	
<b>9.2 Auditoría Interna</b>				
	¿La organización cumple los propios requisitos para su SGA?		X	La institución al no tener implementado el SGA, no tiene requisitos de norma que auditar.
	¿La organización planifica, establece, implementa y mantiene uno o varios programas de auditoría?		X	
	¿Existe un procedimiento documentado para las auditorías internas?		X	
<b>9.3 Revisión por la Dirección</b>				
	¿La alta dirección revisa el SGA de la organización a intervalos planificados para asegurarse de su conveniencia y eficacia continua?		X	La alta dirección solo ha revisado y firmado el ACUERDO No. 019 el cual establece la política ambiental y se estructura el SGA de la Corporación Universitaria Autónoma del Cauca.
	¿La alta dirección se incluye en los cambios; como cuestiones externas e internas, necesidades y expectativas, incluidos requisitos legales y otros requisitos, sus aspectos ambientales significativos, los riesgos y oportunidades?		X	
<b>10. MEJORA</b>				

<b>10.1 Generalidades</b>				
	¿La organización ha determinado las oportunidades de mejora e implementa las acciones necesarias para lograr los resultados previstos en su SGA?		X	
<b>10.2 No conformidad y acciones correctivas</b>				
	¿Existe un procedimiento documentado para el tratamiento de las no conformidades y para emprender acciones correctivas?		X	No existe información documentada de las no conformidades, ni de acciones correctivas que se deban cumplir.
	¿La organización reacciona ante la no conformidad, toma acciones para controlarla y corregirla?		X	
	¿La organización mitiga los impactos ambientales adversos?		X	No se ha estipulado la metodología para identificar los aspectos ambientales y así poder evaluar los impactos.
<b>10.3 Mejora continua</b>				
	¿La tiene una mejora continua en la adecuación y eficiencia del SGA, para así mejorar el desempeño ambiental?		X	No se ha implementado el SGA.

Para hacer gestión ambiental es necesario implementar diversos procesos, que permitan la ejecución del sistema de gestión ambiental. En la tabla 63, se evidencia que en la Corporación Universitaria Autónoma del Cauca, se ha establecido parcialmente, pero no se ha implementado el sistema de gestión ambiental (SGA) teniendo en cuenta la determinación de cuestiones externas e internas que sean pertinentes para su propósito.

Dentro de los requisitos de norma, la Institución solo cumple con el establecimiento de una política ambiental, sus principios y compromisos, lo cual se ilustra en el ACUERDO No. 019 de 2011, donde se define una estructura operacional para implementar el SGA, la cual actualmente está conformada por un equipo Institucional en cabeza del Ingeniero Ambiental y decano de la facultad de Ciencias Ambientales y Desarrollo Sostenible, Juan Pablo Prado Medina, quien desempeña el papel de coordinador del SGA. Este equipo destinado para la implementación del SGA dentro de la Corporación Universitaria Autónoma del Cauca, carece de una continua actividad tendiente a la planificación y ejecución del sistema; puesto que desde su conformación hasta la actualidad solo se han llevado a cabo dos reuniones para discutir temáticas correspondientes a la gestión ambiental dentro de la Institución. Es importante estipular un cronograma para llevar a cabo con más frecuencia estas reuniones y así debatir el seguimiento en la implementación del SGA.

El presente trabajo de grado es la primera fase para construir el SGA de la Corporación Universitaria Autónoma del Cauca, puesto a que con la realización de esta pasantía se ha dado cumplimiento a algunos de los requisitos de norma estipulado por la NTC ISO 14001:2015 como se puede evidenciar en la identificación de aspectos ambientales (ilustrado en el literal 6.1.2), lo cual se realizó por medio de las visitas realizadas (observación directa) para la posterior elaboración de una matriz de evaluación de aspectos ambientales con el fin de minimizar los impactos más significados provenientes de las actividades, productos y servicios de la Institución.

Teniendo en cuenta lo anterior, por medio de la pasantía realizada por la estudiante Leidy Carolina Rúales, la Corporación Universitaria Autónoma del Cauca busca la formulación de programas, planes y proyectos que mitiguen los impactos ambientales negativos más significados generados por los aspectos identificados en este trabajo.

## 5 CAPITULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### 5.1 CONCLUSIONES

- ♦ La línea base de gestión ambiental en la Corporación Universitaria Autónoma del Cauca, no ilustra ningún avance en cuanto a formulación e implementación del SGA, solo se encontró propuestas y metodologías para su realización como se evidencia en el ACUERDO No. 019 de 2011.
- ♦ A través del análisis realizado por la Revisión Ambiental Inicial RAI y la Evaluación de Aspectos e Impactos Ambientales, es posible concluir que la sede principal y la sede el Aljibe, tienen el impacto ambiental más **CRITICO**, debido al mal uso de los componentes; agua, energía y residuos sólidos. Las demás sedes que comprende la universidad se encuentran clasificadas con un carácter ambiental **MEDIO** en los componentes agua, energía y residuos sólidos, ya que en estas sedes el flujo de personas no es tan elevado como en las mencionadas anteriormente, lo que disminuye un poco los impactos ambientales.
- ♦ La Corporación Universitaria Autónoma del Cauca no posee procesos de socialización de política ambiental ni de las propuestas realizadas para la futura formulación e implementación del SGA, como medio de sensibilización y capacitación a toda la comunidad universitaria incluyendo administrativos, docentes y estudiantes sobre la importancia de implementar este sistema y su propósito de mejorar el medio ambiente y así poder llegar a ser una de las universidades verdes del sur occidente Colombiano.
- ♦ Finalmente, la verificación e identificación de los requisitos legales y otros requisitos propuestos por la NTC ISO 14001:2015, no cumplen en su mayoría, debido a que se debe implementar el sistema de gestión ambiental para así poder cumplir las obligaciones legales y los requisitos voluntarios. En cuanto a la normatividad de aspectos legales, con el estudio realizado a cada uno de los aspectos ambientales evaluados cumplen en su gran mayoría; sin embargo aún falta por ser aplicada la normatividad en todo lo relacionado con la generación de residuos peligrosos y vertimientos en el laboratorio de docencia e investigación de la Corporación, la cual se encuentra en proceso de cumplimiento para la certificación y acreditación de la CRC.



## 5.2 RECOMENDACIONES

- ♦ Formular e implementar el sistema de gestión ambiental para la Corporación Universitaria Autónoma del Cauca, teniendo en cuenta lo estipulado en el ACUERDO No. 019 de 2011.
- ♦ Realizar los respectivos programas para los componentes del recurso hídrico, recurso energético y residuos sólidos con objetivos, metas e indicadores para así dar cumplimiento al plan de acción.
- ♦ Incentivar la vinculación de todos los estudiantes, docentes y administrativos, en los procesos ambientales que se estén desarrollando, así mismo la divulgación de nuevas ideas y propuestas que puedan mejorar o crear nuevos programas de gestión ambiental.
- ♦ Desarrollar campañas a la población universitaria sobre la sensibilización y concientización ambiental, al ser un tema de actualidad y que nos concierne a todos, es importante que sea explicado y conseguir que llegue a toda la población, por ello es importante crear campañas medioambientales dinámicas e interactivas. La educación es fundamental para conseguir los objetivos propuestos y por ello surge una disciplina que es la Educación Ambiental.
- ♦ Adquirir contenedores necesarios para la separación en la fuente y disposición adecuada de los residuos sólidos en las diferentes sedes de la Corporación Universitaria Autónoma del Cauca, debido a que en varias de las sedes en las que se realizó el estudio no se contaba con contenedores adecuados para la clasificación de los residuos sólidos.
- ♦ Se recomienda que para una correcta implementación del sistema, un área o división de gestión ambiental dentro de la universidad con el fin de apoyar e implementar el SGA, orientando a cada personal de las actividades correspondientes encaminadas al uso adecuado del recurso hídrico y energético, y el manejo de los residuos sólidos, para llevar con éxito cada una de las estrategias planteadas aportando económicamente una minimización de los recursos económicos, sociales y ambientales en pro de la protección del medio ambiente.

## BIBLIOGRAFÍA

- [1] C. V. Cachi, José Gilberto Garza Grimaldo, Á. A. Romero, J. S. Adame, and M. R. Salinas, *EL ECOCIDIO DEL SIGLO XXI*. 2014.
- [2] C. Y. S. Del, S. D. D. E. Ambiente, P. En, and E. L. Contexto, “DOCUMENTO BASE PARA LA FORMULACIÓN , CONCERTACIÓN , PLAN INSTITUCIONAL DE GESTIÓN AMBIENTAL – PIGA . SUBDIRECCIÓN DE POLÍTICAS Y PLANES AMBIENTALES,” p. 21, 2014.
- [3] G. D. R. Laborales, “Plan Institucional de Gestión Ambiental PIGA,” pp. 1–81, 2014.
- [4] J. M. C. Silva, “MATRIZ DE INDICADORES DE INCORPORACIÓN DE LA DIMENSIÓN AMBIENTAL EN UNIVERSIDADES,” pp. 1–41, 2014.
- [5] E. L. Presidente and D. E. L. A. Republica, “DECRETO 2811 DEL 18 DE DICIEMBRE DE 1974.,” p. 64, 1974.
- [6] F. De and T. li, “LEY 99 DE 1993 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,” 1993.
- [7] A. HERRERA ESPINOZA, P. MORENO OVANDO, and R. FERNÁNDEZ ESCOBEDO, “ACCESS TO ENVIRONMENTAL INFORMATION,” p. 241, 2013.
- [8] O. Paola Andrea, “FORMULACION DEL PLAN INSTITUCIONAL DE GESTION AMBIENTAL EN EL INSTITUTO COLOMBIANO DE DESARROLLO RURAL (INCODER) TERRITORIAL CAUCA.” pp. 1–124, 2016.
- [9] “Grupo de Investigación en Tecnologías y Ambiente. -GITA-” CORPORACION UNIVERSITARIA AUTONOMA DEL CAUCA .
- [10] L. J. F. QUIROZ and D. D. Z. ORTIZ, “ESTUDIO DE PRE-FACTIBILIDAD PARA EL APROVECHAMIENTO DEL VOLUMEN POTENCIAL DE AGUA LLUVIA, COMO ALTERNATIVA PARA EL USO Y AHORRO EFICIENTE DEL AGUA POTABLE EN LA CORPORACION UNIVERSITARIA AUTONOMA DEL CAUCA-SEDE PRINCIPAL.” p. 111, 2016.
- [11] S. P. DIANA FERNANDA, “DISEÑO DEL PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS PELIGROSOS GENERADOS EN EL LABORATORIO DE DOCENCIA E INVESTIGACIÓN DE LA CORPORACIÓN UNIVERSITARIA AUTÓNOMA DEL CAUCA,” 2016.

- [12] ICONTEC, “Ntc - Iso 14001,” *SISTEMAS DE GESTION AMBIENTAL. Requisitos con orientación para su uso*, p. 39, 2015.
- [13] G. Changes, C. Draft, S. The, and A. SI, “Iso 14001:2015,” pp. 1–7, 2015.
- [14] E. L. Alcalde and M. D. E. Bogotá, “DECRETO N°. 456 DE 2008,” vol. 2008, p. 14, 2008.
- [15] N. Técnica, “NORMA TECNICA COLOMBIANA NTC-ISO 14001,” no. 571, 2015.
- [16] S. M. ROJAS, “Lineamientos para la Formulación e Implementación del Plan Institucional de Gestión Ambiental P.I.G.A,” p. 40, 2010.
- [17] Municipio de San Salvador, “Manual Introducción a La Gestión Ambiental Municipal Diagnostico Ambiental,” *Proyecto piloto de descentralización de la gestión ambiental en cuatro municipios de El Salvador*, p. 73, 2004.
- [18] A. Becerra, “Formulación del Plan Institucional de Gestión Ambiental para la Gobernación del Cauca,” p. 70, 2015.
- [19] Congreso de Colombia, “LEY 99 de 1993, 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 dict,” *Diario Oficial No. 41.146*, vol. 1993, no. 41, p. 254, 1993.
- [20] Ministerio de educación nacional, “Decreto 1743 de 1994,” *Diario Oficial No. 41.476 del 5 de agosto de 1994*, vol. 1994, no. 41, p. 7, 1994.
- [21] Congreso de la República de Colombia, “Ley 373 de 1997,” vol. 1997, no. 43, p. 6, 1997.
- [22] M. De Ambiente and D. Territorial, “Decreto 1594,” *Ley 9 de 1979 - Ley 2811 1974*, vol. 1984, no. Junio 26, p. 55, 1984.
- [23] Congreso De La Republica, “Ley 9 De 1979,” *Vasa*, vol. 1979, no. enero 24, p. 13, 2008.
- [24] E. L. Presidente and D. E. L. A. Republica, “DECRETO 2105 DEL 26 DE JULIO DE 1983,” no. 10, 1983.
- [25] Ministerio de la Protección Social, “Decreto Numero 1543 De 1997,” vol. 1997, no. Junio 12, pp. 1–16, 1997.
- [26] Ministerio de minas y energia, “Decreto numero 2331 de 2007,” vol. 2007, no. junio 22, pp. 1–2, 2017.
- [27] Congreso de la República de Colombia, “Decreto 3683 de 2003,” vol. 53, no. 9, pp. 1689–1699, 2003.

- [28] C. D. LA REPUBLICA, "LEY 697 DE OCTUBRE 3 DE 2001," p. 5, 2001.
- [29] M. Transporte, "Decreto\_1609\_2002.pdf." 2002.
- [30] Ministeriode Medio Ambiente Vivienda y Desarrollo Territorial, "Decreto Número 1443 de 2004. Prevención y control de la contaminación ambiental por el manejo de plaguicidas y desechos o residuos peligrosos provenientes de los mismos, y se toman otras determinaciones," p. 07/05/2004, 2004.
- [31] C. U. A. del Cauca, "Corporacion Universitaria Autonoma del Cauca," 2014. [Online]. Available: <https://www.uniautonoma.edu.co/universidad/mision-vision>.
- [32] R. D. E. L. D. E. A. De, "Resolución 0627 Del 7 De Abril De 2006," pp. 1–30, 2006.
- [33] A. Van Hoff, Bart; Monroy, Néstor y Saer, *Produccion Mas Limpia . Paradigma De Gestion Ambiental libro . .*
- [34] M. Suarez and F. Tapia, *INTERAPRENDISAJE DE ESTADISTICA BASICA*. 2012.
- [35] D. G. A. P. Analysis and C. P. De, "Guía para la ejecución de la revisión ambiental inicial (rai) y del análisis de diferencias (," no. 571, 2007.
- [36] O. CEPAL, "Gestión Integral de Residuos Sólidos Municipales e Impacto Ambiental," p. 118, 2000.
- [37] Antonio Carretero Peña, *Aspectos Ambientales, Identificación Y Evaluación*. AENOR EDICIONES, 2009.
- [38] Gobernación del Cauca and Alcaldía de Popayán, "CAPÍTULO I. Marco Conceptual y Articulación del Plan de Ordenamiento con el Plan de Desarrollo Municipal," *Plan de Ordenamiento Territorial - Municipio de Popayán*, p. 95, 2012.
- [39] N. Técnica, "NORMA TECNICA COLOMBIANA NTC 5183," p. 14, 2003.
- [40] N. Técnica and E. N. L. A. Fuente, "Gestión ambiental. residuos sólidos. guía para la separación en la fuente," no. 571, 2009.
- [41] "Resolución 631 de 2015." p. 62, 2015.
- [42] M. D. E. Ambiente and Y. D. Sostenib, "'Decreto Unico Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible' DECRETO 1076 DE 2015," 2015.
- [43] M. D. E. Ambiente and D. Territorial, "DECRETO 3930 (25 OCT 2010)," pp. 1–29, 1993.
- [44] M. D. E. Ambiente and V. Y. D. Territorial, "Resolucion Numero\_2115 - 22 JUN 2017," pp. 1–23, 2007.

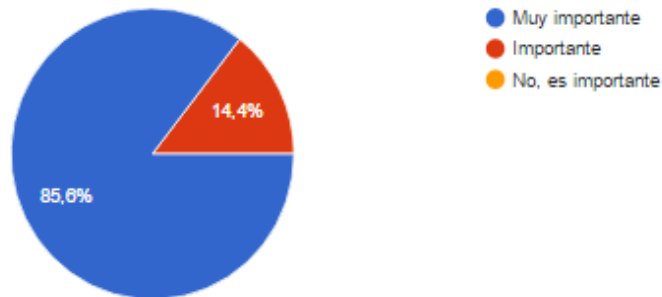
- [45] “ACUERDO-No-36-2012 COMPARENDO AMBIENTAL- POPAYAN.pdf.” p. 8, 2012.
- [46] D. O. No, M. D. E. D. Econ, M. Por, and D. Ley, “Decreto 1713 de 2002,” vol. 2002, no. 44, 2002.
- [47] R. D. E. L. D. E. A. De, “Resolución 1362 del 2 de agosto de 2007,” pp. 1–10, 2007.
- [48] Corporacion Autonoma Regional del Cauca CRC, “Resolucion\_0141\_280409,” p. 2, 2009.
- [49] P. DE LA REPUBLICA, “Decreto 4741 de 2001 - MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITOERIAL.,” vol. 2005, no. 46, 2005.

## ANEXOS

**Anexo 1:** Encuesta para la formulación del plan institucional de gestión ambiental enfocado a los estudiantes Uniautonomos.

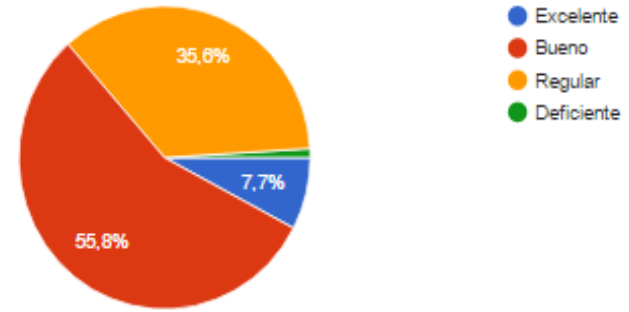
### 1. ¿QUÉ TAN IMPORTANTE ES PARA USTED EL TEMA AMBIENTAL EN LA INSTITUCIÓN?

- Muy importante
- Importante
- No, es importante



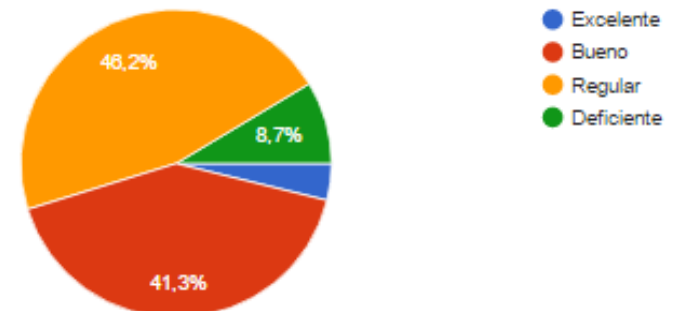
### 2. ¿CALIFIQUE EL GRADO DE ASEO Y LIMPIEZA EN LA CAFETERÍA?

- Excelente
- Bueno
- Regular
- Deficienteñl



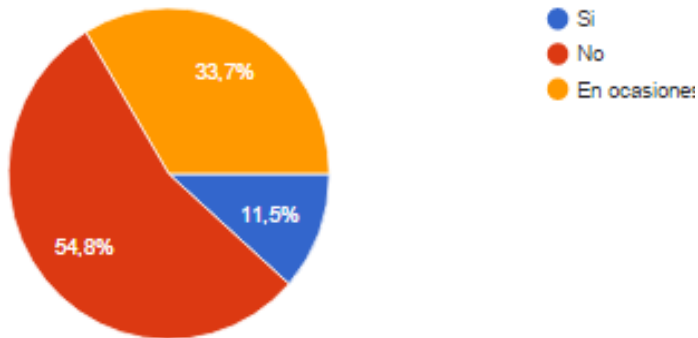
### 3. ¿CÓMO CALIFICARÍA USTED EL ASEO EN LAS AULAS DE CLASE?

- Excelente
- Bueno
- Regular
- Deficiente



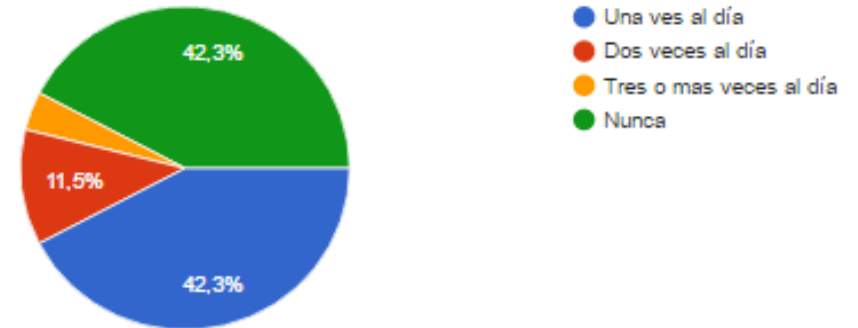
**4. ¿SE HA OLVIDADO DE APAGAR LA LUZ Y EL VÍDEO BEAM CUANDO TERMINAS CLASES?**

- Si
- No
- En ocasiones



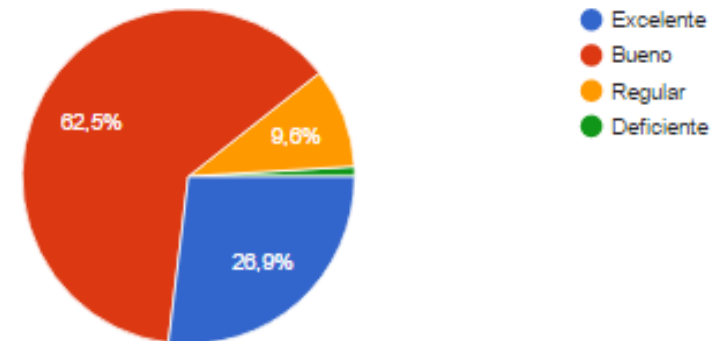
**5. ¿CON QUE FRECUENCIA CARGA USTED EL CELULAR EN LA UNIVERSIDAD?**

- Una vez al día
- Dos veces al día
- Tres o más veces al día
- Nunca



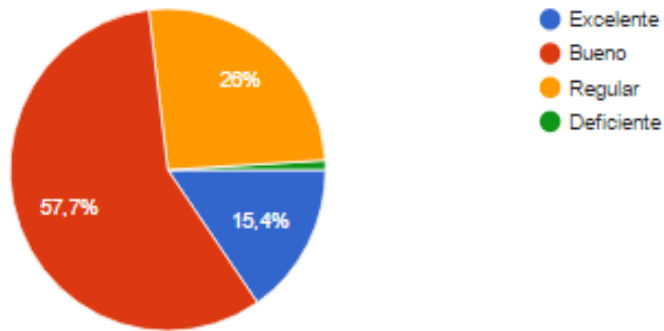
**6. CALIFIQUE EL SERVICIO DE ENERGÍA EN LA UNIVERSIDAD.**

- Excelente
- Bueno
- Regular
- Deficiente



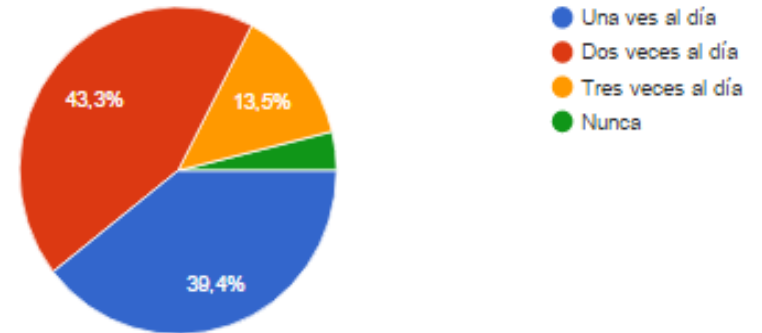
**7. CALIFIQUE EL SERVICIO DEL RECURSO HÍDRICO EN LA UNIVERSIDAD.**

- Excelente
- Bueno
- Regular
- Deficiente



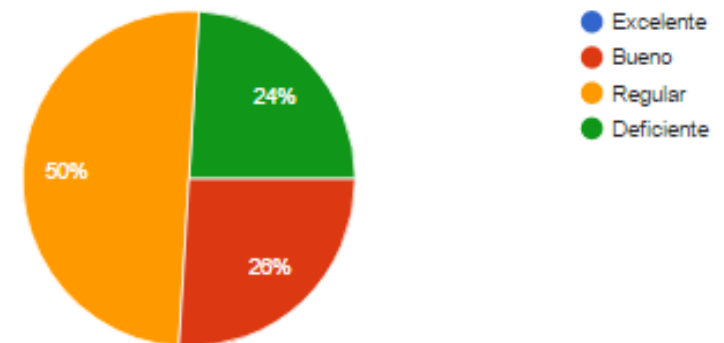
**8. ¿CON QUE FRECUENCIA USTED UTILIZA LOS BAÑOS (SANITARIOS, LAVAMANOS Y ORINALES) EN LA UNIVERSIDAD?**

- Una vez al día
- Dos veces al día
- Tres veces al día
- Nunca



**9. CALIFIQUE EL SERVICIO DE RED WIFI EN LA UNIVERSIDAD.**

- Excelente
- Bueno
- Regular
- Deficiente





## 10. ¿EN QUÉ CREES QUE FALLA LA UNIVERSIDAD SOBRE EL TEMA AMBIENTAL?

FALLA EN LA PARTE DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS, NO HAY CLASIFICACIÓN, NI SEPARACIÓN DE ESTOS, PORQUE LA UNIVERSIDAD NO TIENE NINGÚN PROGRAMA DONDE NOS ENSEÑEN.

Aseo, espacios verdes

En no realizar una adecuada segregación de los residuos, y no haciendo buen uso de los puntos ecológicos, además falta de concientización ambiental por parte de los estudiantes y personal laboral de la Universidad

En cuanto falta de fuentes para tomar agua y llenado de botellas para el consumo de esta

la falta de divulgación del tema ambiental a toda la comunidad.

Reciclaje

No hay conciencia sobre reciclaje

Ahorro y uso eficiente del agua

Educación ambiental para las otras facultades

tanto como falla no vendría siendo sino mas bien falta de gestión y colaboracion por parte de los directivos y socios de la universidad.

mala disposición de los residuos sólidos, debería haber mas iniciativa o capacitación por parte de la universidad hacia los estudiantes incentivando a toda la comunidad a usar las tres R, como también no olvidar sobre el cuidado que debe darse a los RAEE ya que esos temas casi no los nombran y muchos no saben que la universidad hay varios puntos para recolectarlos y en los baños haber como mensajes sobre el cuidado del recurso hídrico ya que hay muchas personas que desperdician esto que es tan vital para todos.

No tiene espacios verdes, fuera del algibe

Uso de sistemas eléctricos permanentes, podría tener en espacios abiertos un sistema de ahorro de energía, con temporalizadores.

manejo de residuos solidos y clacificacion de basuras

En todo creo que deben hacer mas charlas, capacitaciones y demas para crear mayor conciencia.

No hay sanciones disciplinarias respecto a incumplimiento de disposición de residuos sólidos. Falta sensores que controlen la iluminación dentro de las instalaciones. Y creación de eventos o políticas verdes.

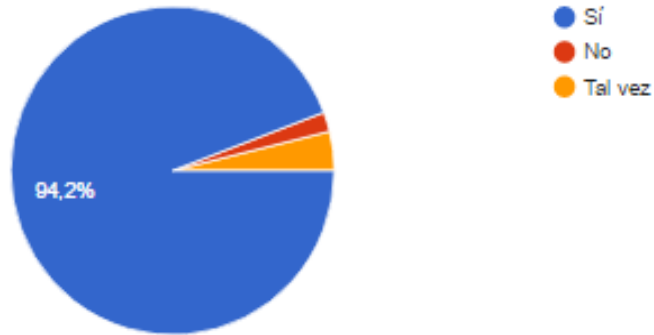
falta mas informacion.

Falla en la organización, la idea la tienen

Disposición de los residuos sólidos

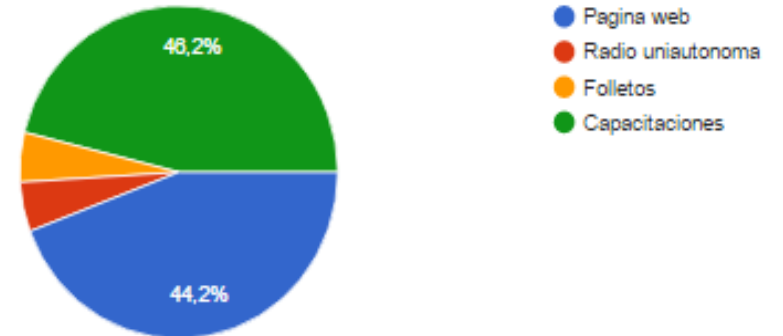
**11. ¿LE GUSTARÍA INFORMARSE MÁS SOBRE LA GESTIÓN AMBIENTAL DE LA UNIVERSIDAD?**

- Sí
- No
- Tal vez



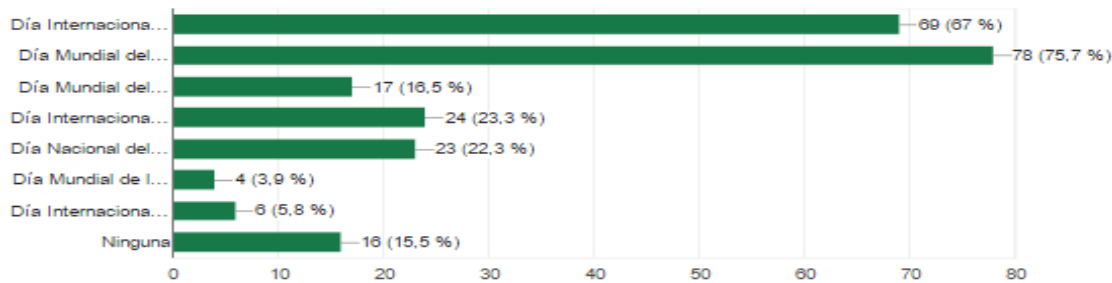
**12. ¿SOBRE QUÉ MEDIO LE GUSTARÍA INFORMARSE?**

- Página web
- Radio Uniautónoma
- Folletos
- Capacitaciones



**13. ¿QUÉ FECHAS AMBIENTALES HA VISTO USTED QUE SE CELEBRAN DENTRO DE LA UNIVERSIDAD?**

- Día Internacional de la tierra
- Día Mundial del Agua
- Día Mundial del Ahorro de Energía
- Día Internacional del Reciclaje
- Día Nacional del Árbol
- Día Mundial de los Animales
- Día Internacional de la Diversidad
- Ninguna



## Anexo 2: Recibo de la Compañía Energética de Occidente

**Compañía Energética de Occidente**

Nombre: UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL CAUCA  
 Identificación: 8915017668  
 Dirección: CL 5 CR 3 - 85  
 Municipio: POPAYÁN

Compañía Energética de Occidente S.A.S. E.S.P.  
 Facturación del Servicio de Energía Eléctrica  
 CEO Nal: 900 386 010-1  
 Cra. 7 No. 1N 28 Edificio Edgar Negret, Piso 3 y 4  
 PBX: 830 1000 - FAX: 8235974  
 Popayán - Cauca

**FACTURA No.**  
49341013

**FECHA DE EXP.**  
05/05/2017

**REFERENCIA DE PAGO**  
22247931

**INFORMACIÓN TÉCNICA**  
 Ruta Reparto: 19519501500 - 523250173 Círculo: 35  
 Categoría: COMERCIAL Subcategoría: Evento Contrib  
 Nivel de Tensión: 1 Grupo: Carga Inst: 75.00  
 Transformador: 5030035001191 Alimentador.

**PERIODO DE CONSUMO**  
 Desde / Hasta: 01/04/2017 - 30/04/2017  
 PAGO OPORTUNO HASTA: 19/05/2017  
 SUSPENSIÓN DESDE: 20/05/2017

**DETALLE DE LA MEDICIÓN**

Medidor	Marca	Tipo	Factor	Consumo	Unidad
55023448ITRM	ITRON	Energía Activa(Kwh)	20	9,503.22	Kwh
55023448ITRM	ITRON	Energía Reactiva(Kvarh)	20	543.50	KVARH

**ÚLTIMOS CONSUMOS**

Tipo	ABR/17	MAR/17	FEB/17	ENE/17	DIC/16	NOV/16	Promedio
Energía Activa(Kwh)	12,528.12	10,457.44	7,202.58	7,237.12	9,974.84	10,624.10	9,870.70
Energía Reactiva(Kvarh)	701.94	532.84	396.98	371.76	603.24	643.36	541.69

**CONCEPTOS DEL SERVICIO DE ENERGÍA**

Cargos	Consumo	Val. Unit.	Val. Total (\$)
Consumo Energía (Kwh)	9,503.22	560.8143	5,329,541.67
Interés Por Mora			45,859.30
Ajuste Decena			44.03

**OTROS CONCEPTOS**

Alumbrado Público	114,055.00
-------------------	------------

**TOTAL A PAGAR**  
7,154,300

Fecha y Lugar de Pago: 02/05/2017, 7,154,300

**ESTADO DE FINANCIACIÓN**

Plan Financiación	Cuotas Pen.	Saldo Pen.

**INDICADORES DE CALIDAD**

Duración Interrupciones	0
CRO m1 (s/kWh)	0
CMP (kWh)	0

**ESTADO DE FINANCIACIÓN**

Plan Financiación	Cuotas Pen.	Saldo Pen.

**FACTURACIÓN ALUMBRADO PÚBLICO**  
 Tipo: Impuesto, Responsable Municipio POPAYÁN, A.C.M.  
 010/1992 y 041/2016, Clausula 51 CCL, Atención Cxh 6 No 4-21  
 CAM Tel 8317221-8317222

**PRODUCTO**  
225468895

Somos Grandes Contribuyentes, Según Res.DIAN 013463 del 29-DIC-2015, Agente Retenedor de IVA

**PAGUE OPORTUNAMENTE LA FACTURA, EVITE SUSPENSIONES**

Este documento respalda a la factura, gracias a este registro de pago se actualizó con el Art. 1.33 del Ley 142 de 1994

02/05/2017  
 CAJA 44  
 11 MAY 2017  
 RAFAEL ANTONIO GUEZMAN

Fuente: Compañía Energética de Occidente.

**Anexo 3: Recibo del Acueducto y Alcantarillado de Popayán S.A. E.S.P.**

NIT: 891.500.117-1  
www.acueductopopayan.com.co  
IVA Régimen Común  
Agente Retenedor de IVA

Gran Contribuyente  
(Resolución Dian 10738 de Diciembre 22 del 2000)  
Automatizador en renta para servicios públicos  
(Resolución 078 Diciembre 01 de 2016)  
Automatizador en la Fuente para el CREE

Calle 3 No. 4-21 Teléfono: 8321000

**VALOR A PAGAR**  
**\$1,388,910**

**VENCIMIENTO**  
**15/05/2017**

**ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO DE POPAYÁN S.A. E.S.P.**

**FACTURA DE VENTA 14303043**

MATRICULA: 15158

FECHA DE EXPEDICIÓN: 05/05/2017

FECHA DE SUSPENSIÓN: 22/05/2017

NOMBRE: 4-8 CORPORAC. UNIVERSIT. AUTONOMA DEL CAUCA

DIRECCIÓN: CII 5 # 3-85 ESQUINA CENTRO

CÓDIGO: 00/00/0728/00 **USO COMERCIAL**

ESTRATO/CATEGORIA: 4 CICLO: 12

**DATOS DE MEDICIÓN**

PERIODO FACTURADO	FACT. VENCIDAS:	INT. MORA:
DESDE: 23/03/2017 HASTA: 21/04/2017	0	0.5
LECTURA ANTERIOR: 15918	LECTURA ACTUAL: 16209	
CONSUMO: 291	CAUSAL:	COBRO: N
		MEDIDOR: 07W-303076

**LIQUIDACION DE SERVICIOS**

ACUEDUCTO	TARIFA REFERENCIAL	TARIFA APLICADA	CONVERTER	VALOR REFERENCIAL	VALOR APLICADO	APORTE / SUBSIDIO
Cargo fijo	6,963.23	0,444.85	0	6,963	10,445	3,482
Básico	1,102.60	1,653.90	1.6	17,642	26,462	8,820
Complem - Santuario	1,102.60	1,653.90	275	303,215	454,822	151,607
Tasa uso del agua	5.09	7.64	16	81	122	41
TUA - Complem - Santuario	5.09	7.64	275	1,399	2,101	702

ALCANTARILLADO	TARIFA REFERENCIAL	TARIFA APLICADA	CONVERTER	VALOR REFERENCIAL	VALOR APLICADO	APORTE / SUBSIDIO
Cargo fijo	2,655.58	3,983.37	0	2,655.58	3,983.37	1,327
Básico	989.47	1,484.21	1.6	15,832	23,747	7,915
Complem - Santuario	989.47	1,484.21	275	272,105	408,157	136,052
Tasa Retributiva	40.37	60.56	16	646	969	323
TR - Complem - Santuario	40.37	60.56	275	11,102	16,654	5,552

**CONCEPTOS DE FACTURACION**

INTERES MORA	7,271	
CARGO FIJO ACUEDUCTO	10,445	
SERVICIO ACUEDUCTO	461,284	
CARGO FIJO ALCANTARILLADO	3,983	
SERVICIO ALCANTARILLADO	431,904	
TASA RETRIBUTIVA	17,623	TOTAL ACUED Y ALCANT
REDONDEO	-3	SERVICIO DE ASEO
TASA USO DEL AGUA	2,223	434,180
		<b>TOTAL A PAGAR \$1,388,910</b>

FECHA ULTIMO PAGO: 19/04/2017 VALOR ULTIMO PAGO: \$1,909,260

Impreso por: MAKROSOFIT NIT. 800.265.858-9

**COMPARATIVO DE CONSUMOS**

**DATOS DE LIQUIDACION**

PERIODO: 01-ABR-17 a 30-ABR-17

Gran Productor Privado

Presencia	6	Presencia	0	Presencia	0	Presencia	7	%	0
Faltas	0	Faltas	0	Faltas	0	Faltas	0	%	0
Unidades	Ocupadas	Desocupadas	Utilizadas	Extrano					
Residenciales	0	0	Demanda	0	Meses	0	Días	0	0
No Residenciales	1	0	Participar	0	0	0	0	0	0

Historico de liquidación

446744	404115	424490	400572	387231	359623
--------	--------	--------	--------	--------	--------

Detalle de Tarifas

TARIFA	TARIFA	TARIFA	TARIFA	TARIFA	TARIFA
0	0	0	0	2,0733	0

Periodo Actual

Mes	1	0	0	0	2,0733	0
Mes	2	-003	-002	0	2,0733	318.832

YBA: 0 CVIA: 0 CFT: 0

**CONCEPTO DE FACTURACION**

DETALLE	VALOR
Servicio No Residencial GP	321,392
Aporte	159,295
Cargo Fijo No Residencial	12,590
Cargos Debitos	3
<b>Total a Pagar Aseo</b>	<b>434,180</b>

CARTERA SERVIASEO MAYOR A 6 MESES \$ 0

POR FAVOR ACERQUESE A NUESTRA OFICINA PARA SANEAR SU DEUDA.

**SALDO FINANCIACION: \$0**

**Fuente: Acueducto y Alcantarillado de Popayán S.A. E.S.P**