

**Actualización e implementación del Programa de Educación Ambiental (PEA) del Sistema de Gestión Ambiental (SGA) de la Corporación Universitaria Autónoma del Cauca.**



Karol Valentina Trochez López

Corporación Universitaria Autónoma del Cauca  
Facultad de Ciencias Ambientales y Desarrollo Sostenible  
Programa de Ingeniería Ambiental y Sanitaria  
Popayán  
2023

**Actualización e implementación del Programa de Educación Ambiental (PEA) del Sistema de Gestión Ambiental (SGA) de la Corporación Universitaria Autónoma del Cauca.**



Karol Valentina Trochez López

Trabajo de grado para optar al título de Ingeniero Ambiental y Sanitario

Directora: Vanesa Luzangela Trujillo Arzayus

Corporación Universitaria Autónoma del Cauca  
Facultad de Ciencias Ambientales y Desarrollo Sostenible  
Programa de Ingeniería Ambiental y Sanitaria

Popayán

2023

## Nota de Aceptación

Este trabajo de grado **Actualización e implementación del Programa de Educación Ambiental (PEA) del Sistema de Gestión Ambiental (SGA) de la Corporación Universitaria Autónoma del Cauca** realizado por la estudiante Karol Valentina Tróchez López es aprobado en cumplimiento de los requisitos exigidos por la Corporación Universitaria Autónoma del Cauca para optar por el título profesional de Ingeniería Ambiental y Sanitaria.

Vanessa L. Trujillo

---

Director trabajo de grado



---

Jurado.



---

Jurado.

## **Dedicatoria**

Principalmente dedico este trabajo a Dios quien ha sido fuente de inspiración, sabiduría y pujanza en los momentos más difíciles de mi vida y de toda mi carrera. Quien me ha dado fuerzas para seguir cumpliendo mis metas y objetivos, acompañado de mucha salud y entendimiento.

A mi madre Diana Cristina López, quién me ha enseñado a ser una mujer fuerte, luchadora y guerrera, a no rendirme nunca y no quedarme quieta hasta conseguir lo que quiero y propongo. A mi madre quién ha luchado diariamente porque nunca me falte nada.

A mis abuelas Alina Cerón y Stella Cujíño, quienes han sido de gran ayuda en este proceso de crecimiento personal y profesional.

A mi ángel en el cielo, José Arvey Trochez Trochez, quien nunca me abandonó en las noches de zozobra, y me susurraba al oído que si podía.

A mi núcleo familiar, fuente de inspiración y acompañamiento en momentos difíciles, enseñándome que el camino del éxito nunca es fácil, pero con perseverancia y sabiduría no hay camino interminable.

## **Agradecimientos**

Agradecer inmensamente a la Corporación Universitaria Autónoma del Cauca quien me permitió culminar exitosamente mi carrera profesional que siempre soñé, que no solo me forjó como profesional sino también una mejor persona que la que inicié.

A la docente Vanessa Luz Angela Trujillo Arzayus, que fuera de ser una excelente profesional, demostró ser un ser humano intachable, que diariamente ofreció lo mejor de sí misma para ayudarme a culminar esta etapa de la manera más comprometida.

A René Copeland quién fue de las fichas más importantes para concluir y completar este gran juego, agradezco enormemente el hecho de que Dios haya puesto a ángeles en mi camino como él.

Agradecer a mi núcleo familiar especialmente a Giovanni Gómez, mi hermano David Santiago, mi tía Lizette Pacheco y sus hijos, Diego y Adolfo Pacheco, que en todo momento estuvieron apoyándome y guiándome con su gran experiencia y sabiduría.

A Jhon Girón y todo su lindo núcleo familiar, especialmente a su madre quienes fueron de gran ayuda en este lindo y arduo trabajo, sin saberlo muchas veces me salvaron en todos los sentidos de la palabra. Mil gracias.

A la familia López Ochoa, gracias por darme palabras de aliento y mucho apoyo cuando lo necesité.

A todos mis amigos que me apoyaron siempre, que confiaron en mí y nunca dudaron de lo que podía lograr. Mis compañeros de pasantía que siempre estuvieron apoyándome y guiándome dentro de sus conocimientos.

## Tabla de contenido

Resumen .....	10
Abstract.....	11
Introducción .....	12
Capítulo I: Problema .....	13
1.1. Planteamiento del Problema.....	13
1.2. Justificación.....	14
1.3. Objetivos .....	15
1.3.1. Objetivo General .....	15
1.3.2. Objetivos Específicos.....	15
Capítulo II: Marco Teórico o Referentes Conceptuales .....	16
2.1. Referente Conceptual.....	16
2.1.1. Descripción de la Institución.....	16
2.1.2. Ubicación Geográfica .....	16
2.1.3. Sedes.....	17
2.1.4. Misión .....	19
2.1.5. Visión.....	19
2.2. Antecedentes .....	19
2.2.1. Bases Legales .....	21
Capítulo III: Metodología.....	22
3.1. Fase I: Evaluar los resultados alcanzados en la ejecución de la primera fase del PEA para el SGA institucional. ....	22
3.1.1. Actividad 1: Revisión documental y bibliográfica .....	22
3.1.2. Actividad 2: Elaboración de encuestas.....	22
3.1.3. Actividad 3: Análisis de los resultados obtenidos en la encuesta .....	24
3.1.4. Actividad 3: revisión del plan del curso: educación y legislación ambiental de la universidad. ....	24
3.2. Fase 2: Actualizar e implementar las actividades del PEA para el SGA institucional .....	24
3.2.1. Actividad 1: Actualización e implementación de las actividades del PEA .....	24
3.2.2. Actividad 2: Implementación de indicadores y seguimiento.....	25
3.3. Fase 3: Ejecutar y proyectar las nuevas actividades del PEA para el SGA institucional .....	26
3.3.1. Actividad 1: Ejecución y proyección de las nuevas actividades.....	26

3.3.2. Actividad 2: Socialización de la actualización de la segunda fase del PEA mediante el SGA de la institución.....	27
Capítulo IV: Análisis y Resultados.....	28
4.1. Fase I: Evaluar los resultados alcanzados en la ejecución de la primera fase del PEA para el SGA Institucional .....	28
4.1.1. Revisión documental.....	28
4.1.2. Elaboración y análisis de encuestas.....	36
4.1.3. Revisión del plan del curso: Educación y legislación ambiental de la universidad ....	43
4.2. Fase 2: Actualizar e implementar las actividades del PEA para el SGA institucional .....	45
4.2.1. Implementación de las actividades del PEA. ....	45
4.2.2. Implementación de indicadores de seguimiento .....	57
4.3. Fase 3: Ejecutar y proyectar las nuevas actividades del PEA para el SGA institucional .	62
4.3.1. Socialización de la actualización de la segunda fase del PEA mediante el SGA de la institución.....	66
Conclusiones y Recomendaciones .....	68
Conclusiones.....	68
Recomendaciones.....	68
Referencias Bibliográficas.....	70

## Lista de Tablas

<b>Tabla 1.</b> Número de sede, nomenclatura y foto de cada sede de la Corporación Universitaria Autónoma del Cauca.....	17
<b>Tabla 2.</b> Normativa vigente enfocada en educación y legislación ambiental .....	21
<b>Tabla 3.</b> Significado de incógnitas .....	23
<b>Tabla 4.</b> Valores según el porcentaje de error que se escoja.....	23
<b>Tabla 5.</b> Nivel de la meta, explicación junto a su respectiva puntuación .....	26
<b>Tabla 6.</b> Revisión de documentación de Proyectos realizados dentro del SGAI .....	28
<b>Tabla 7.</b> Descripción de incógnitas despejadas en ecuación (1).....	37

## Lista de Figuras

<b>Figura 1.</b> Consideración de políticas ambientales y planes de manejo ambiental.....	37
<b>Figura 2.</b> Participación en actividades enfocados en temática ambiental .....	38
<b>Figura 3.</b> Consideración de atención a problemas ambientales en la institución .....	38
<b>Figura 4.</b> Participación en capacitaciones organizadas por el Sistema de Gestión Ambiental ..	39
<b>Figura 5.</b> Conocimiento sobre la primera fase del Programa de Educación Ambiental.....	39
<b>Figura 6.</b> Consideración sobre la información divulgada sobre la Educación Ambiental dentro del Sistema de Gestión Ambiental .....	40
<b>Figura 7.</b> Consideración sobre el impacto ambiental positivo para la correcta divulgación sobre la Educación Ambiental dentro del Sistema de Gestión Ambiental .....	41
<b>Figura 8.</b> Interés por conocer el trabajo del Sistema de Gestión Ambiental Institucional .....	41
<b>Figura 9.</b> Recepción de información sobre la Educación ambiental y su importancia .....	42
<b>Figura 10.</b> Medio de preferencia sobre recepción de información de Educación ambiental.....	42
<b>Figura 11.</b> Flyer día de la tierra .....	46
<b>Figura 12.</b> Celebración día del árbol.....	46
<b>Figura 13.</b> Un Click Por Mi Planeta.....	47
<b>Figura 14.</b> Capacitación de residuos sólidos a docentes y personal administrativo institucional .....	48
<b>Figura 15.</b> Click Por mi Planeta .....	49
<b>Figura 16.</b> Reciclato .....	49
<b>Figura 17.</b> Click por mi planeta .....	50
<b>Figura 18.</b> Reciclato .....	51
<b>Figura 19.</b> Residuos recolectados .....	52
<b>Figura 20.</b> Click Por Mi Planeta Modalidad Virtual.....	52
<b>Figura 21.</b> Día de la tierra.....	53
<b>Figura 22.</b> Capacitación desde el Sistema de Gestión Ambiental hacia docentes y personal administrativo.....	54
<b>Figura 23.</b> Actividad participativa de educación con los estudiantes del grado séptimo del liceo técnico superior (entidad adscrita a la corporación universitaria autónoma del cauca).....	54
<b>Figura 24.</b> Capacitaciones virtuales desde el SGA.....	55

## Resumen

La implementación del Programa de Educación Ambiental se inició con el análisis de la ejecución de la primera fase a través de revisión documental de trabajos escritos anteriormente que permitirá conocer avances en los programas existentes en el Sistema de Gestión Ambiental, seguido se hizo una revisión bibliográfica a través de bases de datos científicas que brinden información de la temática a tratar. Se diseñó una encuesta para todo el personal institucional, revisando sus conocimientos y algunos intereses en la temática del Sistema de Gestión Ambiental, donde se obtuvo la participación esperada mayormente por estudiantes. Esto permitió conocer la carencia de educación ambiental a nivel institucional y la correspondencia con cada aspecto ambiental significativo de la institución, como la formulación de nuevas propuestas que permitan la actualización del programa bajo el enfoque de las políticas y normativas nacionales en educación ambiental. Una vez realizado el diagnóstico, se emplearon los criterios de evaluación que establecerán el grado de cumplimiento de cada objetivo dentro de un periodo de tiempo específico, se llevaron a cabo unos indicadores de medición para verificar la adecuada implementación de las actividades ejecutadas en este trabajo, ya que del anterior no se tienen unos establecidos. El resultado de las actividades realizadas en el segundo periodo del 2022 fue del 20,4% y primer periodo del 2023 fue del 26,8%.

Realizada la evaluación, se actualizaron algunas actividades, logrando un programa más completo en comparación con documentaciones pasadas y supliendo las necesidades en el área de educación ambiental Institucional.

Finalmente se ejecutaron algunas actividades propuestas a corto y mediano plazo, que permitieron que los objetivos planteados se desarrollen con éxito. En la ejecución de las actividades propuestas, se socializó la importancia de la actualización del Programa, logrando una mejora del medio ambiente y de la temática de educación ambiental en la institución.

**Palabras claves:** Programa de Educación Ambiental, Sistema de Gestión Ambiental, Educación y Legislación Ambiental, Actualización, Implementación.

## Abstract

The implementation of the Environmental Education Program began with the analysis of the execution of the first phase through a documentary review of previously written works that will allow us to know the progress of the existing programs in the Environmental Management System, followed by a bibliographic review through scientific databases that provide information on the subject to be dealt with. A survey was designed for all the institutional personnel, reviewing their knowledge and some interests in the subject of the Environmental Management System, where the expected participation was obtained mainly by students. This made it possible to know the lack of environmental education at the institutional level and the correspondence with each significant environmental aspect of the institution, as well as the formulation of new proposals that allow the updating of the program under the approach of national policies and regulations on environmental education.

Once the diagnosis was carried out, evaluation criteria were used to establish the degree of compliance with each objective within a specific period of time, and measurement indicators were used to verify the proper implementation of the activities carried out in this work, since there are no established indicators for the previous one. The result of the activities carried out in the second period of 2022 was 20.4% and the first period of 2023 was 26.8%.

After the evaluation, some activities were updated, achieving a more complete program in comparison with past documentations and meeting the needs in the area of institutional environmental education.

Finally, some activities proposed in the short and medium term were executed, which allowed the proposed objectives to be successfully developed. In the execution of the proposed activities, the importance of updating the Program was socialized, achieving an improvement of the environment and the environmental education theme in the institution.

**Keywords:** Environmental Education Program, Environmental Management System, Environmental Education and Legislation, Update, Implementation.

## Introducción

En un mundo donde la preservación del medio ambiente se ha convertido en una prioridad ineludible, las instituciones educativas desempeñan un rol esencial en la formación de ciudadanos comprometidos con la sostenibilidad y la conservación del entorno. En este contexto, el presente trabajo de grado modalidad pasantía, titulado ***Actualización e Implementación del Programa de Educación Ambiental del Sistema de Gestión Ambiental de la Corporación Universitaria Autónoma Del Cauca*** surge como muestra del compromiso de esta institución con la causa ambiental.

En el año 2020, Yessica Paola Espinosa propuso la ***Actualización e Implementación de la Primera Fase del Programa de Educación Ambiental (PEA) del Sistema de Gestión Ambiental (SGA) de La Corporación Universitaria Autónoma del Cauca***, donde llevó a cabo algunas actividades enfocadas en la importancia de la educación ambiental para lograr el conocimiento sobre las temáticas trabajadas dentro del SGA. En este trabajo no se dejaron establecidos unos indicadores de medición establecidos, únicamente se ejecutaron actividades y talleres durante el periodo de tiempo que se estableció en la pasantía.

De este modo se realizó en el semestre 2 del 2022, la actualización e implementación del PEA, con el fin de actualizar las actividades anteriores propuestas, con el personal activo de la Institución: estudiantes, docentes, personal administrativo, entre otros. Además, se proyectaron nuevas actividades que se realizaron durante el 2 semestre del 2022 y el 1 del 2023. Inicialmente se realizó un diagnóstico enfocado a encontrar deficiencias en el PEA, con base en esto se realizó la actualización de las actividades de la primera fase y se proyectaron nuevas acciones con el fin de fortalecer el SGAI.

## Capítulo I: Problema

### 1.1. Planteamiento del Problema

En el año 1972, en Estocolmo, ocurrió la primera cumbre de la tierra, estableciéndose un enunciado de los principios para la conservación y mejora del medio humano y un plan de acción con recomendaciones para la acción medioambiental internacional [1].

Una de las recomendaciones está dirigida a divulgar la educación ambiental en entornos de educación superior, ya que esto permite compartir conocimientos, centrados en la protección del medio ambiente y todo el entorno. Esto con el fin de crear hábitos y conductas en la población que generen sensibilización ante la problemática ambiental que se presenta con frecuencia, añadiendo valores y facilitando herramientas que extienden su prevención y mitigación [2].

En el año 2020, la estudiante Paola Espinosa del programa de Ingeniería Ambiental y Sanitaria, formuló la primera fase del Programa de Educación Ambiental de la Corporación Universitaria Autónoma del Cauca, teniendo como objetivos el diagnóstico, actualización e implementación de las actividades del PEA del SGAI [3].

Fundamentado en los problemas identificados por Espinosa en el diagnóstico ambiental, pone de manifiesto una significativa degradación de los recursos naturales en la institución. Esta degradación es resultado de las actividades académicas y administrativas, y su impacto se agrava por la falta de conciencia y conocimiento sobre el uso responsable, gestión y preservación de los recursos naturales.

Según el documento, para fortalecer la educación ambiental no se han designado recursos administrativos, humanos y económicos, siendo de vital importancia para su ejecución, lo que evidencia un PEA desactualizado. Este programa debe complementarse y actualizarse para apoyar la gestión ambiental de los aspectos ambientales significativos, los cuales se incrementan a medida de sus distintas actividades académicas.

Para la implementación de la segunda fase de la actualización del PEA, es importante tener conocimiento sobre los objetivos que no se lograron alcanzar en la primera fase, junto con sus falencias, por eso es importante el trabajo en la mejora de la ampliación de la cultura ambiental institucional.

Este trabajo propone la actualización e implementación de la segunda fase del Programa de Educación Ambiental del Sistema de Gestión Ambiental de la Corporación Universitaria Autónoma del Cauca, que es necesaria para la minimización de los impactos ambientales generados en las diferentes actividades como capacitaciones, charlas, saloneo, entre otras.

## 1.2. Justificación

La educación ambiental es un proceso interactivo y participativo que tiene como objetivo generar conciencia en las personas acerca de los problemas sociales y ambientales, tanto a nivel global como en su entorno inmediato. Busca que las personas reconozcan y comprendan las conexiones y la interdependencia entre los elementos naturales en su entorno y promueve mantener una relación equilibrada entre las personas, los recursos naturales y las condiciones del entorno. Todo esto se hace con el propósito de asegurar una alta calidad de vida tanto en el presente como en el futuro [4].

El ser humano debería garantizar que, mediante la implementación de la educación ambiental, a través de sus conocimientos, actitudes, hábitos y valores comprenderán y actuarán en beneficio de la conservación del medio ambiente y trabajarán por la protección de todas las especies vivas y por el valor inherente de la biodiversidad biológica, étnica, cultural y social colombiana [5].

La Corporación Universitaria con el paso de los años ha realizado actividades que permiten realizar un diagnóstico de los aspectos ambientales más significativos de la institución. Los aspectos corresponden al manejo de residuos sólidos, al uso y ahorro eficiente del agua.

La primera fase permitió conocer sus objetivos únicamente mediante el documento escrito ya que su ejecución fue interrumpida por la aparición de la enfermedad por coronavirus (COVID-19).

Basado en lo anterior, se busca actualizar e implementar la primera fase ya establecida de educación ambiental, que tiene como objetivo promover la sostenibilidad ambiental en las diversas actividades realizadas en la institución. Se pretende que las actividades diarias en la universidad sean amigables con el medio ambiente, fomentando sensibilidad ambiental en la comunidad institucional para así, proteger los recursos naturales [5].

La finalidad de la actualización e implementación de la segunda fase del PEA institucional es materializar lo estipulado en la visión de la Corporación Universitaria Autónoma del Cauca y acercarla a una institución sostenible de acuerdo con las políticas y normativas ambientales vigentes, lo cual permitirá que el SGA tenga mejores indicadores en los diferentes programas y se refleje en una comunidad universitaria comprometida con todos sus aspectos ambientales.

### **1.3. Objetivos**

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

- Implementar el programa de educación ambiental de la Corporación Universitaria Autónoma Del Cauca.

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

- Evaluar los resultados alcanzados en la ejecución de la primera fase del PEA para el SGA institucional
- Actualizar e implementar las actividades del PEA para el SGA institucional
- Ejecutar y proyectar las nuevas actividades del PEA para el SGA institucional

## **Capítulo II: Marco Teórico o Referentes Conceptuales**

### **2.1. Referente Conceptual**

La Organización Internacional de Normalización, también conocida como ISO (por sus siglas en inglés, International Organization for Standardization), se dedica a establecer estándares a nivel global. En el contexto de la norma ISO 14001, su finalidad principal radica en la ejecución de un Sistema de Gestión Ambiental, asegurando el cumplimiento de los requisitos necesarios [6].

Según lo anterior, un sistema de gestión ambiental es un enfoque estructurado y documentado que permite a una organización identificar, controlar y reducir su impacto ambiental, cumplir con la legislación ambiental y mejorar continuamente su desempeño ambiental [6].

El sistema de gestión ambiental tiene unos programas, donde el programa actual trabajado que es el de educación ambiental, se basa en la capacitación y concienciación de los integrantes de la comunidad universitaria con el propósito de difundir los componentes clave de la gestión ambiental en la universidad, fomentando la participación activa de estudiantes, docentes y personal en las iniciativas, programas y proyectos del Sistema de Gestión Ambiental. Esto se realiza con el objetivo de reforzar y elevar el grado de conciencia en cuanto a la gestión ambiental, difundir las responsabilidades y compartir los avances en la mejora del rendimiento ambiental [7].

#### ***2.1.1. Descripción de la Institución***

La Corporación Universitaria Autónoma del Cauca es una Institución de Educación Superior que inició el cultivo y los aprendizajes de la ciencia y la técnica hace más de 40 años con la Corporación UCICA fundada en 1979 y reconocida por Resolución N° 13002 de 1984, expedida por el Ministerio de Educación Nacional [8].

#### ***2.1.2. Ubicación Geográfica***

La sede principal de la Corporación Universitaria Autónoma del Cauca se encuentra ubicada en la ciudad de Popayán, capital del departamento del Cauca. Se encuentra una altitud de 1.738 metros sobre el nivel del mar (m.s.n.m), con una temperatura media de 19°C, se localiza a los 2°27' al norte y 76°37'18" de longitud oeste con respecto al meridiano de Greenwich.

Acorde con los datos de la Alcaldía municipal, Popayán cuenta con una población estimada de 270.000 habitantes aproximadamente en su área urbana [9]. A su vez, es reconocida actualmente como la ciudad universitaria, debido a la gran cantidad de Instituciones de Educación Superior - IES existentes con una gran variedad de oferta académica, por tal razón la ciudad acoge una gran cantidad de estudiantes de otras partes del país durante los dos periodos académicos del año.

### 2.1.3. Sedes

Actualmente, la Corporación Universitaria Autónoma del Cauca cuenta con 9 sedes ubicadas dentro del perímetro urbano de la ciudad de Popayán y una localizada en la zona rural. A continuación, se nombran las sedes de la Universidad.

#### Tabla 1

*Número de sede, nomenclatura y foto de cada sede de la Corporación Universitaria Autónoma del Cauca*

Sede principal Uniautónoma del Cauca



Sede laboratorios 1



Sede escuelas de posgrado

Sede proyectos especiales y pedagógicos



Sede Consultorio Jurídico



Sede Liceo Técnico Superior



Sede Campus Universitario



Sede Administrativa y Bienestar Universitario



Sede Laboratorio de Ciencias Ambientales



Nota. Sedes Uniautónoma del Cauca. Tomadas de la página web principal [8].

#### **2.1.4. Misión**

“Educamos con calidad académica para formar líderes con espíritu emprendedor, que, a través de la innovación, el pensamiento crítico, la sensibilidad social, la investigación y la responsabilidad ambiental, transformen de manera positiva su entorno” [8].

#### **2.1.5. Visión**

La Corporación Universitaria Autónoma del Cauca será en el año 2025 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. [8]

### **2.2. Antecedentes**

El término “*Educación Ambiental*” surgió durante el seminario de Belgrado en 1975, y posteriormente, en la Conferencia Internacional de Nairobi en 1976, la UNESCO propuso la creación del Programa Internacional de Educación Ambiental (PIEA), liderado por la UNESCO y el PNUMA (Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente). Este programa enfatizó la concepción del ambiente como la interacción entre el medio natural, social y cultural. Tras diversos eventos significativos, se llevaron a cabo reuniones, seminarios y talleres para evaluar los logros de la Conferencia de Río en todos sus aspectos, incluyendo la Educación Ambiental. Durante uno de estos eventos, organizado por la UNESCO, se destacó la adopción de un enfoque más integral de la educación ambiental, conocido como Educación para la Población y el Desarrollo [10],[11].

En Colombia, el Código Nacional de los Recursos Naturales Renovables y de Protección del Medio Ambiente, emitido en diciembre de 1974, contiene disposiciones en su Título de la Parte III que se refieren a la educación ambiental y al sector formal. Su objetivo principal es preservar, restaurar y conservar el medio ambiente, prevenir y controlar los impactos negativos de la explotación de los recursos naturales no renovables, y regular tanto el comportamiento humano, tanto individual como colectivo, como la administración pública [12].

En 2018, la Corporación Regional del Cauca firmó el convenio 195 con la Unión Temporal Cauca Ambiental para llevar a cabo 11 Proyectos Ambientales Escolares (PRAE) y 9 Proyectos Ciudadanos de Educación Ambiental (PROCEDA). Estos proyectos fueron implementados en varios municipios, incluyendo Puerto Tejada, Padilla, Miranda, Santander, Morales, Caloto, Bolívar, San Sebastián, Piendamó, Toribio, Florencia, Timbiquí, Almaguer, Sotará, Buenos Aires y Popayán. Cada municipio contará con la supervisión de veedurías ciudadanas. Los temas abordados en estos proyectos estuvieron relacionados con la gestión de residuos sólidos, seguridad alimentaria, recolección de aguas pluviales, reforestación, preservación de humedales y arroyos, gestión de riesgos, conservación de páramos y protección de la fauna. Todo esto se centra en la educación ambiental para la preservación de los recursos naturales [13].

En 2018, Lyda Cecilia Olave Rojas, egresada de la Corporación Universitaria Autónoma del Cauca; desarrolló la estrategia de educación ambiental "escuela saludable" en las Instituciones Educativas la Rejoja Villanueva del Municipio de Popayán, en el Departamento del Cauca. El objetivo de la implementación de esta estrategia fue fomentar la apropiación del entorno por parte de las dos instituciones educativas, Villa Nueva y Francisco José Chaux Ferrer, y trabajar en conjunto para conservar el ambiente, promoviendo entornos propicios para construir estilos de vida saludables y seguros [14].

La estrategia se desarrolló mediante la aplicación de una encuesta tipo Likert, que permitió evaluar el estado inicial de las instituciones y la conciencia ambiental de los encuestados. Se realizaron un total de 60 encuestas, distribuyendo 24 en la escuela Villanueva entre los grados 3º, 4º y 5º de primaria, y 36 en la escuela la Rejoja para los estudiantes de bachillerato. Es importante destacar que la mayoría de los documentos utilizados como base para este proyecto fueron trabajos doctorales y tesis, ya que la información se ha centrado principalmente en el tema de la salud individual, en lugar de abordar la salud colectiva que depende de la salud del ambiente [14].

En conclusión, este proyecto se enfocó en cumplir con las políticas sociales y educativas del gobierno y las autoridades regionales en términos de educación y capacitación de los estudiantes en el ámbito general de la salud y el medio ambiente. Esto les proporciona una formación en la gestión y cuidado de entornos con mayor intervención o vivencia, con el fin de garantizar un desarrollo armonioso entre el ser humano y su entorno [14].

### 2.2.1. Bases Legales

La tabla 2 contiene la normativa actual vigente enfocada en Educación Ambiental y su contenido.

**Tabla 2**

*Normativa vigente enfocada en educación y legislación ambiental*

NORMA	CONTENIDO
Ley 99 de 1993	Esta ley crea el Sistema Nacional Ambiental y define el ordenamiento ambiental territorial como “la función atribuida al Estado de regular y orientar el proceso de diseño y planificación de uso del territorio y de los recursos naturales renovables de la Nación, a fin de garantizar su adecuada explotación y su desarrollo sostenible” [15, art. 7].
Ley 115 de 1994	Ley que expide la ley general de la educación [16].
Ley 1333 de 2009	“ <i>Por la cual se dicta procedimiento sancionatorio ambiental y se dictan otras disposiciones</i> ” [17].
Ley 1549 de 2012	“ <i>Por medio de la cual se fortalece la Institucionalización de la política nacional de educación ambiental y su incorporación efectiva en el desarrollo territorial</i> ” [18].
Decreto 1743 de 1994	Este decreto instituye el Proyecto de Educación Ambiental para todos los niveles de educación formal, se establecen criterios para la promoción de la educación ambiental no formal e informal. Se establecen los mecanismos de coordinación entre el Ministerio de Educación Nacional y el Ministerio del Medio Ambiente. [19]
Acuerdo No. 019 24 de mayo de 2011	“ <i>Por el cual se establece la política ambiental y se estructura el Sistema de Gestión Ambiental de la Corporación Universitaria Autónoma del Cauca</i> ” [20].
Norma Técnica Colombiana ISO 14001	“Sistema de gestión ambiental. Requisitos con Orientación para su uso” [21].

*Nota.* Elaboración propia a partir de la normatividad anterior

### Capítulo III: Metodología

El trabajo siguió una metodología mixta dado que se realizó una búsqueda de información teórica cualitativa a su vez se usaron metodologías de tipo cuantitativo como indicadores de medición y seguimiento; esto se fue desarrollando gradualmente hasta alcanzar los objetivos generales y específicos establecidos.

La metodología se dividió en las siguientes fases:

#### **3.1. Fase I: Evaluar los resultados alcanzados en la ejecución de la primera fase del PEA para el SGA institucional.**

Evaluar el grado de cumplimiento de las actividades planificadas en la primera etapa del programa de educación ambiental institucional establecida por la estudiante Paola Espinosa.

Se tomó en consideración los siguientes aspectos:

##### **3.1.1. Actividad 1: Revisión documental y bibliográfica**

Se llevó a cabo una revisión documental y bibliográfica, de los trabajos de grado relacionados con Educación Ambiental en la Facultad de Ingeniería de la Corporación Universitaria Autónoma del Cauca. El propósito principal de esta revisión fue la identificación de posibles deficiencias en los programas de Educación Ambiental dentro del Sistema de Gestión Ambiental de la institución. El proceso se desarrolló a través de varias etapas, que incluyeron la recopilación de documentos relevantes, la selección de información pertinente (metodología, objetivos y resultados), y la creación de un cuadro descriptivo que resumía los proyectos de investigación llevados a cabo en la institución.

Se realizó una investigación bibliográfica en plataformas académicas como Scielo, Dialnet, Google Académico y EBSCO. Se encontraron trabajos de universidades nacionales e internacionales relacionados con Educación Ambiental y experiencias en la educación superior.

El objetivo principal fue actualizar el programa en estudio, prestando atención a aspectos clave como los objetivos, la metodología y los resultados.

##### **3.1.2. Actividad 2: Elaboración de encuestas**

Se elaboró un cuestionario con preguntas dirigidas a la población universitaria de todas las sedes. Para garantizar la representatividad, se utilizó una muestra seleccionada de forma aleatoria simple mediante la aplicación de la ecuación (1). El propósito de esta acción fue recopilar datos acerca del grado de conocimiento que posee la comunidad sobre temas de educación ambiental, así como identificar deficiencias y expectativas en el contexto ambiental institucional.

La encuesta se encuentra en el anexo 3.

#### **Ecuación 1.**

$$n = Z^2 * P * Q * N / e^2(N - 1) + Z^2 * P * Q (1)$$

Ecuación que permitió encontrar la muestra de la población a evaluar acerca del conocimiento sobre la educación ambiental en la Corporación Universitaria Autónoma del Cauca.

### **Tabla 3**

#### *Significado de incógnitas*

---

n: Tamaño de la muestra.	e: Margen de error.
N: Tamaño de la población.	P: Probabilidad de que ocurra el evento
Z2=Valor crítico correspondiente al nivel de confianza elegido: siempre se opera con valor sigma.	Q: Probabilidad de que no ocurra el evento [22]

---

Para determinar el tamaño de la muestra, se estimaron los siguientes valores:

Probabilidad de ocurrencia: 50%

Probabilidad de no ocurrencia: 50%

Nivel de confianza: 90% el valor estimado de z según el nivel de confianza es z= 1.64 tal cual lo explica la tabla número.

Margen de error= 6%

### **Tabla 4**

#### *Valores según el porcentaje de error que se escoja*

---

%Error	Nivel de confianza	Valor de Z calculado en tablas
1	99%	2.58
5	95%	1.96

---

10	90%	1.645
----	-----	-------

### **3.1.3. Actividad 3: Análisis de los resultados obtenidos en la encuesta**

Los datos recolectados en la encuesta se analizaron con el propósito de identificar los factores que están contribuyendo a la carencia de educación ambiental en el ámbito institucional. Además, se buscó establecer la relación de estos factores con cada aspecto ambiental significativo para la institución.

### **3.1.4. Actividad 3: revisión del plan del curso: educación y legislación ambiental de la universidad.**

Se llevó a cabo una evaluación de la pertinencia del curso de Educación y Legislación Ambiental, con el propósito de determinar si logra cumplir sus objetivos y si efectivamente contribuye al desarrollo a la mejora de la Educación Ambiental. A través de un análisis comparativo con las directrices nacionales, se identificaron resultados significativos a partir de las encuestas realizadas. Estos resultados servirán de guía para posibles modificaciones destinadas a mejorar la calidad de la Educación Ambiental en la institución.

## **3.2. Fase 2: Actualizar e implementar las actividades del PEA para el SGA institucional**

En el año 2020, la estudiante Yesica Paola Espinosa propuso la implementación de la primera fase del PEA, que se centró en la realización de talleres, capacitaciones y la distribución de material educativo en forma de stickers [3].

La actualización de las actividades se llevó a cabo mediante la revisión de aquellas que no se llevaron a cabo en la primera fase del PEA. Como resultado de este proceso, se logró desarrollar un programa más completo en comparación con las iniciativas previas dentro del (SGA), abordando de manera más efectiva las necesidades en el campo de la educación ambiental dentro de la institución.

### **3.2.1. Actividad 1: Actualización e implementación de las actividades del PEA**

A partir de los resultados obtenidos en la primera fase del PEA y los análisis derivados de las encuestas realizadas, se procedió a actualizar las actividades que se llevaron a cabo en dicha fase, totalizando un conjunto de 10 actividades [3]. Esta actualización tiene como objetivo principal mejorar la efectividad de cada actividad, revisando los indicadores de medición, ajustando los mecanismos de difusión de información y optimizando los cronogramas de ejecución. Además, se establecieron metas a corto y mediano plazo con el fin de garantizar un mayor alcance y una mayor eficiencia en la implementación del programa.

### **3.2.2. Actividad 2: Implementación de indicadores y seguimiento**

Los indicadores determinan el nivel del cumplimiento de la meta. Para el cumplimiento de las metas u objetivos en la implementación de la primera fase, se estableció un periodo de tiempo determinado, que permitirá conocer su avance o su cumplimiento parcial [23].

El programa de educación ambiental implementado anteriormente carece de indicadores de medición definidos. Por lo tanto, se han establecido indicadores con objetivos claros a cumplir a partir del programa actual. Los indicadores son los siguientes:

- Se evaluó el % de estudiantes capacitados después de 4 meses de completo acompañamiento a los estudiantes mediante las actividades planteadas, claridad en el concepto de educación ambiental y la importancia del SGA Institucional.
- Se evaluó el % de ejecución donde mínimo una vez por semana durante cuatro meses, desde el área de comunicaciones se comparta información en las redes sociales y correos institucionales, mediante videos, infografías sobre el contenido del SGA a todo el personal de la institución.
- Se evaluó el % de ejecución en las actividades a fin de crear sensibilización ambiental de manera individual, a través de talleres participativos dónde se evalúen conceptos aprendidos en las respectivas capacitaciones, etc. Se realizan una vez al mes durante cuatro meses.

La validación de los indicadores se llevó a cabo a través de la utilización de una matriz de indicadores. Esta herramienta de planificación proporciona resultados claros, técnicos y concisos sobre la medición del logro de los objetivos establecidos, especialmente en lo que respecta al cumplimiento del PEA por parte de la comunidad estudiantil, el cuerpo docente y los servicios institucionales y administrativos.

**Tabla 5**

*Nivel de la meta, explicación junto a su respectiva puntuación*

<b>Nivel de meta</b>	<b>Explicación</b>	<b>Puntuación</b>
Deficiente (D)	No existe	0 a 25
Insuficiente (I)	No cumple	26 a 50
Aceptable (A)	Lo cumple levemente	51 a 75
Excelente (E)	Sí cumple	76 a 100

### **3.3. Fase 3: Ejecutar y proyectar las nuevas actividades del PEA para el SGA institucional**

#### **3.3.1. Actividad 1: Ejecución y proyección de las nuevas actividades.**

Basándonos en los resultados de la primera fase y la planificación de las nuevas actividades para la segunda fase, se dio inicio al proceso de ejecución y proyección de las actividades propuestas a corto y mediano plazo, entre ellas:

- Reuniones con el personal de comunicaciones para acordar los respectivos mecanismos de socialización, con el fin de crear nuevos espacios en la página web y redes institucionales que permitan la difusión de las propuestas de educación ambiental.
- Se realizaron capacitaciones al personal de la institución, administrativos, docentes y estudiantes, sobre temas de interés que logren crear una sensibilización ambiental y con ello, cumplir los objetivos planteados.
- Campañas que abarquen el manejo integral de residuos sólidos aprovechables y no aprovechables.
- Infografías sobre la Educación Ambiental con ayuda del personal de comunicaciones
- Póster informativo que complementa la importancia de las temáticas trabajadas en el SGA.

### **3.3.2. Actividad 2: Socialización de la actualización de la segunda fase del PEA mediante el SGA de la institución.**

La socialización buscaba motivar a estudiantes, docentes, personal administrativo y de servicios a participar en la mejora del medio ambiente y el desarrollo sostenible. Esto se logró al proporcionar información y conocimientos a la comunidad universitaria. El propósito era sensibilizar a la comunidad sobre los desafíos ambientales, fomentando la responsabilidad y la identificación con la institución, con el objetivo final de promover esfuerzos individuales y colectivos para proteger los recursos naturales y fortalecer la conciencia ambiental en la comunidad universitaria [24].

## Capítulo IV: Análisis y Resultados

### 4.1. Fase I: Evaluar los resultados alcanzados en la ejecución de la primera fase del PEA para el SGA Institucional

#### 4.1.1. Revisión documental

En la Corporación Universitaria Autónoma del Cauca, se han desarrollado diferentes proyectos que proponen la implementación de Programas diseñados para crear o fortalecer los impactos generados dentro de la institución. Los trabajos encontrados son los siguientes:

El trabajo formulado posterior a este, llamado: PROGRAMA DE EDUCACIÓN AMBIENTAL FASE I - 2020, encabeza la revisión documental con el fin de identificar falencias y oportunidades para la implementación del PEA.

**Tabla 6**

*Revisión de documentación de Proyectos realizados dentro del SGA*

<b>Nombre del proyecto</b>	Actualización e implementación de la primera fase del programa de educación ambiental (PEA) del sistema de gestión ambiental (SGA) de la Corporación Universitaria Autónoma del Cauca - Yessica Paola Espinosa Domínguez – 2020.
<b>Objetivo</b>	“Actualizar e implementar la primera fase del programa de educación ambiental de la Corporación Universitaria Autónoma del Cauca” [3, p. 15].
<b>Metodología</b>	Inicialmente se realizó una serie de revisión documental centrada en los trabajos realizados por el SGA, también una revisión en el ámbito nacional de cómo funciona la educación ambiental. Se llevaron a cabo unas encuestas parte del diagnóstico, donde se manifestó que la mayor participación fue de los docentes de la institución, esto abrió interés a realizar actividades educativas como “cátedra autónoma”, realizar apoyo a la socialización al SGA, colaboración a la campaña posconsumo, “taller reciarte”, socialización de políticas ambientales, capacitaciones a docentes y estudiantes. Todas estas se realizaron con el fin de que la comunidad universitaria incremente el nivel de conocimiento del SGA [3].

---

<p><b>Resultados</b></p>	<p>Se actualizaron las actividades que permitieron conocer cuáles eran los vacíos que se tenían en los anteriores trabajos elaborados relacionados con la educación ambiental en la institución, se hicieron las siguientes recomendaciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Se sugiere respaldar con mayor firmeza la ejecución del programa de educación ambiental a nivel institucional, buscando un respaldo máximo por parte de la universidad.</li> <li>● Es imperativo, además, promover una mayor divulgación de la Educación Ambiental mediante los canales institucionales como la radio, la televisión local y el periódico, así como a través de la utilización de carteles en los pasillos.</li> <li>● Es fundamental llevar a cabo una revisión y actualización de las regulaciones, alineando el Programa de Educación Ambiental (PEA) con las recientes propuestas de desarrollo a nivel local y nacional, así como con las resoluciones emitidas por las gobernaciones y otros actos administrativos vigentes [3].</li> </ul>
<p><b>Nombre del proyecto</b></p>	<p>Diseño e implementación de la segunda fase del plan de gestión integral de residuos peligrosos generados en el laboratorio de docencia e investigación de la Corporación Universitaria Autónoma del Cauca. Angie Lizeth Noguera Guerrero – 2018.</p>
<p><b>Objetivo</b></p>	<p>“Actualizar e implementar la segunda fase del plan de gestión integral de residuos peligrosos del Laboratorio de Ciencias Ambientales de docencia e investigación de la Corporación Universitaria Autónoma del Cauca” [25, p. 40].</p>
<p><b>Metodología</b></p>	<p>La estrategia utilizada para este estudio implicaba recopilar información mediante una revisión bibliográfica centrada en el diseño y la actualización de planes para la gestión completa de residuos peligrosos (PGIR RESPEL). La siguiente etapa se llevó a cabo en el laboratorio de docencia e investigación, donde se realizó una inspección para obtener un diagnóstico. Con base en este diagnóstico, se elaboró un diseño para el plan de gestión integral RESPEL, según menciona la autora de este</p>

---

---

proyecto [25].

---

En los resultados y ejecución del proyecto, se creó una matriz que muestra lo siguiente: La ejecución se lleva a cabo mediante el uso de una matriz de marco lógico, en la cual se exponen minuciosamente tanto las causas como las consecuencias de la cuestión central en cuestión. A partir de la identificación de esta problemática, se establecen el propósito general, los fines específicos y las actividades clave requeridas para lograr el objetivo central.

Las recomendaciones más importantes de este proyecto son las siguientes:

- Resultados**
- Proveer al laboratorio de los materiales e insumos necesarios para llevar a cabo de manera adecuada la separación y almacenamiento de residuos peligrosos, minimizando los riesgos para el medio ambiente y el personal del laboratorio.
  - Para mejorar el sistema de seguridad en el manejo de reactivos y residuos peligrosos, se sugiere que la Corporación Universitaria Autónoma del Cauca adquiera un software especializado (DATAQUIM V 3.0), el cual proporciona información sobre fichas de seguridad y tarjetas de emergencia de los productos químicos utilizados en los laboratorios [25].
- 

**Nombre del proyecto** Formulación del contenido programático del plan institucional de gestión ambiental (PIGA) de la Corporación Universitaria Autónoma del Cauca. Corporación Universitaria Autónoma del Cauca, Popayán - Leidy Carolina Ruales Rojas - 2017

---

**Objetivo** “Formular el contenido programático del Plan Institucional de Gestión Ambiental (PIGA) de la Corporación Universitaria Autónoma del Cauca” [26, p. 19].

---

**Metodología** En la metodología utilizada, se empleó la matriz DOFA para identificar de manera clara y precisa los aspectos internos y externos que afectan el

---

---

crecimiento y cumplimiento de los objetivos de la organización. La matriz se divide en Debilidades (aspectos internos que limitan el crecimiento), Oportunidades (eventos externos favorables para el crecimiento), Fortalezas (características internas que impulsan el cumplimiento de metas) y Amenazas (eventos externos que representan riesgos). Esta matriz permitió no solo identificar las deficiencias y problemas, sino también destacar las fortalezas y oportunidades que pueden aprovecharse para mejorar y crecer como organización.

Se incluyó la formulación de programas y la ejecución de un plan de acción. En esta etapa, se priorizaron las iniciativas para cumplir con los objetivos y metas propuestos, definiendo un período de tiempo, responsables, indicadores de seguimiento y los recursos necesarios para cada programa. El Plan de Acción se convirtió en una guía que proporciona una estructura clara y organizada para llevar a cabo actividades y nuevas estrategias de mejora dirigidas a estudiantes, docentes y personal administrativo. Con la implementación del Plan Institucional, se espera lograr mejoras tangibles al difundir información y sensibilización sobre la preservación del medio ambiente.

La metodología también incluyó la elaboración de un plan de monitoreo, seguimiento y control. Se establecieron estándares de manejo continuo para identificar los aspectos ambientales significativos en cada programa. A través del seguimiento, se pueden identificar las deficiencias permanentes y su impacto en la institución. Además, se planteó un control que busca implementar posibles alternativas para mejorar las condiciones ambientales, promoviendo así una mejora continua en el proceso [26].

---

## **Resultados**

Como parte de los resultados, se implementó un programa de ahorro y uso eficiente de agua en la Corporación Universitaria Autónoma del Cauca. El objetivo principal era garantizar el uso eficiente del agua, ahorrar y preservar este recurso mediante la implementación de sistemas de ahorro, seguimiento del consumo, mantenimiento de infraestructura hidráulica y actividades de educación ambiental. Entre las actividades destacadas se encuentra la instalación de dispositivos ahorradores, como grifos con temporizador, aireadores y sanitarios con fluxómetro, que contribuyen al ahorro de agua en

---

la institución.

Además del programa de ahorro y uso eficiente de agua, se implementaron otros dos programas en la institución. El programa de ahorro y uso eficiente de energía tenía como objetivo optimizar y racionalizar el consumo de energía en las sedes de la institución a través de sistemas de ahorro, seguimiento del consumo, mantenimiento de infraestructura eléctrica y actividades de educación ambiental. Se realizaron actividades como mantenimiento preventivo, seguimiento mensual del consumo de energía y campañas de aprovechamiento y ahorro.

El tercer programa, llamado "Generación Eco Autónoma", buscaba involucrar a toda la comunidad estudiantil, docentes y funcionarios en la protección ambiental, promoviendo la conciencia ambiental y acciones concretas para preservar el entorno y mejorar la calidad de vida. Las actividades de este programa incluían la elaboración de una cartelera ambiental, seguimiento de actividades de educación ambiental y campañas de aprovechamiento y ahorro.

Además, se llevó a cabo un plan de monitoreo que incluyó el diseño de formatos para el seguimiento y monitoreo de las actividades, fichas de control y evaluación de indicadores, con el objetivo de realizar un seguimiento adecuado de las diferentes actividades implementadas [26].

<b>Nombre del proyecto</b>	Formulación del programa de gestión integral de residuos sólidos de la Corporación Universitaria Autónoma del Cauca. - Edna Lucia Urbano Muñoz - 2018
<b>Objetivo</b>	"Formular el programa de gestión integral de residuos sólidos de la Corporación Universitaria Autónoma del Cauca" [27, p. 18].
<b>Metodología</b>	En la primera fase del proyecto se llevó a cabo un diagnóstico que incluyó una recolección bibliográfica, reconocimiento del sitio de estudio y un análisis del manejo de residuos, que involucró la clasificación y cuantificación de los mismos. También se realizaron encuestas para recopilar información relevante. En la segunda fase, se elaboraron programas de gestión integral de residuos sólidos. Finalmente, en la tercera fase se formularon alternativas

---

y estrategias para abordar los problemas identificados en el manejo de residuos sólidos [27].

---

## Resultados

En la Corporación Universitaria Autónoma del Cauca, se identificó que la disposición de los residuos generados no es adecuada, ya que se utilizan contenedores universales donde se mezclan todo tipo de residuos. Además, los puntos ecológicos presentan deficiencias, como la falta de tapas y bolsas rotuladas según la normativa de separación y manejo integral de residuos. Según el diagnóstico situacional, aproximadamente el 60% de los residuos sólidos generados en la institución podrían ser aprovechados y reintegrados al ciclo productivo a través de su comercialización o reciclaje [27].

---

*Nota.* Elaboración a partir de los documentos de Espinosa Domínguez [3]; Noguera Guerrero [25]; Ruales Rojas [26]; Urbano Muñoz [27].

Tras realizar una revisión documental centrada en los trabajos previos realizados por el (SGA) de nuestra institución, se examinaron sus enfoques metodológicos y las actividades propuestas en cada uno de ellos. Esta revisión permitió definir la metodología y determinar cuáles actividades debían recibir mayor énfasis para asegurar el éxito de nuestro programa.

Posteriormente, se procedió a investigar documentos relevantes vinculados a la educación ambiental, lo cual sirvió como punto de partida para lograr mejores resultados. Luego, continuamos fortaleciendo el documento mediante una búsqueda bibliográfica destinada a comprender las prácticas de Educación Ambiental en contextos internacionales. Se eligieron dos documentos, ambos en español, uno proveniente de Costa Rica y otro de Colombia. La razón detrás de esta elección fue que el documento de investigación internacional fue que ésta presentaba una mayor similitud en términos de los objetivos de nuestra propia investigación.

A continuación, se encuentra una breve descripción de ambos documentos:

Artículo: ***Evaluación del programa de educación ambiental formal "aula al aire libre", reserva los coyotes***, por M. G. Hernández Chaves.

El artículo describe la evaluación de un programa llamado "Aula al Aire Libre" en la Reserva de Los Coyotes, en Costa Rica, con el objetivo de destacar como una innovadora y efectiva herramienta para la educación formal. Durante el año 2016, se evaluó el nivel de conocimiento de los estudiantes antes y después de su participación en el programa mediante

evaluaciones cortas. Los resultados revelaron un aumento significativo en la cantidad de respuestas correctas después de la participación en el programa [28].

Para comparar la eficacia de la metodología del programa con el sistema tradicional de enseñanza, se administraron evaluaciones post-visita a un grupo de control. Los resultados mostraron que los estudiantes que participaron en el programa tenían un mejor dominio de los temas en comparación con los estudiantes del grupo de control [28].

Además, se realizaron encuestas a los estudiantes y docentes de las escuelas participantes, y tanto los docentes como los estudiantes expresaron altos niveles de satisfacción y consideraron el programa como una herramienta eficiente para la enseñanza de contenidos formales. Las encuestas también proporcionaron información sobre las fortalezas y debilidades del programa, lo que permitió al personal de Los Coyotes realizar mejoras y ajustes en la práctica educativa. [28]

Los objetivos que se plantearon para la ejecución del proyecto fueron, el primer objetivo la “evaluación del cambio en el conocimiento de los estudiantes participantes del programa Aula al Aire Libre” [28, p. 8]. El segundo objetivo fue la “comparación del aprendizaje de contenidos de estudiantes participantes del programa Aula al Aire Libre con un grupo control” [28, p. 9]. El tercer objetivo fue la “determinación de niveles de satisfacción de estudiantes y docentes de los centros educativos participantes, para mejorar la efectividad del programa” [28, p. 9].

La metodología utilizada en este estudio se basó en una investigación de tipo cuasiexperimental con grupos intactos, utilizando un enfoque tanto cualitativo como cuantitativo. Dado que no se contaba con referencias o ejemplos locales, se utilizó una herramienta en línea llamada "My Environmental Education Resource Assistant" (MEERA). Esta herramienta fue desarrollada conjuntamente por la Escuela de Educación y la Escuela de Recursos Naturales y Ambiente de la Universidad de Michigan, con el apoyo del Servicio Forestal y la Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos. Su objetivo principal fue brindar asistencia a profesionales involucrados en el desarrollo de programas educativos ambientales [28].

En relación con los resultados obtenidos, se evaluó el cambio en el conocimiento de los estudiantes que participaron en el programa "Aula al Aire Libre". Se aplicaron un total de 50 ejercicios a los estudiantes de la escuela José Cubero Muñoz y 52 ejercicios a los estudiantes de la Escuela Nueva Laboratorio, antes y después de su visita a la reserva. Los resultados mostraron una mejora en los puntajes de los estudiantes después de la experiencia en la reserva, con una disminución en la cantidad de estudiantes con resultados clasificados como "muy malo, malo, regular" y un aumento en aquellos clasificados como "muy bueno". Además, se comparó el aprendizaje de los contenidos entre los estudiantes participantes y un grupo control. Los

estudiantes participantes obtuvieron mejores resultados en comparación con el grupo control. Los resultados de la regresión logística confirmaron que los estudiantes participantes tienen un mejor manejo de los contenidos evaluados en comparación con el grupo control [28].

En conclusión, el programa "Aula al Aire Libre" facilita el aprendizaje significativo en los estudiantes, quienes demostraron un aumento en el conocimiento y una mejor comprensión de los contenidos relacionados con la integración de los seres humanos en la naturaleza. Tanto los estudiantes como los docentes consideraron que el programa permite una mejor integración del conocimiento en comparación con el aula convencional. Los docentes también destacaron que, al desarrollar las lecciones desde un contexto más cercano a la realidad, los estudiantes fortalecieron actitudes, valores y comportamientos orientados hacia el cuidado del medio ambiente, adquiriendo un sentido de pertenencia al ecosistema de su comunidad y asumiendo su responsabilidad ambiental [28].

Artículo: ***La educación ambiental en Colombia, utopía o realidad***, por O. Henao Hueso.

La investigación se centra en el municipio de Santiago de Cali, que cuenta con 22 comunas urbanas y 13 rurales. Se realiza un análisis comparativo entre las políticas educativas y ambientales a nivel nacional y su implementación a nivel local, utilizando los resultados de un estudio realizado en instituciones oficiales y presentado por la Secretaría de Educación de Santiago de Cali. Este estudio evaluó, diagnosticó y planificó los Proyectos Ambientales Escolares (PRAE), involucrando a los diversos actores de la comunidad [29].

El objetivo general que se planteó para este estudio fue: "indagar sobre la correspondencia entre las exigencias para la inclusión de la educación ambiental en el contexto nacional colombiano y su concreción en el proceso de enseñanza aprendizaje de los PRAE" [29, p. 214].

En la metodología utilizada, se llevaron a cabo reuniones donde representantes de la escuela, el barrio y las unidades residenciales afectadas expusieron la situación ante las empresas y las autoridades. En junio de 2008, en conmemoración del Día Mundial del Medio Ambiente, todas las entidades y los habitantes del barrio participaron en una jornada de limpieza y siembra de plantas, lo cual transformó completamente el paisaje del lugar. Esta experiencia documenta como evidencia la erradicación del basurero, la mejora del paisaje y la recuperación de la seguridad, demostrando el valor social del PRAE como estrategia pedagógica que une a la escuela con la comunidad y promueve el trabajo colaborativo para solucionar problemas [29].

En el estudio analizado, se encontraron debilidades en la fase diagnóstica, ya que solo se incluyeron las áreas de ciencias sociales y humanas, a pesar de que las ciencias naturales y exactas son las más relevantes. Además, no se evidencian las metodologías utilizadas para llevar a cabo el diagnóstico. Los PRAE carecen de un problema bien definido y muestran dificultad en el análisis del contexto, ya que no se mencionan documentos de planificación consultados ni su relación con el contexto institucional [29].

La fase de evaluación también es débil, ya que se centra principalmente en las ciencias naturales y exactas y se enfoca en el cumplimiento de actividades en lugar de un seguimiento sistemático y análisis de resultados. Esto dificulta fortalecer el componente investigativo que contribuye a la solución del problema detectado en el diagnóstico. La mayoría de los proyectos tienen tendencias activistas, lo que indica que, aunque se identifica el problema y se realizan actividades, no hay evidencia de transformación en hábitos y valores de los estudiantes ni un enfoque en la solución del problema ambiental. Esto demuestra que el PRAE no está siendo evaluado ni integrado en el proceso de enseñanza-aprendizaje, sino que está desconectado de este, lo que resulta en la falta de contenido para abordar y resolver el problema [29].

Los resultados indican que los desafíos de la política ambiental en Colombia deben estar alineados estratégicamente con los objetivos ambientales a nivel nacional e internacional, y deben involucrar a diversos actores en el proceso de gobernanza ambiental. Esto es crucial para avanzar hacia el desarrollo sostenible y contribuir a la construcción de la paz en el país. Es necesario abordar de manera más efectiva el problema de la contaminación ambiental en áreas urbanas, ya que afecta la calidad de vida de la sociedad colombiana. Asimismo, se requiere mejorar el funcionamiento del Sistema Nacional de Información Ambiental para que sea más operativo e integrado en la formulación de políticas de control ambiental más eficaces.

Además, es fundamental desarrollar procedimientos para las evaluaciones de impacto ambiental y la concesión de licencias, así como garantizar el cumplimiento de la legislación ambiental y la implementación de instrumentos de políticas públicas para un mayor control ambiental en todo el país [29].

#### **4.1.2. *Elaboración y análisis de encuestas***

El diseño de un cuestionario dirigido a la población universitaria tuvo como objetivo evaluar su conocimiento sobre temas ambientales de gran relevancia para la Corporación. También se buscó determinar si se han abordado adecuadamente en los espacios

correspondientes y cuál es el nivel de interés de la comunidad en aprender sobre educación ambiental.

A través de una encuesta realizada (ANEXO 3), se obtienen datos que permiten crear planes de acción para lograr la concienciación sobre las acciones diarias que realizamos y asimismo sus consecuencias. En la ecuación (1) se encuentra resuelta con los datos que se estimaron según la necesidad.

$$n = (1.64)^2 * (0.5) * (0.5) * (1892)/(0.6)^2 (1892 - 1) + (1.64)^2 * (0.5) * (0.5) (1)$$

### Tabla 7

*Descripción de incógnitas despejadas en ecuación (1)*

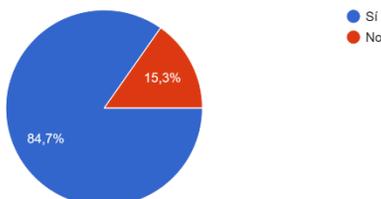
Tamaño de la población:	Margen de error= 6%
Estudiantes: 1892,	Según estos datos se obtuvo que el tamaño de la muestra fue:
Docentes: 120 Administrativos: 117	Muestra de estudiantes: 170
Probabilidad de ocurrencia: 50%	Muestra de docentes: 73
Probabilidad de no ocurrencia: 50%	Muestra de administrativos: 72
Nivel de confianza: 90%	
z= 1.64	

A continuación, se muestran los resultados obtenidos y su análisis.

### Figura 1

*Consideración de políticas ambientales y planes de manejo ambiental*

1. Considera que su pensum académico incluye el estudio de políticas ambientales y planes de manejo ambiental?  
177 respuestas



La respuesta positiva implica que el plan de estudios debe contribuir a la formación de profesionales conscientes y comprometidos con la sostenibilidad y la toma de decisiones responsables desde una perspectiva ambiental. Esto fomenta la mentalidad crítica, analítica y la

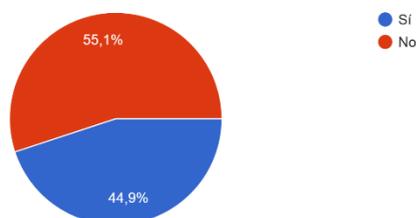
adopción de prácticas sostenibles en diversos sectores de la sociedad. El mayor porcentaje de participación provino de estudiantes del programa de derecho, porque es el programa que más estudiantes tiene.

## Figura 2

### *Participación en actividades enfocados en temática ambiental*

2. ¿Ha participado ya sea en el rol de estudiante, docente o administrativo en alguna actividad donde se enfoque esta temática?

178 respuestas



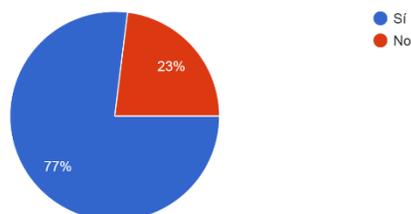
La pregunta buscaba comprender la participación de los votantes en actividades educativas del SGA entre 2020 y 2022. El 55,1% respondió "NO", indicando una falta de involucramiento de la comunidad universitaria. Esto podría ser resultado de una difusión insuficiente de temas ambientales, lo que limita la concienciación y la sensibilización en este ámbito. Mejorar las acciones dentro y fuera de la Institución es esencial para contribuir al medio ambiente y alcanzar la certificación que la Corporación busca para 2025, según su Visión [8].

## Figura 3

### *Consideración de atención a problemas ambientales en la institución*

3. ¿Considera que la Corporación Universitaria Autónoma del Cauca atiende a los problemas ambientales en la institución?

178 respuestas

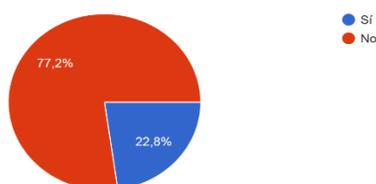


El 77% de los encuestados manifestó un interés positivo en la participación de actividades enfocadas en la temática ambiental, lo que denota una percepción favorable hacia la institución en este aspecto. Para mantener esta imagen positiva, es crucial que la institución continúe aplicando medidas efectivas, como la reducción de su huella de carbono, la promoción de prácticas sostenibles y la incorporación de la educación ambiental en sus programas académicos.

#### Figura 4

##### *Participación en capacitaciones organizadas por el Sistema de Gestión Ambiental*

4. ¿Ha participado en capacitaciones organizadas por el Sistema de Gestión Ambiental Institucional?  
180 respuestas



La respuesta negativa de la mayoría de los encuestados (77,2%) indica una falta de interés o compromiso hacia las actividades del SGA de la institución.

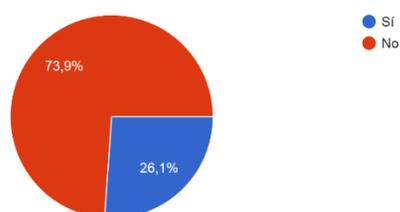
En primer lugar, la percepción de los encuestados sobre la relevancia de las actividades del SGA puede verse afectada por la sobrecarga de otras responsabilidades o compromisos, lo que podría explicar su respuesta negativa.

La institución podría considerar alternativas, como proyectos de investigación o colaboraciones con organizaciones ambientales externas, para involucrar a los encuestados de manera más efectiva.

#### Figura 5

##### *Conocimiento sobre la primera fase del Programa de Educación Ambiental*

5. ¿Conoce la primera fase del Programa de Educación Ambiental institucional?  
180 respuestas



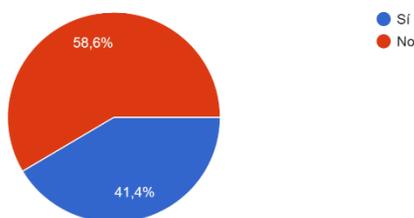
La respuesta negativa de la mayoría de los encuestados (74%) al desconocer la primera fase del PEA revela una falta de conocimiento y conciencia sobre las iniciativas y acciones de esta etapa, factores que requieren análisis.

Un factor a considerar es la falta de interés o atención de los encuestados hacia la educación ambiental, quizás debido a una percepción de su falta de relevancia o impacto en su vida cotidiana. Es crucial resaltar los beneficios de la educación ambiental, destacando su contribución a la comprensión de problemas ambientales, la promoción de comportamientos sostenibles y la formación de ciudadanos responsables respecto al medio ambiente.

### Figura 6

*Consideración sobre la información divulgada sobre la Educación Ambiental dentro del Sistema de Gestión Ambiental*

6. ¿Considera que la información divulgada sobre la Educación Ambiental dentro del Sistema de Gestión Ambiental Institucional es suficiente al interior de la Institución?  
181 respuestas

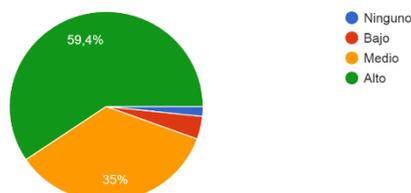


El 59% de respuestas negativas sugiere una percepción generalizada de insatisfacción con la información proporcionada sobre Educación Ambiental y el SGA. Esto podría deberse a la falta de claridad en la comunicación, lo que dificulta la comprensión. El equipo de comunicaciones debe mejorar la presentación de la información para garantizar claridad y accesibilidad. Además, diversificar los canales de comunicación, como correos electrónicos, redes sociales, carteles físicos y boletines informativos, puede ampliar el alcance y asegurar que la información llegue a todos.

## Figura 7

*Consideración sobre el impacto ambiental positivo para la correcta divulgación sobre la Educación Ambiental dentro del Sistema de Gestión Ambiental*

7. ¿Cuál cree usted que sería el impacto ambiental positivo que puede tener una correcta divulgación sobre la Educación Ambiental dentro del Sistema de Gestión Ambiental ?  
180 respuestas



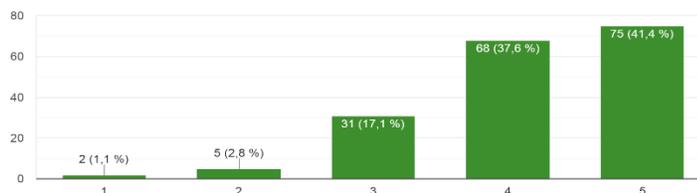
El 59.4% de los encuestados cree que la educación ambiental dentro del SGA tendría un impacto alto, lo que refleja una percepción positiva sobre los beneficios ambientales. El 35% considera que el impacto sería de nivel medio. Esto sugiere que una divulgación adecuada podría mejorar la conciencia y las prácticas sostenibles, aunque algunos tienen expectativas más moderadas sobre su impacto ambiental.

La pregunta planteada busca evaluar el nivel de interés de las personas en conocer el trabajo del SGAI. El análisis de las respuestas revela que se proporcionaron cinco opciones de respuesta, que van desde 1 (mínimo interés) hasta 5 (máximo interés).

## Figura 8

*Interés por conocer el trabajo del Sistema de Gestión Ambiental Institucional*

8. De 1 a 5, señale su interés por conocer el trabajo del Sistema de Gestión Ambiental Institucional.  
181 respuestas



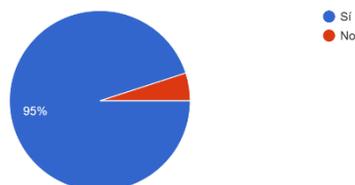
La suma de respuestas con valores 4 y 5 representa un 78.9% de los encuestados, indicando un alto interés en conocer el trabajo del SGAI. Las respuestas con valores más bajos, 1 y 2, son minoritarias (1.1% y 2.8% respectivamente), sugiriendo un menor interés o desconocimiento sobre el trabajo del SGAI. En general, los resultados reflejan un significativo

interés en conocer el trabajo del SGAI, lo que puede guiar estrategias de divulgación y comunicación.

### Figura 9

#### Recepción de información sobre la Educación ambiental y su importancia

9. ¿Le gustaría recibir información sobre la Educación Ambiental y su importancia?  
180 respuestas

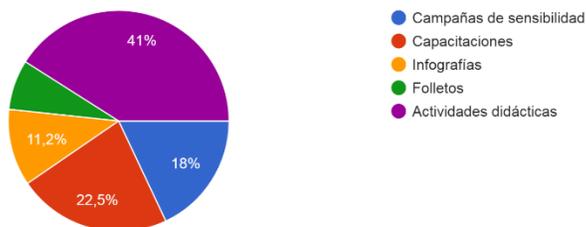


El alto porcentaje de respuestas afirmativas (95%) indica una creciente conciencia sobre la importancia de cuidar el medio ambiente y una voluntad de aprender. El 5% de respuestas negativas representa un grupo minoritario que no está interesado en la educación ambiental.

### Figura 10

#### Medio de preferencia sobre recepción de información de Educación ambiental

10. Si contestó la pregunta anterior positivamente, ¿A través de que medio o formato le gustaría recibir la información sobre la Educación Ambiental y su importancia?  
178 respuestas



El análisis de las respuestas muestra las siguientes preferencias de los encuestados:

1. El 41% de los encuestados mostró interés en actividades didácticas, como talleres y juegos, para un aprendizaje práctico y participativo.

2. El 22.5% prefirió capacitaciones estructuradas para recibir información detallada sobre educación ambiental.

3. El 18% optó por campañas de sensibilización como medio de concienciación masiva.

4. El 11.2% eligió infografías para obtener información clara y visual sobre educación ambiental.

5. Otro 11.2% también seleccionó infografías debido a su utilidad y atractivo visual.

Los resultados muestran diversas preferencias para recibir información sobre educación ambiental, incluyendo actividades prácticas, capacitaciones, campañas de sensibilización y recursos visuales como infografías. Estas opciones reflejan una variedad de enfoques efectivos para transmitir la importancia de la educación ambiental a diferentes audiencias.

#### ***4.1.3. Revisión del plan del curso: Educación y legislación ambiental de la universidad***

En la primera fase, Yessica Paola Espinoza señaló que el curso "Educación y Legislación Ambiental" tiene un enfoque transversal en el currículo universitario, abarcando todas las disciplinas. Esto se basa en el análisis del contenido temático del curso, que destaca más la legislación que las estrategias para mejorar la educación ambiental. Además, una encuesta realizada durante el proceso de diagnóstico reveló una falta significativa de conocimiento en educación ambiental entre los estudiantes. De este modo, se propuso como actividad de actualización, realizar la separación del curso de "educación y legislación ambiental", por: "educación ambiental" y "legislación ambiental". Siguiendo esta línea, se establece el contexto de la educación ambiental y la legislación ambiental, así como lo que cada una puede aportar en caso de que se logre el propósito de separar los cursos.

La Ley 1549 del 5 de julio de 2012, la educación ambiental se define como un proceso dinámico y participativo para formar individuos críticos y reflexivos, capacitados para comprender los problemas ambientales locales, regionales y nacionales. También se busca fomentar la participación en la construcción de soluciones integrales, incluyendo aspectos técnicos, políticos y pedagógicos, con el objetivo de transformar la realidad hacia sociedades sostenibles y justas. [18].

La ley ambiental se refiere a las normas, regulaciones, legislaciones y tratados que se han establecido a nivel local, nacional e internacional con el objetivo de proteger el medio ambiente y establecer las consecuencias legales del daño ambiental para los gobiernos y entidades privadas. Este concepto no se limita únicamente a la legislación gubernamental, sino que también abarca la voluntad de las empresas y otras organizaciones, así como de sus reguladores, de mejorar sus principios éticos a través de estándares de la industria y licencias. Aunque no son leyes en sentido estricto, actúan como tales dentro de un marco regulatorio [30].

Al comparar cada uno de los conceptos mencionados con el contenido temático detallado en el Anexo 1, se ha llegado a la conclusión de que sería relevante proponer la separación del curso del siguiente modo:

Proponer un curso solo de “Educación Ambiental” para todas las carreras, ya que esto mejora las falencias notadas en los estudiantes según los resultados de una encuesta realizada.

**Conciencia ambiental.** Una asignatura de educación ambiental promovería la conciencia sobre la protección del medio ambiente entre los estudiantes, cultivando una cultura de sostenibilidad que perdurará en sus vidas y carreras.

Integración en el pensum: Al incluir la educación ambiental en todas las carreras, se garantiza que todos los estudiantes se formen como profesionales conscientes y preparados para abordar desafíos ambientales en sus especializaciones.

**Soluciones sostenibles.** Al dedicar una materia completa a la educación ambiental, los estudiantes tendrían la oportunidad de explorar y discutir soluciones sostenibles a los problemas ambientales actuales. Fomentar la creatividad y la innovación en el desarrollo de estrategias para enfrentar los desafíos ambientales en diferentes áreas profesionales.

**Transversalidad.** La educación ambiental abarca todas las áreas del conocimiento y la sociedad. Una materia dedicada a este tema fomentaría la comprensión de su interconexión con distintas disciplinas y su impacto en la vida humana.

**Ciudadanos responsables.** Al centrar la educación ambiental en todas las carreras, la Corporación Universitaria estaría formando ciudadanos responsables y comprometidos con la protección del medio ambiente.

Por otro lado, la “Legislación Ambiental” para los programas de Ingeniería Ambiental y Derecho que logrará varios beneficios y efectos positivos para ambas carreras:

**Formación integral.** La legislación ambiental es esencial para estudiantes de Ingeniería Ambiental y Derecho. Una materia dedicada asegura una sólida comprensión de las leyes y regulaciones ambientales, facilitando un enfoque informado y responsable en proyectos y casos desde perspectivas legal y técnica.

**Complementariedad.** Con una materia de legislación ambiental en ambos programas, se fomenta la sinergia entre Ingeniería Ambiental y Derecho. Los futuros ingenieros aprenderán a operar en el marco legal, y los futuros abogados estarán más preparados para tratar casos con implicaciones ambientales.

**Adaptación a cambios normativos.** Una materia de legislación ambiental mantiene a los estudiantes informados sobre las actualizaciones legales y les capacita para adaptarse ágilmente a futuros cambios. Les brinda habilidades en interpretación y aplicación de leyes,

redacción de documentos legales, defensa en casos ambientales y solución de problemas jurídicos relacionados con el medio ambiente.

**Responsabilidad ambiental.** Una materia de legislación ambiental enfatiza la importancia de la responsabilidad ambiental en ambas carreras. Futuros ingenieros ambientales y abogados comprenden la necesidad de cumplir con la legislación, promoviendo el desarrollo sostenible y la protección del medio ambiente.

#### **4.2. Fase 2: Actualizar e implementar las actividades del PEA para el SGA institucional**

De acuerdo al PEA elaborado en el año 2020, una vez identificadas las falencias, se propone este nuevo PEA para la institución que entró en vigencia desde el año 2022.

##### **4.2.1. Implementación de las actividades del PEA.**

En el proceso de reactivación del Sistema de Gestión Ambiental (SGA), se organizaron reuniones con el equipo de comunicaciones con el propósito de fomentar la conciencia ambiental en la Corporación Universitaria. Este objetivo se alcanzó mediante una serie de actividades, que incluyeron iniciativas como "Un Click por mi planeta", la conmemoración del Día de la Tierra, la celebración del Día del Árbol, la realización de una reciclación y la difusión de las acciones llevadas a cabo en el marco del SGA.

##### **Celebración día de la tierra.**

**Fecha: 22 de abril 2022**

El 22 de abril de 2022, se reactivó el Sistema de Gestión Ambiental conmemorando el Día de la Tierra. Este evento fue liderado por el Ingeniero Julián Muñoz de la Rosa y el equipo del SGA, quienes contaron con la colaboración de otros ponentes invitados. El objetivo principal de esta iniciativa fue sensibilizar a los participantes acerca de los problemas ambientales vinculados a las acciones cotidianas, a través de una serie de presentaciones y charlas. La actividad se llevó a cabo a las 8 de la mañana en el auditorio La Quimera, y contó con la presencia de 213 personas. La figura 11 resalta la labor del equipo de comunicaciones al difundir ampliamente las invitaciones para los eventos del Sistema de Gestión Ambiental.

**Figura 11**  
Flyer día de la tierra



*Nota.* Invitación de parte de comunicaciones. Pieza gráfica elaborada por la Uniautónoma del Cauca.

### Celebración día del árbol.

**Figura 12**  
Celebración día del árbol



*Nota.* Invitación de parte de comunicaciones. Pieza gráfica elaborada por la Uniautónoma del Cauca.

Otra actividad respaldada por el Sistema de Gestión Ambiental fue la celebración del Día del Árbol el 4 de mayo de 2022. El evento, organizado por el Ingeniero Julián Muñoz de la Rosa en colaboración con un orador de la Compañía Energética de Occidente, tenía como objetivo contrarrestar los efectos del cambio climático y la tala indiscriminada de árboles. La actividad se desarrolló a las 2 de la tarde en el auditorio La Quimera y contó con la participación de 89 personas.

### Click por mi planeta.

#### Figura 13

*Un Click Por Mi Planeta*



*Nota.* Pieza gráfica elaborada por la Uniautónoma del Cauca.y taller un Click por mi planeta a cargo del Ingeniero Diego Merchancano.

La Fundación Educativa de Prosperidad y Paz (FEPROPAZ), bajo la dirección del Ingeniero Diego Merchancano, mantiene un acuerdo con la institución con el fin de abordar las problemáticas ambientales contemporáneas. La misión de la fundación es ejecutar proyectos transformadores que fomenten valores y servicio, superando obstáculos sociales, políticos y económicos, con el objetivo de posicionar a Colombia como líder en iniciativas de cooperación social y conservación del medio ambiente [31].

La primera actividad se llevó a cabo el día 25 de mayo a las 8 de la mañana en la biblioteca Bruno Mantilla como se observa en la figura 13, el número de asistentes fueron 52 personas.

### **Capacitación de residuos sólidos a docentes y personal administrativo de la Corporación Universitaria Autónoma del Cauca a cargo de Recinpayan.**

RECINPAYAN, la empresa encargada de la segregación de residuos de la Corporación y otras áreas de la ciudad ha establecido un convenio con la institución para asegurar una gestión adecuada de los residuos sólidos. El éxito de este proceso depende de la concienciación ambiental del personal y de la correcta disposición de residuos en puntos ecológicos. En la figura 14, se ve al personal durante una capacitación con 140 asistentes, lo que refleja un fuerte interés en la separación de residuos y su destino en la institución.

#### **Figura 14**

*Capacitación de residuos sólidos a docentes y personal administrativo institucional*



*Nota.* En la figura 14, se presenta al equipo del SGA de la Corporación, un grupo comprometido en respaldar las iniciativas y actividades orientadas a concienciar sobre temas ambientales. Estas acciones involucran la colaboración de ponentes externos y docentes que desean contribuir al cuidado del medio ambiente.

## Click Por mi Planeta.

**Figura 15**

*Click Por mi Planeta*



*Nota.* En la segunda actividad de "Un Click por Mi Planeta", el Ingeniero Diego Merchancano y sus hijos se certificaron como "Vigías Eco Digitales" y fueron invitados a eventos internacionales para compartir su proyecto, destacando el interés de los jóvenes en abordar problemas ambientales y encontrar soluciones.

**Figura 16**

*Reciclaton*



*Nota.* Pieza gráfica semana reciclatón elaborada por la Uniautónoma del Cauca y equipo SGA con Recinpayan.

Durante la semana universitaria del 19 al 21 de octubre de 2022, se realizó la primera reciclación, que según la Universidad Veracruzana, es una actividad que se realiza con la comunidad universitaria para reflexionar sobre nuestros hábitos de consumo y nuestra responsabilidad en la gestión adecuada de los residuos, así como en el impacto que se genera si no se manejan adecuadamente [32]. La figura 16-1 refleja el éxito del equipo de comunicaciones al difundir invitaciones a la comunidad universitaria para participar en una actividad del Sistema de Gestión Ambiental. En esta actividad, se recolectaron y reciclaron una cantidad específica de residuos, y los estudiantes que cumplieron con este objetivo fueron reconocidos por su compromiso y dedicación.

En la figura 16-2, el equipo del sistema de gestión ambiental lidera la primera reciclación con el apoyo de dos madres cabeza de familia de Recinpayan. La jornada se llevó a cabo de 8 a.m. a 6 p.m. y resultó en la recolección de 417.5 kg de residuos reciclables, que incluyeron papel, cartón, botellas de plástico, entre otros.

### Figura 17

*Click por mi planeta*



*Nota.* Equipo SGA de la Uniatónoma del Cauca.

La capacitación "Click por mi planeta" que tuvo lugar el 26 de octubre de 2022 con la participación de 120 asistentes. Al reunir a 120 asistentes interesados en el tema, se fomenta el intercambio de ideas y conocimientos, lo que potencialmente podría generar un impacto positivo en el medio ambiente. En este día, el área de Mercadeo de la Corporación Universitaria Autónoma del Cauca premió a los estudiantes que participaron en la "reciclación".

Esta actividad fue la última que se logró realizar de manera presencial con Fepropaz, ya que por motivos laborales los representantes y ponentes de la entidad, tuvieron que mudarse de la ciudad.

### Figura 18

#### Reciclato



*Nota.* Equipo SGA de la Uniautónoma del Cauca.

En la figura 18, los miembros del Sistema de Gestión Ambiental están listos para iniciar la reciclato. Junto a los contenedores del punto ecológico, se encuentra un póster informativo, elaborado por el equipo de pasantes, en caso de que la información en los contenedores no sea clara. Además, se destaca la presencia del punto "PILAS CON EL AMBIENTE", una organización sin fines de lucro que se dedica a recolectar, transportar y tratar pilas de manera ambientalmente amigable para prevenir su disposición inadecuada en vertederos o lugares no apropiados [33].

## Figura 19

### Residuos recolectados



Nota. Toneladas recogidas. 2.4.

En la figura 19, se muestra la notable recolección de 2.4 toneladas de residuos durante la actividad, reflejando un compromiso significativo de estudiantes y docentes en la reducción de residuos y la promoción del reciclaje a través del Sistema de Gestión Ambiental.

## Figura 20

### Click Por Mi Planeta Modalidad Virtual



Nota. Click por mi planeta virtual.

"Un Click por Mi Planeta" es una actividad recurrente del Sistema de Gestión Ambiental que resalta cómo las acciones cotidianas a través de dispositivos móviles pueden contribuir significativamente a la preservación del entorno. La última actividad, en colaboración con

Fepropaz, fue virtual y certificó a 470 estudiantes y 25 funcionarios de la Corporación como vigías Eco digitales en el segundo periodo de 2022. Además, se resalta la depuración de 980.422 correos electrónicos no deseados y la liberación de 1966 GB de espacio en la nube, datos importantes para la gestión ambiental.

## Figura 21

*Día de la tierra*



*Nota.* Click por mi planeta virtual.

El evento "Día de la Tierra" se llevó a cabo en el auditorio principal de la Corporación Universitaria Autónoma del Cauca el 24 de abril, con la participación de 145 estudiantes, incluyendo 60 invitados del grado 11 de la Escuela Normal Superior de Popayán. Fue organizado en conmemoración del Día de la Tierra con el propósito de promover la conciencia ambiental y la importancia de preservar nuestro planeta. Se realizó una invitación masiva a los estudiantes, como se muestra en el ANEXO 4.

En la conferencia, Jean Nilton Campo ofreció una perspectiva indígena sobre la relación entre los humanos y la tierra. Dos estudiantes de Ingeniería Forestal presentaron proyectos del semillero "Día de la Tierra" desde una perspectiva académica y práctica. Jaime Eduardo Mauna de los Reyes habló sobre la importancia de conservar los humedales y mencionó actividades de recuperación en el Cauca en colaboración con la comunidad local y la entidad regional.

**Figura 22**

*Capacitación desde el Sistema de Gestión Ambiental hacia docentes y personal administrativo*



*Nota.* Capacitación hacia docentes y personal administrativo.

La capacitación del Sistema de Gestión Ambiental para docentes y personal administrativo tuvo una asistencia nula, a pesar de las invitaciones anticipadas y la comunicación previa. Esto podría atribuirse a la falta de conciencia o interés en la importancia de la capacitación ambiental para su trabajo. También es posible que la elección de fecha y hora haya coincidido con otras responsabilidades. A pesar de los esfuerzos de comunicación, la información podría no haberse transmitido de manera efectiva, y la falta de incentivos claros para participar podría haber influido en la baja asistencia.

**Figura 23**

*Actividad participativa de educación con los estudiantes del grado séptimo del liceo técnico superior (entidad adscrita a la corporación universitaria autónoma del cauca)*



*Nota.* Actividad con estudiantes del colegio adscrito a la Uniautónoma.

Una actividad participativa de educación ambiental para niños de 11 y 12 años busca involucrarse activamente en el aprendizaje y la concientización sobre temas ambientales. Esto fomenta su participación, les permite aprender de manera práctica, reflexionar sobre su entorno y tomar medidas para proteger el medio ambiente.

### **Capacitación desde el SGA a docentes del liceo técnico superior vía virtual.**

En la actividad participativa, se abordaron conceptos ambientales y se fomentó la interacción con los estudiantes, quienes compartieron sus experiencias en la reducción de residuos en sus hogares y la institución. Se brindaron consejos sobre ahorro de energía y manejo adecuado de residuos según la normativa 2184 de 2019. Se recomendó a la docente encargada realizar campañas de sensibilización donde los estudiantes puedan crear e implementar iniciativas como carteles sobre conservación del agua y la energía, así como presentaciones sobre el uso responsable de los recursos naturales en la escuela y la comunidad.

#### **Figura 24**

*Capacitaciones virtuales desde el SGA*



*Nota.* Ponente del SGA capacitando a docentes del colegio Adscrito a la Uniautónoma.

La capacitación virtual para docentes del Liceo Técnico Superior en educación ambiental es una excelente manera de compartir conocimientos y estrategias para fomentar la conciencia ambiental en las aulas. Se cubrieron temas del Sistema de Gestión Ambiental, con énfasis en la participación activa de los docentes mediante una actividad interactiva en "mentimeter". La capacitación incluyó actividades prácticas, discusiones y debates, además de proporcionar recursos descargables para consulta futura. Al concluir, se emitió un certificado de participación para los docentes que completaron exitosamente todas las actividades.

**Figura 25***Invitación A Eventos Del Sistema De Gestión Ambiental Mediante Saloneo*

*Nota.* Pasantes realizando saloneo 2P-2022.

Entre las actividades propuestas por los pasantes se encuentra el "saloneo", una reunión para presentar el equipo y sus funciones, y extender invitaciones a eventos como charlas, capacitaciones o reciclados. Su objetivo principal es invitar a las personas a participar en eventos que buscan mejorar hábitos en diversos entornos, haciendo hincapié en el entorno interno de la institución. El saloneo puede ser una estrategia efectiva para generar conciencia y promover la participación de los miembros de la institución en la mejora de los hábitos [34].

**Charla individual a personal de servicios generales de la sede el aljibe.**

Se realizó una charla individual con el personal de servicios especiales en una sede del aljibe de la Corporación sobre educación ambiental debido a la falta de personal en el establecimiento. Durante la charla, se informó y concienció a los 3 empleados sobre la importancia de la educación ambiental, su relevancia en la preservación del medio ambiente y su influencia en cambios de comportamiento y actitudes responsables hacia la naturaleza. Se destacó que, a pesar de ser un grupo pequeño y con poca presencia de estudiantes en la sede, la generación de residuos en el lugar es mínima. Además, se mencionó que la sede no cuenta con un punto de disposición final de residuos peligrosos debido a su bajo aforo estudiantil.

**Figura 26**

*Charla a personal de servicios generales de la sede el Aljibe*



*Nota.* Pasante con personal de servicio institucional femenino y masculino

#### **4.2.2. Implementación de indicadores de seguimiento**

Los indicadores de seguimiento se basaron en el porcentaje de estudiantes matriculados, acciones desde el área de comunicaciones y talleres propuestos, estos datos se recopilaban a partir de la activación del SGA en el año 2022. Esto se debió a que en el documento de la primera fase no se habían establecido indicadores de seguimiento previamente. Por lo tanto, se inició el seguimiento desde el segundo período del 2022 hasta el primero del 2023, esto se detalla en la matriz ubicada en el ANEXO 2.

**Tabla 8**

*Indicador de seguimiento número 1*

#### **Matriz de Indicadores**

##### **Indicador de seguimiento 1.**

<b>Institución</b>	Corporación Universitaria Autónoma del Cauca
<b>Encargado</b>	Karol Valentina Trochez
<b>Programa</b>	Ingeniería Ambiental y Sanitaria
<b>Actividades</b>	Acompañamiento a los estudiantes y administrativos mediante las actividades

---

planteadas por el SGA. (capacitaciones, campañas)

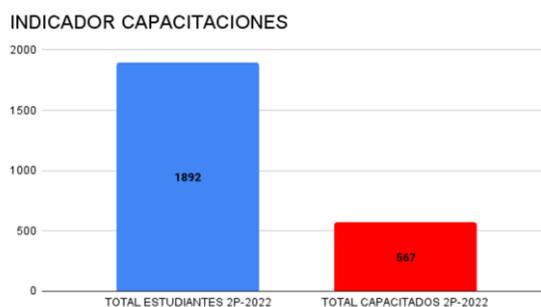
---

Se calculó el porcentaje de estudiantes capacitados después de 4 meses de actividades educativas centradas en la importancia del SGA Institucional y la conciencia ambiental, utilizando las listas de asistencia y el número total de estudiantes matriculados.

La Gráfica 1 muestra que en el segundo período de 2022 (2P-2022), el porcentaje de estudiantes capacitados alcanza el 23.1%. Según nuestros criterios de evaluación, este porcentaje se clasifica como "deficiente," correspondiente a la categoría de "DEFICIENTE," ya que está dentro del rango del 0 al 25%.

Es importante destacar que el total de estudiantes matriculados es de 1892, lo que equivale al 100%. Sin embargo, solo 567 estudiantes han recibido capacitación hasta el momento, representando el 23.1%. Aunque este resultado es alentador, considerando que se retomó desde cero, es esencial mantener la continuidad de estas actividades para elevar aún más este porcentaje en el futuro.

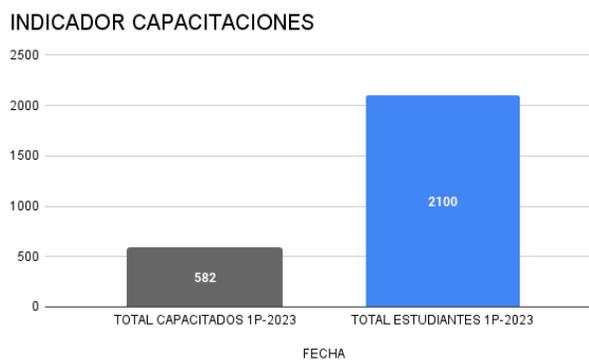
### Observaciones



Gráfica 1. Indicador de seguimiento 1. 2P-2022

Durante el primer período de 2023 (1P-2023), se llevaron a cabo capacitaciones con una estrategia de divulgación más intensiva, con el objetivo de llegar a la mayor cantidad posible de la comunidad universitaria. Como resultado de estos esfuerzos, se registró un aumento de 15 estudiantes, tal como se ilustra en la Gráfica 2. Alcanzar la participación de aproximadamente una cuarta parte de los miembros de la comunidad en estas capacitaciones es un logro destacable.

---



Gráfica 2. Indicador de seguimiento 1. 1P-2023

<b>Puntuación</b>	30 % 2P-2022 25 % 1P-2023
<b>Nivel de cumplimiento</b>	
D	X
I	X
A	
E	

**Tabla 9**

Indicador de seguimiento número 2

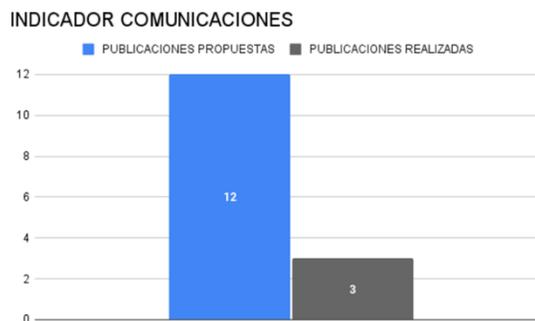
**Indicador de seguimiento 2.**

<b>Institución</b>	Corporación Universitaria Autónoma del Cauca
<b>Encargado</b>	Karol Valentina Trochez
<b>Programa</b>	Ingeniería Ambiental y Sanitaria
<b>Actividades</b>	Desde el área de comunicaciones se compartió información en las redes sociales y correos institucionales, mediante videos, infografías sobre el contenido del SGA a todo el personal de la institución.

Se hizo la siguiente relación:  $\frac{\text{publicaciones realizada x semestre}}{\text{semanas x semestre}} * 100$

Se realizó un seguimiento de las publicaciones realizadas en los dos semestres trabajados, lo que refleja un incumplimiento por parte del área de comunicaciones con relación al SGA, para poder cumplir con la meta establecida, se

**Observaciones** reflejaron publicaciones realizadas, aún así no se logró cumplir con lo estipulado.

**Figura 27** Indicador de seguimiento 2.2P-2022

A diferencia de las publicaciones realizadas en el 1P-2023, donde en el mes de marzo, se excedió el cumplimiento de la meta, esto por el arduo trabajo que se realizó, trabajando en conjunto con el equipo de comunicaciones donde compartieron correos con tips ambientales de acuerdo a cada una de las temáticas abordadas dentro del SGA.

**Figura 28** Indicador de seguimiento 2. 1P-2023

**Puntuación** 20% 2P-2022  
100% 1P-2023

#### Nivel de cumplimiento

D	X (2P-2022)
I	
A	
E	X (1P-2023)

**Tabla 10**

Indicador de seguimiento número 3

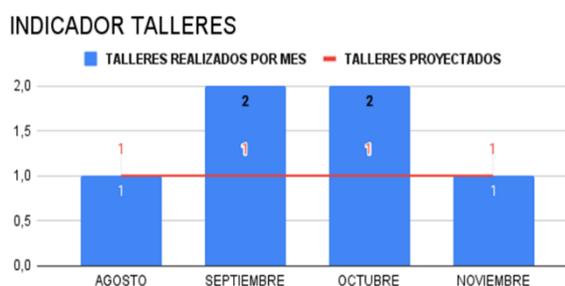
#### Indicador de seguimiento 3.

<b>Institución</b>	Corporación Universitaria Autónoma del Cauca
--------------------	--

<b>Encargado</b>	Karol Valentina Trochez
<b>Programa</b>	Ingeniería Ambiental y Sanitaria
<b>Actividades</b>	Talleres participativos dónde se evaluaron los conceptos aprendidos en las respectivas capacitaciones, etc. Se realiza una vez al mes durante cuatro meses.

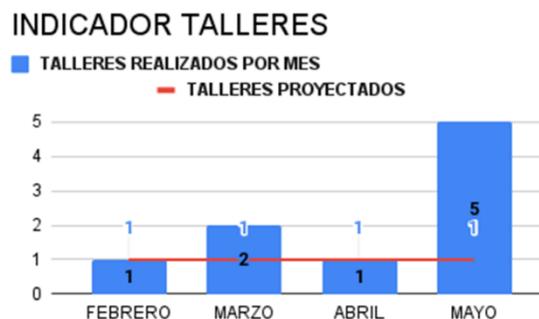
El análisis revela que durante los semestres trabajados, se llevaron a cabo talleres que cumplieron con la meta propuesta, en los meses septiembre y octubre se duplicó la meta, esto debido a que no solo se realizaron los talleres establecidos en el PEA, sino de todas las temáticas abordadas en el SGA.

**Figura 29** Indicador de seguimiento 3. 2P-2022



Observaciones

**Figura 30** Indicador de seguimiento 3. 1P-2023



**Puntuación** 100%

**Nivel de cumplimiento**

D	
I	
A	
E	X

### 4.3. Fase 3: Ejecutar y proyectar las nuevas actividades del PEA para el SGA institucional

En la fase anterior, se implementaron las actividades que se venían realizando en la primera fase del PEA.

En esta fase, se ejecutaron y proyectaron las nuevas actividades propuestas encontradas a continuación:

#### ***Espacios brindados por el área de comunicaciones***

Se grabaron y compartieron videos en las redes de la Corporación Universitaria Autónoma para educar sobre las actividades realizadas en colaboración con el Sistema de Gestión. Además, se crearon infografías relacionadas con el Sistema de Gestión con el propósito de fomentar la Educación Ambiental y sensibilizar a la comunidad universitaria.

- Video de invitación e información a hacer parte de la reciclación realizada por el Sistema de Gestión Ambiental junto a Recinpayan.

#### **Figura 31**

*Equipo SGA, RECINPAYAN*



El video resalta el trabajo de los pasantes del Sistema de Gestión Ambiental y la colaboración en la creación del guión. La directora del grupo, Vanesa Luz Ángela Trujillo, proporciona contexto sobre la importancia del SGA. En la figura 31, se muestra la participación de varios miembros, incluyendo el decano y el coordinador de la facultad, subrayando el compromiso institucional. La presencia de una representante de Recinpayan muestra la colaboración con entidades externas.

- Infografía sobre las temáticas del Sistema de Gestión Ambiental de la Corporación Universitaria, acompañada de una encuesta de conocimiento para el personal receptor.

### Figura 32

*Infografía sobre la política ambiental de la Corporación*



*Nota.* Pieza gráfica elaborada por la Uniautónoma del Cauca.

La infografía de comunicaciones es una herramienta efectiva para transmitir información sobre educación ambiental y el sistema de gestión ambiental de la institución. Su formato visual y conciso facilita la comprensión y retención de la información por parte de los estudiantes. Incluir una encuesta de conocimiento previa fue estratégico para evaluar la comprensión y conciencia ambiental de los estudiantes antes de recibir la información en la infografía, lo que permitió identificar las áreas que necesitan más atención. La frecuencia semanal de las infografías y encuestas es acertada, manteniendo la atención de los estudiantes en el Sistema de Gestión y permitiéndoles participar activamente. Esto les ayuda a desarrollar una mayor conciencia ambiental y adquirir conocimientos prácticos aplicables en su vida diaria.

- Video sobre la disposición final de residuos sólidos dentro de la Corporación Universitaria.

**Figura 33**

*Disposición final de residuos sólidos dentro de la CUAC*



*Nota.* Pasante Karol en video informativo.

El video resalta tres consejos esenciales para la correcta disposición de los residuos sólidos en la corporación:

1. Asegurarse de que los residuos de plástico, vidrio y cartón estén limpios y sin restos de comida antes de depositarlos en el recipiente blanco destinado al reciclaje.
2. Colocar los residuos orgánicos en el recipiente verde, donde se destinan al compostaje o descomposición natural para reducir la cantidad de residuos en vertederos.
3. Depositar los papeles metalizados y los envases contaminados con comida en el recipiente negro, indicando que son residuos no reciclables.

El video también menciona la existencia de contenedores separados para pilas y otros residuos especiales, gestionados de manera adecuada según la política de gestión de residuos de la corporación. Estos consejos promueven una separación adecuada de residuos sólidos, fomentando prácticas de reciclaje, compostaje y gestión responsable de residuos para reducir el impacto ambiental.

- Póster educativo

**Figura 34**

*Póster educativo*



*Nota.* Pasantes con póster informativos dentro de la institución.

Los pósters fueron diseñados de manera atractiva y clara, utilizando colores llamativos, gráficos relacionados con la gestión de residuos sólidos y el logo del Sistema de Gestión Ambiental. Los títulos son concisos y destacan el tema central para captar la atención del espectador. Además, proporcionan instrucciones precisas sobre cómo separar adecuadamente los diferentes tipos de residuos sólidos, siguiendo la Resolución 2184 del 2019 y ofreciendo información y orientación al respecto.

La Resolución 2184 del 2019 es un marco normativo que establece regulaciones para el manejo de residuos sólidos [35].

La sección identifica los tipos de residuos a separar y el uso de contenedores específicos diseñados de acuerdo a la Resolución gracias a la gestión de un pasante del Sistema de Gestión. Esto facilita el reciclaje, tratamiento y disposición final de los residuos, reduciendo el impacto ambiental y promoviendo la reutilización de materiales valiosos. Además, el póster del ANEXO 6 enfatiza la importancia de la gestión de residuos sólidos y promueve las "3 R" (reciclar, reducir y reutilizar).

El póster destaca el concepto de residuos sólidos, que son productos de consumo y envases generados por la actividad humana. Resalta también el impacto negativo de estos residuos en el medio ambiente, incluyendo la contaminación del aire, suelos y agua, así como el consumo de energía. Además, menciona las "3 R" (reciclar, reducir y reutilizar) como estrategias

clave para abordar los residuos sólidos de manera sostenible, promoviendo la gestión adecuada de los mismos y acciones para la sostenibilidad ambiental.

#### **4.3.1. Socialización de la actualización de la segunda fase del PEA mediante el SGA de la institución**

En la tabla 11, se resumen las actividades de socialización de la segunda fase del PEA, realizadas en el segundo semestre de 2022 y el primer semestre de 2023.

**Tabla 11**

*Socialización de actividades realizadas en la actualización del SGA.*

#### **Socialización de la actualización de la segunda fase del PEA.**

<b>Actividad</b>	<b>Fecha</b>	<b>Descripción</b>
<p><b>Socialización equipo SGA</b></p> 	<p>09 de noviembre de 2022</p>	<p>La actividad "Socialización del Sistema de Gestión Ambiental de la Corporación" buscó actualizar la segunda fase del Programa de Educación Ambiental al divulgar las acciones ambientales realizadas en la institución, con los pasantes como responsables de compartir temas ambientales variados.</p>
<p><b>Socialización desde el SGA auditorio la quimera a estudiantes</b></p> 	<p>02 de mayo 2023</p>	<p>La capacitación del SGA sobre la segunda fase del PEA incluyó temas como educación ambiental, gestión de residuos, uso eficiente de la energía, manejo de residuos posconsumo y cumplimiento de la norma NTC ISO 14001:2015. Fue una actividad clave para informar y sensibilizar al personal sobre las acciones ambientales del SGA, promoviendo la comprensión ambiental y el diálogo.</p>

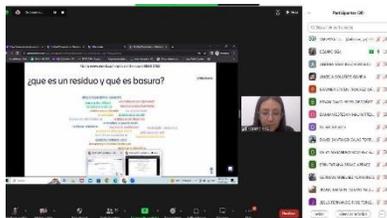
**Socialización desde el SGA hacia personal de servicios institucionales**



11 de mayo de 2023

Durante la capacitación, se abordaron temas clave de gestión ambiental con información actualizada y práctica para promover prácticas sostenibles en la institución. Se enfocó en educación ambiental, eficiencia energética, manejo de residuos y cumplimiento de normas ambientales para aumentar la conciencia y el compromiso ambiental. Fue dirigida específicamente al personal de servicios institucionales, con un total de 9 participantes.

**Capacitación de SGA**



24 de mayo 2023

Esta capacitación se centró en la socialización de las actividades realizadas en el segundo y primer período del 2023 para estudiantes del curso de Educación y Legislación Ambiental. Se abordaron las mismas temáticas mencionadas anteriormente y se eligió un enfoque virtual para llegar al mayor número de estudiantes posible, aprovechando las clases en línea dictadas por los docentes.

**Capacitación desde el SGA a docentes del liceo técnico superior vía virtual**



02 de junio 2023

La capacitación se centró en divulgar las actividades del segundo periodo de 2022 y el primer periodo de 2023 a los docentes del colegio LICEO TÉCNICO SUPERIOR a través de la plataforma virtual, abordando las mismas temáticas mencionadas anteriormente. Esta fue la única opción proporcionada por el colegio para llevar a cabo la capacitación.

## Conclusiones y Recomendaciones

### Conclusiones

- A pesar de los esfuerzos significativos de la Corporación Universitaria Autónoma del Cauca y el SGA en la implementación de acciones para el Programa de Educación Ambiental, la falta de divulgación y promoción adecuada ha impedido que la comunidad académica esté completamente informada e involucrada en estos programas, lo que ha llevado al desconocimiento generalizado sobre el Programa de Educación y el Sistema de Gestión Ambiental. Como resultado, los resultados de las encuestas no reflejan el nivel de conocimiento esperado debido a esta falta de difusión.

- La actualización de la segunda fase del PEA establece estrategias a través de otros programas dentro del SGA que benefician a la comunidad universitaria y promueven la sensibilización y participación tanto dentro como fuera de la Comunidad Uniautónoma. Esto genera jóvenes íntegros con cultura y sentido de pertenencia hacia su entorno, además de aumentar la conciencia y comprensión sobre la importancia de la protección del medio ambiente y la adopción de prácticas sostenibles.

- El alto grado de participación y compromiso de la comunidad universitaria en las actividades del programa demuestra su relevancia y aceptación, con mayor interés por parte de los estudiantes que de los profesores.

- La actualización del PEA ha establecido colaboraciones con otras organizaciones, ampliando su alcance y llegando a más personas y comunidades a través de acciones conjuntas en el ámbito ambiental.

- El programa generó un impacto positivo en el comportamiento de las personas, fomentando prácticas más sostenibles y aumentando su comprensión de los desafíos ambientales y soluciones posibles.

### Recomendaciones

- El sistema de gestión ambiental busca mantener y ampliar alianzas con entidades externas que compartan objetivos similares de educación ambiental para aumentar su impacto en la Corporación.

- El diseño de actividades participativas y la promoción de la sostenibilidad, como la eficiencia energética y la gestión de residuos, entre estudiantes, docentes y personal administrativo, fomentará un sentido de responsabilidad compartida hacia el medio ambiente.
- La corporación tiene un equipo dedicado a los medios digitales y la difusión de información. Se recomienda aprovecharlo al máximo para difundir información de educación ambiental a través de correos, páginas web y redes sociales.

## Referencias Bibliográficas

- [1] Naciones Unidas, «Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Humano, 5 a 16 de junio de 1972, Estocolmo». [En línea]. Disponible en:  
<https://www.un.org/es/conferences/environment/stockholm1972>
- [2] Equipo LS y Fundación Legado Chile, «Educación ambiental: la clave en las iniciativas de conservación en Llanquihue», Ladera Sur. [En línea]. Disponible en:  
<https://laderasur.com/articulo/educacion-ambiental-la-clave-en-las-iniciativas-de-conservacion-en-llanquihue/>
- [3] Y. P. Espinosa Domínguez, «Actualización e implementación de la primera fase del Programa de Educación Ambiental (PEA) del Sistema de Gestión Ambiental (SGA) de la Corporación Universitaria Autónoma del Cauca», Trabajo de grado pregrado, Corporación Universitaria Autónoma del Cauca, 2020. [En línea]. Disponible en:  
<https://repositorio.uniautonomo.edu.co/handle/123456789/287>
- [4] J. A. Peñaloza Páez, «Educación Ambiental, La educación ambiental surge como una necesidad», *Revista Atlante: Cuadernos de Educación y Desarrollo*, 2017, [En línea]. Disponible en: <https://www.eumed.net/rev/atlante/2017/08/educacion-ambiental.html>
- [5] Observatorio Ambiental de Bogotá, «Política Nacional de Educación Ambiental». [En línea]. Disponible en: <https://oab.ambientebogota.gov.co/politica-nacional-de-educacion-ambiental-2/>
- [6] ESG Innova Group, «¿Qué es y para qué sirve la norma ISO 14001?» [En línea]. Disponible en: <https://www.nueva-iso-14001.com/2018/04/norma-iso-14001-que-es/>
- [7] Universidad del Norte, «Promover la Cultura Ambiental». Accedido: 29 de febrero de 2024. [En línea]. Disponible en: <https://www.uninorte.edu.co/web/sga/cultura-ambiental>
- [8] Corporación Universitaria Autónoma del Cauca, «Sobre la Institución - Uniautónoma del Cauca». [En línea]. Disponible en: <https://www.uniautonomo.edu.co/institucion>
- [9] Alcaldía Municipal de Popayán, «Nuestra geografía». [En línea]. Disponible en: <https://www.popayan.gov.co/MiMunicipio/Paginas/Nuestra-Geografia.aspx#gsc.tab=0>
- [10] Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, *Política Nacional de Educación Ambiental - SINA*. 2012. [En línea]. Disponible en:  
<https://observatoriomesoamerica.minambiente.gov.co/obsmesoamerica/medios/Colombia/POLITICA%20EDUCACION%20AMBIENTAL.pdf>
- [11] «La carta de Belgrado: Una Estructura Global para la Educación Ambiental», 1975.

- [12] Presidente de la República de Colombia, «Decreto 2811 de 1974. Por el cual se dicta el Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente», 18 de diciembre de 1974.
- [13] Secretaria de Educación y Cultura, «CRC, Universidad del Cauca y Gobernación del Cauca le apuestan a la educación ambiental en el departamento del Cauca», Gobernación del Cauca. [En línea]. Disponible en: <https://sedcauca.gov.co/crc-universidad-del-cauca-y-gobernacion-del-cauca-le-apuestan-a-la-educacion-ambiental-en-el-departamento-del-cauca/>
- [14] L. cecilia Olave Rojas, «Estrategia de educación ambiental “escuela saludable” en las instituciones educativas la Rejoja Villanueva del municipio de Popayán, departamento del Cauca», Trabajo de grado - pregrado, Corporación Universitaria Autónoma del Cauca, 2018. [En línea]. Disponible en: <https://repositorio.uniautonoma.edu.co/handle/123456789/310>
- [15] Congreso de la República 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 dictan otras disposiciones», 22 de diciembre de 1993, *Función Pública*.
- [16] Congreso de la República de Colombia, «Ley 115 de 1994. Por la cual se expide la ley general de educación», 8 de febrero de 1994.
- [17] Congreso de la República de Colombia, «Ley 1333 de 2009. Por la cual se establece el procedimiento sancionatorio ambiental y se dictan otras disposiciones», 21 de julio de 2009.
- [18] Congreso de la República de Colombia, «Ley 1549 de 2012. Por medio de la cual se fortalece la institucionalización de la política nacional de educación ambiental y su incorporación efectiva en el desarrollo territorial», 5 de julio de 2012.
- [19] Presidente de la República de Colombia, «Decreto 1743 de 1994. Por el cual se instituye el Proyecto de Educación Ambiental para todos los nivel de educación formal, y se fijan criterios para promoción de la educación ambiental no formal e informal y se establecen los mecanismos de coordinación entre el Ministerio de Educación Nacional y el Ministerio del Medio Ambiente», 3 de agosto de 1994.
- [20] Corporación Universitaria Autónoma del Cauca, «Acuerdo 019 de 2011. Por el cual se establece la política ambiental y se estructura el Sistema de Gestión Ambiental de la Corporación Universitaria Autónoma del Cauca», 24 de mayo de 2011.

- [21] ISO, «ISO 14001:2015. Sistemas de gestión ambiental: requisitos y orientación para su uso», 14 de septiembre de 2015.
- [22] M. Torres, K. Paz, y F. G. Salazar, «Tamaño de una muestra para una investigación de mercado».
- [23] A. Rodríguez Rodríguez y E. Bernal Gamboa, «Gestión de la información cuantitativa en las universidades: pistas para su abordaje en la era de sobreinformación». [En línea]. Disponible en: [https://estadisticaun.github.io/L\\_Conceptual/index.html](https://estadisticaun.github.io/L_Conceptual/index.html)
- [24] S. R. Charris Silva y J. C. Henao González, «Gestión de conciencia ambiental aplicado al personal docente de las instituciones educativas departamentales: El Brillante y Rodrigo Arenas Betancourt», Tesis de Maestría, Corporación Universidad de la Costa, 2022. [En línea]. Disponible en: <https://repositorio.cuc.edu.co/handle/11323/9490>
- [25] A. L. Noguera Guerrero, «Diseño e implementación de la segunda fase del plan de gestión integral de residuos peligrosos generados en el laboratorio de docencia e investigación de la Corporación Universitaria Autónoma del Cauca», Trabajo de grado - pregrado, Corporación Universitaria Autónoma del Cauca, 2019. [En línea]. Disponible en: <https://repositorio.uniautonomia.edu.co/handle/123456789/243>
- [26] L. C. Ruales Rojas, «Formulación del contenido programático del Plan Institucional de Gestión Ambiental (PIGA) de la Corporación Universitaria Autónoma del Cauca», Trabajo de grado - pregrado, Corporación Universitaria Autónoma del Cauca, 2017. [En línea]. Disponible en: <https://repositorio.uniautonomia.edu.co/handle/123456789/207>
- [27] E. L. Urbano Muñoz, «Formulación del Programa de Gestión Integral de Residuos Sólidos de la Corporación Universitaria Autónoma del Cauca», Trabajo de grado - pregrado, Corporación Universitaria Autónoma del Cauca, 2018. [En línea]. Disponible en: <https://repositorio.uniautonomia.edu.co/handle/123456789/236>
- [28] M. G. Hernández Chaves, «Evaluación del programa de educación ambiental formal “aula al aire libre”, Reserva Los Coyotes», *Actualidades Investigativas en Educación*, vol. 13, n.º 2, pp. 213-244, may 2013, doi: 10.15517/aie.v13i2.11729.
- [29] O. Henao Hueso y L. Sánchez Arce, «La educación ambiental en Colombia, utopía o realidad», *Revista Conrado*, vol. 15, n.º 67, pp. 213-219, 2019, [En línea]. Disponible en: <https://conrado.ucf.edu.cu/index.php/conrado/article/view/949>
- [30] L. F. Macías Gómez, «Aplicación y cumplimiento legislación ambiental», 2006. [En línea]. Disponible en: <http://www.oas.org/dsd/EnvironmentLaw/DOCUMENTS/Colombia%20042706/APLICACION%20Y%20CUMPLIMIENTO%20LEGISLACION%20AMBIENTAL.pdf>

- [31] Fundación FEPROPAZ, «Sobre Nosotros - FEPROPAZ ». [En línea]. Disponible en: <https://fepropaz.com/sobre-nosotros/>
- [32] Universidad Varacruzana, «Reciclación universitario». [En línea]. Disponible en: <https://www.uv.mx/cosustenta/gestion-integrada-de-agua-energia-y-residuos/reciclacion/>
- [33] Pilas Colombia, «Pilas con el Ambiente». [En línea]. Disponible en: <https://www.pilascolombia.com/>
- [34] Asociación de Academias de la Lengua Española, «Salnear», *Diccionario de Americanos*. [En línea]. Disponible en: <https://www.asale.org/damer/salnear>
- [35] Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, «Resolución 2184 de 2019. Por el cual se modifica la resolución 668 del 2016 sobre uso racional de bolsas plásticas y se dictan otras disposiciones». [En línea]. Disponible en: <https://www.minambiente.gov.co/wp-content/uploads/2021/08/resolucion-2184-de-2019.pdf>