

Impacto de una estrategia de educación para disminuir los residuos sólidos: Caso de estudio de una institución educativa en Colombia.

Autores:

María Angélica Moreno Espitia

Diego Armando López Wanumen

Director:

Ing. PhD. Lina Patricia Vega

Universidad Santo Tomás

Tunja

2024

Contenido

| | |
|---|----|
| 1. Introducción | 11 |
| 1.1 Problema de Investigación | 11 |
| 1.2 Justificación..... | 16 |
| 2. Objetivos | 20 |
| 2.1 Objetivo General | 20 |
| 2.2 Objetivos Específicos..... | 20 |
| 3. Estado del arte | 21 |
| 3.1 Antecedentes internacionales sobre manejo de residuos sólidos urbanos | 21 |
| 3.2 Antecedentes nacionales sobre manejo de residuos sólidos urbanos..... | 25 |
| 3.2.1 Antecedentes locales sobre manejo de residuos sólidos urbanos | 28 |
| 4. Marco de Referencia | 30 |
| 4.1 Marco teórico | 30 |
| 4.1.1 La educación ambiental | 30 |
| 4.1.2 Residuos sólidos | 34 |
| 4.1.3 Manejo de residuos sólidos en la economía circular | 35 |
| 4.2 Marco conceptual | 38 |
| 4.3 Marco legal..... | 42 |
| 5. Metodología | 46 |
| 5.1 Tipo de investigación | 46 |
| 5.2 Enfoque investigación..... | 46 |
| 5.3 Método de investigación | 47 |
| 5.4 Diseño de la investigación | 48 |

| | | |
|---------|---|----|
| 5.4.1 | Etapa PRECEDER: Fases Diagnósticas: | 49 |
| 5.4.2 | Etapa PROCEDER: Fases implementación y evaluación: | 49 |
| 5.5 | Población y muestra | 51 |
| 5.6 | Instrumentos de recolección de la información. | 52 |
| 5.7 | Fases de desarrollo | 53 |
| 5.7.1 | Etapa PRECEDE | 53 |
| 5.7.2 | ETAPA PROCEDE: Comprendido de las fases 7 y 8 implementación | 54 |
| 6. | Análisis y Discusión de Resultados | 57 |
| 6.1 | Etapa PRECEDE: Diagnóstico y Diseño | 57 |
| 6.1.1 | Diagnóstico | 57 |
| 6.1.1.1 | Identificación, clasificación y análisis de la producción de residuos sólidos dentro de la institución..... | 57 |
| 6.1.1.2 | Análisis de la infraestructura y equipamiento existente para el manejo de residuos | 59 |
| 6.1.1.3 | Conocimientos de los estudiantes Frente al Manejo de los Residuos Sólidos | 60 |
| 6.1.1.4 | Identificación de la percepción de la comunidad educativa sobre el manejo de los residuos según entrevista grupal | 69 |
| 6.1.1.5 | Revisión de las políticas y reglamentos internos relacionados con el manejo de residuos en el colegio | 70 |
| 6.1.1.6 | Análisis de factores que puedan obstruir o facilitar la implementación de una estrategia de educación ambiental | 71 |
| 6.1.2 | Diseño de Estrategias de Educación Ambiental | 72 |
| 6.1.2.1 | Objetivos de la Estrategia de Educación Ambiental..... | 73 |

| | | |
|-----------|--|----|
| 6.1.2.2 | Principios que Sustentan la Estrategia | 73 |
| 6.1.2.3 | Momentos Principales de la Estrategia..... | 74 |
| 6.2 | Etapa PROCEDER: Implementación y Evaluación..... | 79 |
| 6.2.1 | Implementación de la Estrategia de Educación Ambiental | 79 |
| 6.2.1.1 | Momento 1: Infraestructura | 79 |
| 6.2.1.1.1 | Instalación de Contenedores de Reciclaje Identificados Según Tipo de Residuo..... | 79 |
| 6.2.1.1.2 | Adecuación de Áreas de Almacenamiento y Tratamiento de Residuos | 80 |
| 6.2.1.2 | Momento 2: Gestión de Calidad..... | 81 |
| 6.2.1.2.1 | Elaboración de Indicador de Gestión..... | 81 |
| 6.2.1.2.2 | Elaboración de Políticas de Gestión de Residuos | 81 |
| 6.2.1.2.3 | Creación de Una Ruta de Recolección..... | 82 |
| 6.2.1.2.4 | Elaborar Carros de Recolección de Residuos. | 85 |
| 6.2.1.2.5 | Creación de un Comité Ambiental | 85 |
| 6.2.1.3 | Momento 3: Participación y Educación | 85 |
| 6.2.1.3.1 | Capacitaciones y Charlas | 86 |
| 6.2.1.3.2 | Salidas de Campo. | 88 |
| 6.2.1.3.3 | Campañas de Manejo de Residuos..... | 89 |
| 6.2.1.3.4 | Participaciones en Convocatorias..... | 90 |
| 6.2.2 | Evaluación del Impacto y Eficacia de la Implementación de la Estrategia de Educación Ambiental | 91 |
| 6.2.2.1 | Medición de los Residuos, Producidos, Desechados y Aprovechados durante la Implementación de la Estrategia “Ecogigantes CSV” | 91 |

| | |
|---|-----|
| 6.2.2.2 Resultados de la Satisfacción de Comunidad respecto al Diseño e Implementación de la Estrategia “Ecogigantes CSV” | 93 |
| 7. Impacto social y humanístico..... | 96 |
| 8. Conclusiones | 98 |
| 9. Recomendaciones..... | 101 |
| 10. Referencias bibliográficas..... | 103 |
| 11. Anexos | 111 |

Lista de Figuras

| | |
|--|----|
| Figura 1 Esquema adoptado del modelo teórico de PRECEDE y PROCEDE | 49 |
| Figura 2 Residuos registrados en las diferentes áreas de la institución del 02 de febrero a 15 de marzo..... | 57 |
| Figura 3 Residuos generados en promedio diariamente. | 58 |
| Figura 4 Evidencia peso de residuos..... | 58 |
| Figura 5 Ruta de tratamiento de residuos orgánicos | 84 |
| Figura 6 Ruta de recolección de residuos aprovechables y no aprovechables | 84 |
| Figura 7 Comparación de los residuos sólidos no aprovechados en kilogramos..... | 92 |

Lista de Tablas

| | |
|---|-----|
| Tabla 1 Clasificación de los residuos sólidos. | 35 |
| Tabla 2 Normas legales..... | 43 |
| Tabla 3 Instrumentos de recolección de la información | 52 |
| Tabla 4 Factores que puedan obstruir o facilitar la implementación de una estrategia de educación ambiental en el en el Colegio San Viator de Tunja | 71 |
| Tabla 5 Contenidos específicos de la estrategia | 76 |
| Tabla 6 Resididos solidos producidos durante la implementación de la estrategia..... | 91 |
| Tabla 7 Residuos aprovechados durante la implementación de la estrategia “Ecogigantes CSV” | 92 |
| Tabla 8 Recomendaciones internas y externas cimentadas en el diseño e implementación de la estrategia “Ecogigantes CSV” | 101 |

Lista de Anexos

| | |
|---|-----|
| Anexo A. Tabla de registro de diagnóstico de la cantidad inicial de residuos producidos en el colegio San Viator Tunja | 111 |
| Anexo B. Registro para evaluar las prácticas de manejo actual de los residuos, incluyendo la recolección, almacenamiento y disposición final. | 112 |
| Anexo C. Evaluación de infraestructura y equipamiento existente para el manejo de residuos | 114 |
| Anexo D. Encuesta sobre la situación actual de los residuos sólidos que se producen en el Colegio San Viator de Tunja..... | 116 |
| Anexo E. Entrevista sobre la situación actual de los residuos sólidos que se producen en el Colegio San Viator de Tunja..... | 118 |
| Anexo F. Lista de chequeo para el diseño de la una estrategia de educación ambiental que incentive la disminución de los residuos sólidos | 119 |
| Anexo G. preguntas guía para las discusión e intercambio de ideas con la comunidad educativa sobre la implementación de la Estrategia de Educación Ambiental implementada | 121 |
| Anexo H. Encuesta de Evaluación del Impacto de la Estrategia de Educación Ambiental..... | 122 |
| Anexo I. registros de residuos producidos del 02 de febrero al 15 de marzo del 2024 | 124 |
| Anexo J. Resultados de la encuesta diagnóstica a estudiantes..... | 125 |
| Anexo K. Resultados de la encuesta diagnóstica a docentes y administrativos | 129 |
| Anexo L. Política Ambiental diseñada para el colegio San Viator de Tunja | 133 |
| Anexo M. Evidencia fotográfica del momento 1 de implementación: infraestructura..... | 143 |
| Anexo N. Evidencia fotográfica del momento 2: Gestión de calidad..... | 146 |
| Anexo O. Evidencia fotográfica de momento 3: participación y educación | 148 |
| Anexo P. Resultados de la Evaluación del Impacto de la Estrategia de Educación Ambiental . | 153 |

Resumen

La presente propuesta busca analizar el impacto de la implementación de una estrategia enfocada a fortalecer la educación ambiental para incentivar la disminución de residuos sólidos que se producen en un establecimiento educativo de la ciudad de Tunja. El cumplimiento de este propósito requirió de una metodología de tipo exploratorio, descriptiva y enfoque mixto, en la que participaron docentes, directivos docentes, auxiliares pedagógicas, administrativos, personas de mantenimiento y servicios generales, funcionarios de restaurante, estudiantes, entre otros interesados.

Con la realización de esta investigación se logró realizar un diagnóstico de la actual situación de los residuos sólidos que se generan en la institución educativa Colegio San Viator de la ciudad de Tunja, en la que se encontró que falta de formación y educación ambiental adecuada entre los estudiantes y el personal en general fue evidente. Con base en este diagnóstico se procedió a formular e implementar una estrategia ambiental denominada “Ecogigantes CSV”, esta incluyó tres momentos: adecuación de la infraestructura, gestión de calidad y participación y educación. La materialización de estos momentos llevó a una notable disminución en la cantidad de residuos entregados al relleno, pasando de 148,62 kg/día antes a 50,4 kg/día después de la implementación, que contrasta con un aumento en la cantidad de materiales recolectados y aprovechados. Esto indica que la estrategia efectuada fue efectiva e incentivó la contracción en la generación de residuos sólidos y el aprovechamiento de estos; además permite deducir que se generó una conciencia ambiental en la comunidad escolar sobre la importancia de reducir, reutilizar y reciclar.

Palabras claves: residuos sólidos, educación ambiental, estrategia ambiental.

Abstract

This proposal seeks to analyze the impact of implementing an environmental education strategy to encourage the reduction of solid waste produced in an educational institution in the city of Tunja. The fulfillment of this purpose required an exploratory, descriptive methodology and a mixed approach, in which teachers, school directors, teaching assistants, administrators, maintenance and general services personnel, restaurant staff, students, among other interested parties participated.

With the development of this proposal, it was possible to carry out a diagnosis of the current situation of solid waste produced in the educational institution Colegio San Viator in the city of Tunja, in which it was found that the lack of awareness and adequate environmental training among students and staff in general was evident; based on this diagnosis, an environmental strategy called "Ecogigantes CSV" was formulated and implemented, which included three stages: adaptation of the infrastructure, quality management and participation and education; The materialization of these moments led to a notable decrease in the amount of waste delivered to the landfill, going from 148.62 kg/day before to 50.4 kg/day after implementation, which contrasts with an increase in the amount of materials collected and used. This indicates that the strategy implemented was effective and encouraged the decrease in the production of solid waste and its use; it also allows us to deduce that an environmental awareness was generated in the educational community about the importance of reducing, reusing and recycling.

Keywords: solid waste, environmental education, environmental strategy.

1. Introducción

1.1 Problema de Investigación

La gestión adecuada de los residuos sólidos en instituciones educativas es un aspecto de creciente relevancia en el contexto de la sostenibilidad ambiental. Pese a las intenciones por implementar programas de reciclaje y concientizar a la colectividad educativa sobre la significación de reducir la generación de residuos, aún existen desafíos significativos en este ámbito.

Citando a Ramírez et al. (2020), la razón principal detrás del declive ambiental se atribuye a la intervención humana, sumada a la ineficacia del manejo apropiado de residuos, de lo cual se obtiene contaminación de elementos fundamentales como el aire, el agua y los suelos, afectando directamente la salud humana y la calidad general del medio ambiente. Se hace evidente, por tanto, la urgencia apremiante de mejorar las prácticas de gestión ambiental y estrategias de promoción de educación ambiental.

En relación con lo mencionado, Moreno et al. (2021) asienten que la falta de eficiencia en la administración de los procedimientos de almacenamiento, tratamiento y disposición de los residuos y desechos, causado por un inapropiado tratamiento de estos, ha conllevado a que las cuencas hidrográficas se hallen contaminadas. De igual forma, Saldaña y Najera (2019) afirma que el crecimiento población especialmente en áreas urbanas amenaza la sostenibilidad ambiental, debido a que el tratamiento y la disposición final de los residuos se ha transformado en un reto y un problema serio, que además constituye el eje crítico para el control del detrimento ambiental de los suelos y de las fuentes hídricas.

La gestión descontrolada e ineficiente de los residuos impacta negativamente en la salud de los seres humanos y, en general, en el medio ambiente, obteniendo, perjudicialmente que los

riesgos trasciendan fronteras y afecten globalmente al planeta. Conjuntamente, muchos residuos sólidos urbanos producto de la industrialización precisan dificultades para su descomposición natural, exacerbando el problema. Frente al tema Alcocer et al. (2019) considera que la administración inadecuada de los residuos conlleva a efectos nocivos que impactan o afectan la salud de las personas y el ambiente, dado que suscita riesgos significativos; además, en un escenario universal los residuos tienen la capacidad de viajar amplios trayectos acrecentando la contaminación en el mundo. Conjuntamente, los residuos sólidos provenientes de contextos de sectores urbanos han obtenido peculiaridades fisicoquímicas que generan dificultades en el proceso de degradación natural.

En Latinoamérica y zonas costeras, el problema de un manejo deficiente de residuos sólidos es una preocupación creciente debido al rápido crecimiento poblacional, urbanización acelerada y falta de infraestructuras adecuadas para el manejo eficiente de los desechos. Frente al tema Rodríguez y Baca, (2021) las ciudades de Latino América presentan un patrón de incremento poblacional, que lleva a un aumento de la infraestructura sobre sus territorios periféricos, la cual tiende a ser desordenada y efectuada bajo planes y programas que perturban la armonía de los entornos y afectan sustentabilidad del territorio. Así mismo, la ONU (2018) expresa que en América Latina se ha dado un crecimiento urbano del 80% que ha convertido en un incremento en la creación de desechos que muestran uno esquemas de producción y consumo que no son sostenibles y si son altamente nocivos para el medio ambiente. Estas cifras son el resultado de la deficiente infraestructura, los sistemas de recolección y disposiciones inadecuadas, la falta de educación y conciencia ambiental, los desafíos económicos del sector público y el incremento poblacional.

En Colombia, esta situación no difiere mucho del contexto de América Latina, pues según Rodríguez D. (2022) según estadísticas de la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios, en 2020 Colombia generaba 32.580 toneladas diarias de residuos sólidos, acrecentándose 0,89 % con relación al año 2019. Además, se precisa una producción de cerca de 12 millones de toneladas de basura por año, que solo son recicladas en un 17%. Estos resultados tan preocupantes se deben principalmente a un desconocimiento frente a la disposición de residuos en la fuente, la disposición inadecuada en vertederos a cielo abierto, la escasa inversión en tecnologías para la eficiente gestión de los residuos, la informalidad de aquellos trabajadores que laboran con reciclaje, y la progresión urbana acelerada.

Puntualizando en Boyacá y en especial de Tunja, según estudio de Caraballo (2014) los habitantes de la capital no precisan de prácticas ambientales sostenibles, es decir, no efectúan procesos de clasificación de residuos y tampoco se propende por el reciclaje; de esta forma, la mayoría de los residuos convergen en una disposición indiscriminada el relleno sanitario de Pírgua que además de la capital recibe desechos de otros municipios.

Concerniente a la educación o formación en valores ambientales, comprendida como proceso prioritario para la conservación del hombre, a nivel de Latinoamérica según Estrada et al. (2021) precisa que la falta de contenido en materia ambiental dentro el currículo se refleja en los comportamientos de los estudiantes, quienes muestran una conducta deficiente en actividades primordiales como el ahorro y conservación de agua y energía, así como el manejo apropiado de desechos. Además, aunque realizan acciones como desechar la basura correctamente y cuidar las plantas, hay muchas otras actividades que ignoran. En este escenario, es crucial promover y fomentar un ambiente más saludable, disminuir la contaminación y preservar los recursos naturales, prolongando así la vida del planeta.

En otros términos, la ausencia de una integración efectiva en educación ambiental en los planes y proyectos de educación puede limitar su impacto, pues si esta no se conecta con otras disciplinas, puede percibirse como algo separado y menos relevante.

La poca educación ambiental en el continente suramericano puede ocurrir debido a la limitación de recursos financieros y materiales que obstaculizan la implementación de programas educativos ambientales efectivos. De igual forma, las disparidades socioeconómicas pueden generar desigualdades en el acceso a la educación ambiental, por ende, comunidades marginadas pueden tener menos acceso a recursos educativos sobre el tema, pues en entornos donde las preocupaciones económicas son prioritarias, la educación puede recibir menos atención y financiamiento. Con relación al tema, Núñez y García (2019) afirma que el afán de la industrialización y la relevancia que el hombre le ha dado a esta ha llevado una desviación favorable de recursos hacia este sector, dejando de lado los acuerdos de sustentabilidad y por ende la inversión en programas y estrategias educativas ambientales.

Ante una falta de evaluación en estrategias en instituciones educativas para promover cambios en el comportamiento evidencia la carencia de valores ambientales, se incrementa el problema. Esta falta en cultura ambiental afecta la sostenibilidad, especialmente cuando las comunidades educativas desconocen los procedimientos de disposición de residuos, contribuyendo al problema.

Por ende, refiriendo al Colegio San Viator de la ciudad de Tunja, es necesario la ejecución de una estrategia educativa para disminuir los residuos sólidos; teniendo presente que toda la comunidad es generadora de residuos de forma constante, y el desconocimiento hace que no se cree cultura ambiental necesaria para incentivar prácticas proambientales, lo cual está ocasionando una producción alta de residuos que no se están dando el debido manejo.

Consecuentemente, al no contar con una estrategia orientada a la formación ambiental que se enfoque en el incentivo de la disminución de residuos dentro del Colegio San Viator de Tunja se está ocasionando directamente un impacto ambiental local negativo, que a su vez puede trascender a afectaciones a nivel municipal. En este escenario, es preciso considerar la creación de un plan enfocado a la formación ambiental integral en el plantel mencionado, permitiendo examinar dicha estrategia enfocada a la gestión eficiente de basuras o residuos del colegio, puede ayudar a la mengua de la cantidad de desechos generados en este entorno escolar; además, de analizar el impacto de estas medidas en la comunidad educativa, así como los desafíos y beneficios asociados con la reducción de residuos sólidos en el contexto escolar, debido a lo cual lleva a preguntarse:

¿Cómo analizar el impacto de la implementación de una estrategia de educación ambiental para incentivar la disminución de residuos sólidos que se producen en una institución educativa de la ciudad de Tunja?

Subproblemas

1- ¿Cómo ejecutar el diagnóstico de la situación actual de los residuos sólidos que se producen en una institución educativa de la ciudad de Tunja?

2- ¿Cómo diseñar plan de acción de educación ambiental que incentive la disminución de los residuos sólidos que se producen en una la institución educativa de la ciudad de Tunja?

3- ¿De qué manera se puede implementar el plan de acción en educación ambiental que incentive la disminución de los residuos sólidos que se producen en una la institución educativa de la ciudad de Tunja?

4- ¿Cómo evaluar el impacto generado en una institución educativa de la ciudad de Tunja, a partir de la implementación de un plan de acción educativo ambiental para incentivar la disminución de los residuos sólidos que se producen?

1.2 Justificación

En el mundo, la reducción de residuos sólidos en instituciones educativas es crucial para suscitar la sostenibilidad ambiental y la conservación de recursos, de esta forma, es fundamental analizar la actuación existente en el manejo de residuos existentes en las instituciones educativas para identificar espacios y escenarios de mejora.

Además, investigar la eficacia de los programas y acciones enfocadas al reciclaje de residuos o desechos que salen los espacios educativos para rebajar la producción de residuos sólidos es indispensable ya que según el Observatorio Ambiental de Bogotá (2021) su gestión adecuada es de vital significancia para salvaguardar el medio ambiente y el bienestar de los seres vivos.

De otra manera, se hace necesario explorar de qué manera se puede fomentar la conciencia ambiental y educar a estudiantes y personal docente en el manejo de residuos y desechos y como puede generar influencia en cambios de comportamiento hacia la reducción de residuos, es de esta forma, es esencial analizar el papel de la comunidad escolar, incluidos estudiantes, docentes y demás colaboradores, en apoyar las iniciativas de reducción de residuos, ya que es un desafío que afronta en este momento la educación ambiental para poder generar cambios con resultados oportunos.

Es así como el desafío desde la educación ambiental debe orientarse a abordar los retos que surgen al implementar estrategias de reducción de residuos en entornos educativos y las oportunidades para optimizar las prácticas propias de gestión adecuada de los residuos.

Por tanto, el manejo efectivo y práctica de la formación ambiental en los colegios es esencial, ya que fomenta el conocimiento y comprensión de las problemáticas medio ambientales, inculca valores de sostenibilidad, promueve comportamientos responsables, desarrolla habilidades prácticas en la conservación del medio ambiente y capacita a las personas para afrontar los retos ambientales; contribuyendo así, a la formación ciudadana, que los vuelva informados y activos. En este contexto, según Campos et al. (2020), la formación educativa ambiental emerge a partir de estrategia prioritaria ante las condiciones actuales, reconociendo la histórica falta de interés por priorizar el medio ambiente sobre otras actividades, lo cual evidencia una cultura ambiental débil carente de iniciativas y acciones para la preservación del entorno natural.

Para Estrada et al. (2021) la educación ambiental pretende crear conciencia en los niños y jóvenes buscando la consecución de la anhelada armonía con la naturaleza, requerida para el desarrollo de una humanidad sustentable; en relación, Pérez et al. (2021) mencionan que este campo implica aportar a una formación individuos con competencias ciudadanas consientes, que se relacionen armónicamente con su entorno, respondiendo positivamente a la actual crisis ambiental propia de las tiempos modernos cimentados en el capitalismo. De esta forma, se enriquece la perspectiva de los educandos y les capacita para contribuir a un futuro más sostenible, pues tal como lo afirma Cruz (2022) el propósito es formarlos desde su niñez en cuidado del medio ambiente, con una adecuada cultura ambiental que mejorará el modo de vivir de la sociedad humana. Esto quiere decir, que, educar ambientalmente es ofrecer un instrumento valioso para mejorar la pérdida de sentido y responsabilidad que se ha subyugado a la modernidad capitalista.

De esta manera, las buenas prácticas ambientales como aquellas enmarcadas en la reducción en términos de gestión de los residuos no deben ir solamente dirigidos a la disposición

de contenedores de residuos debidamente rotulados, sino que debe llevarse a un análisis más profundo como es el comportamiento de sujetos y prácticas que conlleven a una minimización. Así, la puesta en marcha de un plan de formación para la disminución de desechos sólidos en el Colegio San Viator de Tunja podría crear conciencia y favorecer comportamientos proambientales entre los integrantes de un colegio, minimizar los residuos enviados a vertederos y fomentar el restablecimiento de elementos reciclables. Estas acciones estarían contribuyendo en parte a la disminución de liberación de gases de efecto invernadero y disminución de la contaminación del agua y del suelo.

De otro lado, la aplicación de una estrategia educativa para disminuir los residuos sólidos en el Colegio San Viator presenta gran relevancia, debido que las instituciones educativas precisan la responsabilidad de formar, educar y concienciar a las futuras generaciones en la importancia de cuidar el planeta y crear prácticas sostenibles. De manera específica, la aplicación de un plan de educación ambiental crea conciencia sobre los problemas ambientales y sus consecuencias, desarrolla criterios de responsabilidad y respeto con las materias que integran el plantea, fomenta comportamientos sostenibles, estimula el pensamiento crítico, provoca una relación de aprecio con los bienes que ofrece la tierra y equipa a los estudiantes con habilidades prácticas para abordar desafíos ambientales.

Por otra parte, el desarrollo e implementación de un plan de acción para disminuir los residuos sólidos: Caso de estudio de una institución educativa en Colombia puntualmente en el Colegio San Viator de la ciudad de Tunja, puede ser un modelo para otras instituciones educativas que deseen comprometerse con las prácticas ambientales responsables, pues los resultados que se logren de en la reducción de residuos y experiencias sostenibles, pueden ser base para inspirar y motivar a otros colegios a seguir el ejemplo. De igual forma, a medida una

comunidad adquiere conocimientos sobre la gestión consiente de residuos, pueden llevar esa conciencia y conocimiento no solo a otras instituciones educativas sino también a los hogares.

2. Objetivos

2.1 Objetivo General

Analizar el impacto de un plan de acción de educación ambiental para incentivar la disminución de residuos sólidos que se producen en una institución educativa de la ciudad de Tunja.

2.2 Objetivos Específicos

1- Realizar el diagnóstico de la situación actual de los residuos sólidos que se producen en una institución educativa de la ciudad de Tunja

2- Diseñar una estrategia de educación ambiental que incentive la disminución de los residuos sólidos que se producen en una la institución educativa de la ciudad de Tunja

3- Implementar la estrategia de educación ambiental que incentive la disminución de los residuos sólidos que se producen en una la institución educativa de la ciudad de Tunja

4- Evaluar el impacto generado en una institución educativa de la ciudad de Tunja, a partir de la implementación de una estrategia de educación ambiental para incentivar la disminución de los residuos sólidos que se producen.

3. Estado del arte

Este estado del arte se enfoca en examinar las diferentes investigaciones que han tratado sobre la educación ambiental, realizando una revisión detallada de la literatura científica y técnica, con el objetivo de identificar los avances más importantes, así como las metodologías o estrategias que todavía se emplean en este ámbito.

3.1 Antecedentes internacionales sobre manejo de residuos sólidos urbanos

En el país peruano, Cruz (2022) bajo el precepto de que el medio ambiente ha sido impactado negativamente por las actividades del hombre, lo cual requiere de procesos educativos enfocados al cuidado ambiental, los cuales deben desarrollarse desde las instituciones educativas; bajo este contexto, este estudio se orienta al análisis y resultados de la educación ambiental en América Latina. Para efectuar esta investigación el autor recurrió a la metodología PRISMA para revisar artículos científicos entre los años 2017-2021. Se concluyó que la formación conciencia ecológica en los establecimientos educativos es un proceso relevante para la formación de conciencia ambiental en los individuos, y este debe efectuarse de manera permanente en base a estrategias y proyectos escolares que cumplan eficientemente con el propósito.

El estudio de Cruz (2022) es significativo porque muestra lo relevante que es el fomento de la formación ambiental en las organizaciones educativas, además, expresa que esta debe ser un proceso permanente ya que las alteraciones ambientales no son estáticas, por ende, las necesidades estratégicas evolucionan con el tiempo, haciendo necesario una formación continua que le permita a los integrantes del colegio a adaptarse a nuevos desafíos, como el cambio climático, el deterioro y degradación de biodiversidad, entre otros problemas ambientales emergentes.

En Perú, Pataca y Flores (2022) abordan la formación ecológica como un elemento clave para el desarrollo sostenible; de esta forma, los autores se orientan a la búsqueda y sistematización de evidencias científicas relacionadas con el desarrollo sostenible y su vínculo con la educación ambiental, para tal propósito recurren a la metodología PRISMA. Después del análisis de diversas fuentes como Scielo, Scopus y Ebsco para hacer una búsqueda rigurosa en inglés y español se encontraron 67 publicaciones que abordaron el tema y de las cuales se pudo inferir que efectivamente fomentar una educación ambiental efectiva conlleva a un desarrollo sostenible que converge en una calidad de vida ambiental que impacta en los individuos.

El estudio de Pataca y Flores (2022) hace un aporte significativo pues deja en evidencia que la educación ambiental contribuye al desarrollo sostenible al empoderar a individuos y comunidades con conocimientos, actitudes y habilidades para abordar desafíos ambientales, lo cual fomenta la conciencia, La adopción de decisiones basadas en información y prácticas sostenibles, fomentando la formación de ciudadanos responsables que adopten comportamientos respetuosos con el entorno y promuevan la conservación de los recursos y la justicia social.

En Ecuador, Gavilanes y Tipán (2021) basados en la crítica situación ambiental global que afecta al mundo y siendo consciente de la necesidad de ahondar en estrategias que lleven a cambios locales, regionales y globales, analizan este elemento como un factor preponderante con el objetivo de frenar la fluctuación climática, considerando que los pueblos requieren de mayores saberes y destrezas en pro del fomento de una cultura ecológica que conlleve a relaciones sustentables entre el hombre y el ambiente. El estudio se dedicó, a docente y estudiantes unos colegios en Cuenca a quienes se le aplicó una metodología mixta. El análisis estadístico de los resultados llevó a concluir que la instrucción ambiental es un eje esencial para enfrentar el cambio climático mediante una resiliencia socio ecológica; por tanto, es importante que los

hogares e instituciones educativas sean los principales transmisores de información y hábitos ambientalmente responsables propios del desarrollo de una consciencia ambiental. Bajo este contexto, es imperante optar por metodologías pedagógicas innovadoras que se alejen de la tradicionalidad con lineamientos claros cimentados en una perspectiva holística.

El estudio de Gavilanes y Tipán (2021) demuestra que la educación ambiental contribuye a minimizar el cambio climático porque equipa a las personas con conocimientos sobre prácticas sostenibles, eficiencia energética y mitigación de emisiones; además, la educación ambiental impulsa el acogimiento de formas de vida sostenibles al inspirar cambios en el comportamiento y promover la responsabilidad individual y colectiva.

En Cuba, Márquez et al. (2021) consideran que los graves problemas ambientales actuales han llevado a que esta sea de incumbencia en diferentes sectores como el político, el científico, el tecnológico y el educativo, los cuales se han interesado en mitigar los efectos o impactos negativos que se han dejado en el medio ambiente. Bajo este escenario, el estudio se enfoca en la discusión de la evolución teórica y metodológica que se le ha dado a la formación del cuidado del medio ambiente. La investigación se cimentó en la revisión y análisis documental a partir de la Primera Conferencia Mundial sobre el Medio Ambiente (1972) hasta el plan de Acción Global 2030, arrojando resultados que constatan la evidente importancia de una formación en el cuidado medio ambiental y la importancia al construir estrategias pedagógicas que se enfoquen principalmente a crear un mundo sostenible.

El trabajo de Márquez et al. (2021) es de interés porque considera que los planes y estrategias de educación ambiental deben orientarse hacia la creación de un mundo más sostenible y cultivar el conocimiento y la responsabilidad con la preservación del medio ambiente, para ello es preciso impartir conocimientos sobre la interconexión entre las acciones

humanas y la salud del planeta, además de motivar a los individuos y comunidades a adoptar prácticas sostenibles.

En Cuba De la Peña y Vincés (2020) realizan una investigación en la cual se ofrece un acercamiento analítico a los conceptos y elementos primordiales concernientes al objetivo del trabajo, en el ámbito educativo; el estudio se propone tomando en cuenta las condiciones económicas y ambientales actuales y la importancia de unificar esfuerzos para salvar el planeta. Los resultados mostraron que la educación es un fenómeno social que implica la profundización y organización de aspectos teóricos y metodológicos fundamentales para la educación ambiental, orientada a la resolución de problemas y la transformación del entorno en favor de la sostenibilidad. Este estudio evidencia que la educación ambiental desempeña un papel clave como motor del desarrollo sostenible, al capacitar a individuos y comunidades para enfrentar los retos ambientales y construir un futuro justo y saludable para las próximas generaciones.

En Chile, Prosser y Romo (2019) presentan una investigación cuyo objetivo fue Contribuir a la conformación y el avance del área de estudio de la educación ambiental en niños y adolescentes en Iberoamérica (p. 1027); este estudio implicó la revisión rigurosa de 179 artículos científicos de Redalyc, Scielo, Dialnet, Jstor. Los resultados llevaron a concluir que en los últimos años ha habido un interés por implementar metodologías innovadoras y didácticas para la formación ambiental desde la primera infancia de los individuos.

En México, Espejel y Castillo (2019) refieren a la educación ambiental como un ejercicio que debe trascender del aula al entorno familiar, haciendo uso de acciones y estrategias formativas que permitan la preservación y cuidado del entorno natural. Desde un enfoque metodológico, el estudio consistió en un análisis cualitativo que incluyó observación directa, tareas y actividades con preguntas abiertas y cerradas. La muestra estuvo compuesta por 85

estudiantes y 282 familiares que formaban parte de la comunidad educativa del Centro de Bachillerato Tecnológico Industrial y de Servicios. Como resultados se logró que los estudiantes trascendieran su conocimiento ambiental a sus familiares y siendo a su vez sujetos de aprendizaje; así dada la bilateralidad del proceso fue posible fortalecer la sensibilización de la comunidad educativa y la promoción de valores que favorezcan la conservación del medio ambiente.

El estudio de Espejel y Castillo (2019) muestra que involucrar a las familias en la educación ambiental en los colegios es crucial para crear un enfoque integral; debido a que las familias son agentes clave en el desarrollo de valores y hábitos en los estudiantes; así al fomentar una participación familiar, se refuerzan los mensajes y prácticas sostenibles, promoviendo un compromiso continuo en el hogar y la comunidad. Esta colaboración establece un vínculo vital entre la formación ambiental escolar y el contexto cotidiano, contribuyendo a la construcción de ciudadanos conscientes y responsables ambientalmente.

3.2 Antecedentes nacionales sobre manejo de residuos sólidos urbanos

Desde Barranquilla, Colombia, Acosta et al. (2023) llevan a cabo una revisión enfocada en conocer la gestión integral de residuos en instituciones educativas, con el propósito de proponer modelos exitosos que puedan aplicarse en el ámbito educativo. La metodología usada implicó revisar documentos y tesis, examinando métodos, herramientas y logros. Los hallazgos relevaron una insuficiente administración de desechos en escuelas debido a carencias en sensibilidad ecológica; por lo cual, gran parte de las instituciones no cuentan con programas organizados, y la educación ambiental es esporádica, sin generar cambios duraderos. En conclusión, se es evidente la necesidad de proponer estrategias que incorporen programas organizados para el tratamiento sostenible de desechos.

El estudio de Acosta et al. (2023) es significativo porque confirma que las instituciones educativas no llevan a cabo un proceso adecuado de tratamiento de residuos, lo que provoca que estos terminen en los vertederos urbanos, contribuyendo directamente a dificultades medio-ambientales que afectan a la población. Asimismo, subraya la importancia de que las instituciones educativas implementen estrategias para reforzar conocimientos ambientales y promulgar una cultura ecológica razonable.

En Nariño, Ojeda et al. (2022) presentan un artículo que propone una educación ambiental para transformar percepciones y actitudes hacia uso eficiente de los desechos en el nivel de primaria en el colegio Pedro de Agradá de Taminango, Nariño, Colombia. Respecto al enfoque pedagógico de este estudio resalta la importancia del uso apropiado de desechos sólidos, basado en el análisis conceptual y actitudinal. Metodológicamente se empleó un enfoque cualitativo y una investigación-acción, involucrando a 28 estudiantes y 5 docentes a quienes se les aplicaron encuestas y entrevistas. Como resultados los investigadores pudieron ver que la intervención logró cambios notables en la actitud y comprensión de los estudiantes sobre su responsabilidad y deber con el medio ambiente; por lo cual se dedujo que la propuesta fomentó mejoras ambientales y conexiones académicas y sociales favorables.

El estudio de Ojeda et al. (2022) ratifica la pertinencia de esta propuesta puesto que deja en evidencia que una educación ambiental debe estar ligada al desarrollo de planes acciones que conlleven un uso adecuado de desechos, que deben involucrar activamente a toda la comunidad sobre todo a los estudiantes, debido a que estos carecen conocimientos sobre el tema que les impide actuar correctamente y ser ambientalmente responsables, es decir, estos autores ponen en escenario la necesidad de que los colegios propenda por un cambio en los saberes y actitudes sobre el uso de estos.

A nivel nacional, en la ciudad de Bogotá, Díaz (2021) llevó a cabo un proyecto encaminado a la gestión de los desechos tomando como referente las concepciones o ideas precedentes de una muestra de estudiantes extraída de la IED Alfredo Iriarte la cual se fundamentó en las necesidades ambientales evidentes al interior de la institución, donde quedó claro una precaria práctica de los residuos sólidos. Desde la perspectiva metodológica el estudio respondió a un paradigma Sociocrítico y el modelo de Investigación Acción Participativa (IAP), orientado a los estudiantes del grado 8°. El proyecto siguió un enfoque metodológico en cuatro etapas: la primera fase analizó las ideas iniciales de los estudiantes a través de una encuesta predefinida sobre actitudes ecológica; la segunda fase incluyó la construcción de una base teórica y una propuesta basada en "puntos ecológicos caseros" (PEC); la tercera fase implicó la difusión de información mediante material audiovisual; y en la cuarta fase, se evaluó la propuesta, examinando el entendimiento, desafíos y perspectivas de los estudiantes en relación al PEC desarrollado. Los resultados mostraron que la propuesta despertó el interés de los alumnos por aportar al medio ambiente mediante, pero para ello es importante que optimicen, actualicen los conocimientos teóricos sobre el tema, ya que hay desconocimiento generalizado.

El estudio de Díaz (2021) aporta razones que justifican esta propuesta porque evidencia que es esencial que los estudiantes accedan a educación ambiental en las organizaciones educativas, porque esto promueve la conciencia ambiental temprana y hábitos sostenibles, lo que impacta positivamente en la sociedad a largo plazo; de igual forma, mediante su participación, los estudiantes adquieren habilidades prácticas y conocimiento sobre la importancia de reciclar y reducir desperdicios, contribuyendo directamente a la protección del medio ambiente y su sustentabilidad.

En Córdoba, Pérez et al. (2021) refiere a la formación en protección de ecosistemas en contexto de los proyectos transversales enfocados al ambiente, el propósito fue analizar los Proyectos Ambientales Escolares (PRAEs) que han constituido una herramienta para educar a los menores en el cuidado del planeta. Dicha investigación, se enfocó a las instituciones urbanas y rurales ubicadas en la ciudad de Montería a las cuales se les aplicaron un enfoque mixto que implicó la revisión documental para hacer un examen cuantitativo y las entrevistas a docentes para cualificar el proceso. Finalizado el estudio, autores encontraron que las instituciones evaluadas la educación ambiental a través del PRAE realmente es un proceso aislado y no transversal e interdisciplinario liderado principalmente por los docentes de ciencias naturales; por lo cual se deduce que este instrumento no ha podido consolidar una verdadera educación ambiental, en donde se integre elementos naturales y socioculturales en pro del fortalecimiento del entorno educativo y el modo de vida de la comunidad.

El trabajo que realizaron Pérez et al. (2021) muestra que los Proyectos Ambientales Escolares (PRAEs) deben ser transversales e integrar elementos naturales y socio-culturales para proporcionar una comprensión holística del medio ambiente, pues al abordar estos aspectos se fomenta una educación ambiental más completa y contextualizada, lo que consecuentemente promueve una conexión más profunda entre los estudiantes y su entorno, fomentando la participación y la formación de una conciencia del cuidado basada en las interacciones complejas entre naturaleza y seres sociales..

3.2.1 Antecedentes locales sobre manejo de residuos sólidos urbanos

Localmente, de Tibasosa Boyacá Guarín (2019) se realizó un estudio encaminado a generar una estrategia para la formación del cuidado ambiental encaminada a la disminución de desechos de la localidad de Tibasosa Boyacá, debido al incremento de los mismos en los últimos

años. Como resultado esta autora identifico la necesidad de mayor compromiso de la alcaldía municipal frente al apoyo en acciones de formación eco-ambiental que sumen a la disminución de materiales mismos que surgen dentro del municipio; pues, gran parte de los que son generados no son aprovechados en su totalidad generando impactos letales al ambiente. En conclusión, se manifiesta la importancia de dar seguimiento a la magnitud de residuos, se siguen produciendo el municipio con una finalidad en ver el progreso en la disminución de estos.

El estudio de Guarín (2019) muestra la importancia que se tienen la formación en el cuidado medio ambiental enfocada a minimizar los residuos, pues se evidencia que muchos municipios aledaños de la ciudad de Tunja no se han interesado por llevar a cabo planes de gestión de estos, lo que sobrecarga el relleno sanitario de Pirgua, no solo minimizando la vida útil de este espacio de disposición final, sino que también, se agudiza la problemática de contaminación y deterioro del medio ambiente, lo que converge en problemas de salud pública.

4. Marco de Referencia

4.1 Marco teórico

A medida que aumenta la población y el consumo, también lo hace la generación de desechos, lo que plantea desafíos significativos para su adecuada gestión y disposición. Bajo esta realidad, este análisis teórico explora la problemática sobre los residuos, su repercusión ecosistémica y la necesidad de adoptar estrategias educativas ambientales para reducir, reciclar como reutilizar materiales desechados.

4.1.1 *La educación ambiental*

Tal como lo expresa Martínez (2010) la educación comprende un proceso de formación enfocada al desarrollo de habilidades socioculturales continuas, mediante las cuales las personas están en capacidad de actuar responsablemente en todos los entornos a lo largo de su vida; en tanto que, el ambiente hace alusión al conjunto de condiciones, situaciones y elementos que circundan a un organismo o a un sistema y que influyen en su desarrollo y existencia, por tanto, abarca los factores físicos, químicos y biológicos como su interacción.

La educación orientada a aspectos medio-ambientales puede concebirse como un proceso formativo alineado con el incremento de concienciación y perspicacia en individuos y comunidades sobre el medio ambiente y sus interacciones, por lo cual busca promover actitudes, valores y habilidades que conduzcan a la adopción de comportamientos sustentables y cuidados ecológicos. En otros términos, citando a Hayk, y Carrión (2021) la enseñanza ambiental constituye un proceso integral para suscitar el discernimiento, la cognición, las actitudes, las habilidades, las destrezas y la cooperación ambiental; con el fin de afrontar inconvenientes ambientales mundiales hondamente visibles, como los es la pérdida o deterioro de biodiversidad, la insuficiencia alimentaria, la contaminación y los complicaciones de salud; en efecto, la EA

(educación ambiental) no debe limitarse a adquirir información sobre inconvenientes medio-ambientales, por el contrario debe ser diseñada de manera que motive a las personas a tomar medidas concretas para abordar estos problemas en sus comunidades y a nivel global, además, debe ser inclusiva y adaptarse a las necesidades de diversas comunidades y culturas.

De acuerdo con Severiche et al. (2016), la formación ecológica-ambiental puede considerarse como instrumento primordial para que los individuos alcancen concienciación sobre salvaguardar sistemas ambientales y a su vez, tener la capacidad de efectuar acciones éticas, conductas personales y colectivas y estilos de vida, todo en pro de la conservación del entorno natural. Al respecto, Quintana (2017), argumenta que la EA, puede ser una herramienta que vincula la escuela a la sociedad visibilizando la conexión entre territorio, la naturaleza y ser humano, buscando que este último cree conciencia y sensibilidad hacia el medio natural, entendiendo como las comunidades ocupan y transforman los espacios que habitan; bajo este escenario, la educación ambiental debe integrar coherentemente los procesos históricos, la cultura, la economía, la organización social y por supuesto el medio natural, todo ello con el fin de crear entornos de comprensión y conocimientos.

Para Espejel y Castillo (2019), en temas de educación frente a procesos medio-ambientales es una herramienta formativa que permite activar, impulsar, avivar y desarrollar la conciencia ambiental, encaminada a ocasionar la cooperación amigable de la instrucción, en la preservación, conveniencia y mejora del MA. En síntesis, el enfoque educativo ambiental aborda cuestiones que incluyen acciones reales encaminadas a la preservación, responsabilidad en el cambio climático, el empleo consiente del capital natural y perfeccionamiento de índices de contaminación, con el propósito de inspirar acciones positivas para preservar la salud del planeta.

De esta forma, según expuesto en la UNESCO (1980, como se citó en Leyva et al., 2020), sus objetivos son:

a. Interpretar la naturaleza compuesta del ambiente consecuente de la interacción de los aspectos de tipo biológico, físico, social y cultural (Leyva et al., 2020).

b. Apreciar la relevancia del ambiente en el desarrollo de las actividades económicas, sociales y culturales (Leyva et al., 2020).

c. Revelar las interdependencias a nivel económico, político, social y ecológico propias del contexto moderno, en el cual las decisiones y las conductas de la población mundial pueden tener derivaciones de alcance global (Leyva et al., 2020, 45).

d. Entender la relación que se genera entre los factores del entorno físico, biológico y socioeconómico propio del ambiente, así como su avance, evolución, variación y transformación en el tiempo (Leyva et al., 2020, p. 43).

e) Obtener hábitos y prácticas consonantes con una apropiación cuidadosa de los recursos de utilización cotidiana y los medios de transporte (Leyva et al., 2020, p. 45).

f) A través de una formación integral generar conciencia ética y moral con respecto a los valores ambientales, debido a que cuando se escasea de una ideología ético-ambiental no se asumen actitudes o posturas de respeto; esto lo evidencia las actividades humanas que conllevan a la degradación ambiental (Leyva et al., 2020, p. 45).

De acuerdo con Maldonado (2005) la formación integral en materia ambiental debe predominar como instrumento social y proceso de naturaleza educativa, enfocado a formar individuos con valores, actitudes y comportamiento que ayuden al medio ambiente; esta información es ratificada por Pérez et al. (2021) quien considera que esta debe comprometerse y responsabilizarse con la educación de ciudadanos éticos y solidarios, idóneos para asimilar

positivamente la realidad social y natural, competentes para inferir de forma interactiva, consecuente y crítica en pro de generar unas relaciones sociedad-naturaleza diferenciadas por la sostenibilidad. En efecto, debe ser un proceso continuo porque los desafíos ambientales evolucionan y requieren adaptabilidad, por ende, la sostenibilidad y la conservación son metas a largo plazo que demandan una comprensión en constante actualización; esta continuidad garantiza la internalización de valores ambientales desde temprana edad, cultivando hábitos sostenibles a lo largo de la vida. Además, la respuesta a problemas emergentes y la evolución de tecnologías sostenibles demandan una educación ambiental continua como forma de entrenamiento a población futura de manera oportuna.

En Colombia, la EA funciona como procesos transversales, entendido como el proceso de educación constante a mediante el cual los individuos y las poblaciones obtienen los saberes, cualidades, destrezas y valores requeridos para estar al tanto y comprender su medio, concienciarse y proceder adecuada responsablemente sobre él (Sarria, 2009; Martínez, 2010; Pájaro et al., 2013; como se citaron en Severiche et al., 2016); es decir, la educación ambiental no hace parte de un área específica, sino que se integra en diversas disciplinas, bajo las cuales se busca proporcionar a los alumnos y comunidad educativa formación incesante donde se adquieran conocimientos, actitudes y valores esenciales para comprender su entorno, generar conciencia sobre su impacto en él y, finalmente, motivar acciones positivas hacia la conservación y sostenibilidad ambiental.

Frente al tema, Cruz (2022) considera que para que la educación ambiental sea efectiva esta debe integrarse a los currículos y trabajarse desde los primeros niveles educativos, pues solo así será posible desarrollar saberes, pensamientos y prácticas ambientales. Es decir, educar en medio ambiente debe dejar de tratarse como un agregado conceptual del proceso de formación,

para evolucionar hacia un proceso significativo y permanente con sustento pedagógico que realmente cambie la perspectiva de las personas y se fomenten los valores y la conciencia en relación con el trato que se le debe dar al entorno.

Además, Espejel y Castillo (2019) consideran que áreas de la educación del alumno deben orientarse a fortalecer sus saberes, actitudes, conocimientos y valores para ponerlos en práctica de una manera adecuada con su contexto escolar, familiar y comunitario; es decir, es positivo reconocer la oportunidad de trascender de solo la transmisión de información para buscar el fortalecimiento de valores en el proceso educativo; en efecto la congruencia entre los conocimientos y el entorno escolar-familiar es fundamental para el desarrollo y educación integral de los jóvenes.

4.1.2 Residuos sólidos

Antes de hablar directamente de lo que consagra el concepto de “residuos sólidos” es preciso abordar por separado el concepto de residuo que según la ONUDI (2007), se entiende aquello producido por una actividad directa indirecta de los individuos o por las acciones de otros seres vivos, creándose variedad en residuos, que presentan dificultades para incorporar a los ciclos naturales (Bustos, 2009). En otras palabras, los residuos son elementos, bienes o sustancias que se ocasionan como efecto de actividades o acciones humanas y que ya no poseen utilidad o propósito para quienes los producen. Estos pueden ser de naturaleza sólida, líquida o gaseosa. Los residuos sólidos son aquellos que se encuentran en estado sólido, como envases, papeles, cartón, plásticos, sobras de alimentos, entre otros.

Refiriendo directamente a los residuos sólidos estos se conciben como todos los elementos o materiales desechados por los pobladores, los cuales pueden tener un origen en el ámbito doméstico, en el sector comercial o industrial, o ser desechos arrojados vía pública o

resultantes de la construcción (Vargas et al., 2021), en otros términos, son esos materiales que son eliminados una vez cumplen con su vida útil, y normalmente una vez usados escasean de valor económico (Minambiente, 2018). Estos residuos pueden ser de origen casero, industrial, comercial o alguna otra actividad humana. Incluyen objetos y materiales como envases de plástico, vidrio, papel, cartón, metales, restos de comida, textiles, entre otros.

La clasificación de los desechos o residuos sólidos es heterogénea pues difiere acorde enfoque teórico que los autores le han dado, como se muestra en la Tabla 1.

Tabla 1

Clasificación de los residuos sólidos.

| Autor | Clasificación |
|---|---|
| Organización Panamericana de la Salud (OPS) | Propone una clasificación de los desechos sólidos acorde con: Fermentabilidad: que puede ser orgánicos o inorgánicos Inflamabilidad: elementos combustibles y los que no presentan combustión Procedencia: de origen domésticos, de actividades de jardinería, de barrido, de labores industriales, Etc. Volumen: pueden ser convencionales y especiales. |
| Henry y Heinke (1999) | Desechos peligrosos: radioactivos, inflamables o tóxicos. |
| Aye y Widjaya (2006) | Desechos sólidos: orgánicos e inorgánicos |
| Tsai et al. (2007) | Tres clases de desechos o residuos sólidos que son: reciclables, no reciclables no peligrosos y peligrosos. Reciclables se clasifican fundamentalmente en materiales o elementos regulados y aquellos no regulados, desechos emanados de la cocina y desechos a granel |

Nota. Elaboración autores, con base en Bustos (2009)

4.1.3 Manejo de residuos sólidos en la economía circular

Comprender el adecuado uso de materiales tanto orgánicos como inorgánicos respecto a la economía circular, es preciso abordar cada uno de los conceptos; en primer lugar, el control de

restos sólidos, según Ochoa (2009, como se citó en Sáez y Urdaneta 2014) incluye todas las aquellas actividades operativas eficaces que se relacionan con el trato de los residuos partiendo del lugar donde son producidas hasta el entorno físico donde se disponen finalmente; en otros términos, el manejo de residuos sólidos es el grupo o cúmulo de estrategias enfocadas a gestionar de forma adecuada los desechos originados por la actividad humana, buscando reducir la contaminación, fomentar el reciclaje y la reutilización, y promover prácticas como mecanismos de protección ecosistémico. Este proceso comprende básicamente cinco etapas relacionadas con: generación, composición, separación, colecta, transporte, tratamiento y disposición final; que son explicadas enseguida.

1) Generación: compone la primera fase del tratamiento o gestión de restos o desechos sólidos y se encuentra estrechamente vinculada con las actividades que ejecuta el hombre en sus quehaceres diarios, como incremento poblacional, modelos de gasto, aumento de operaciones a nivel comercial e industrial, etc. (Sáez y Urdaneta 2014). Estos residuos pueden incluir envases, papel, plásticos, vidrio, restos de alimentos y otros materiales, los cuales requieren una gestión adecuada para prevenir impedir complicaciones de salud como ecológicas.

2) Composición: caracterización de los diferentes sólidos producidos según determinado contexto o sector, y constituye un material de planificación relacionado con el proceso de recolección estos, y el diseño o estructuración de los sistemas para la eliminación (Sáez y Urdaneta 2014, p. 127). Conocer la composición es crucial para una gestión efectiva y estrategias de reciclaje adecuadas.

3) Separación: consiste en la división o clasificación de residuos desde el lugar donde se originan colocándolos en diferentes recipientes de almacenamiento (Sáez y Urdaneta

2014). Implica separar los residuos en diferentes categorías según su composición (plástico, papel, vidrio, etc.) para facilitar su posterior tratamiento.

4) Recolección y transporte: se precisa como el cumulo de acciones que involucran el acopio y transporte de los restos sólidos desde los lugares propuestos para su acopio hasta el lugar donde serán descargados para fase final (Sáez y Urdaneta 2014, p. 129); es decir, comprende la recopilación de materiales en forma periódica y jerarquizada.

5) Tratamiento y disposición final: posterior a su recolección los residuos precisan de un proceso de tratamiento para finalmente ser dispuestos en los sitios predestinados para su última disposición (Sáez y Urdaneta 2014, p. 130); en otras palabras, el tratamiento incluye diversas técnicas como el reciclaje, compostaje, incineración y otras formas de procesamiento para minimizar daños provocados en ecosistemas; en tanto que, la fase final es la última acción hacia los residuos que no pueden ser manejados o tratados adecuadamente se disponen en vertederos controlados o rellenos sanitarios.

De otro lado, la economía circular conforme lo expresa Parlamento (2023) comprende un modelo o patrón que envuelve acciones como, rentar, reusar, reparar y restaurar elementos, necesarios, con el fin de darles un valor agregado; es decir, es un modelo económico y de desarrollo sostenible que busca maximizar el empleo eficiente de materiales como minimizar efectos ambientales. Este enfoque fomenta la innovación, contribuyendo a preservar el medio ambiente y la prosperidad económica a largo plazo. Según la Cancillería de Colombia (2022) con esta estrategia se quiere suscitar la creación, reproducción de métodos mediante la optimización, intercambio, reciclaje y regeneración de materiales, recursos hídricos y energía. A la vez que se incentiva a organizaciones, consumidores y otros individuos que actúan en las cadenas de valor,

con el fin de que estos creen y materialicen nuevos patrones o cánones de negocio que transformen los sistemas y métodos de producción y gasto que ya existen.

Acorde con las Naciones Unidas (2021) cuando existen un modelo económico derrochador y poco responsable se impacta negativamente en el ambiente y se genera un cambio climático, la economía circular es la respuesta ya que ofrece un sistema productivo que se enfoca a la preservación de la naturaleza, limitar emisiones contaminantes nocivas; en efecto, el aporte por parte de la economía circular al medio ambiente es significativo y positivo, pues al promover una segunda vida a los materiales, su reciclaje o rescate, se reduce la presión sobre los ecosistemas y la contaminación ambiental. Acorde con el Parlamento Europeo la economía desde un modelo circular presenta múltiples beneficios, entre ellos protege el medio ambiente, reduce la dependencia de las materias primas finitas, genera empleo, minimiza los costos de los consumidores, impacta positivamente en el clima.

4.2 Marco conceptual

Aprovechamiento: es la actividad adicional que involucra la recolección, clasificación y pesaje de residuos o restos de materiales, que pueden ser aprovechados al ser separados o clasificados por los usuarios en punto donde se producen, y haciendo uso de un transporte apropiado hasta la estación o lugar donde se clasifican y aprovechan (Minambiente, 2018). Esto busca minimizar la cantidad de elementos o materiales residuales enviados a vertederos, menguar el impacto ambiental y promover un enfoque más sostenible hacia la gestión de los desechos.

Botadero: espacio abierto en el cual se dejan desechos de distintas clases; es decir, es un lugar de depósito de materiales residuales en estado sólido, los cuales no cumplen con los estándares para ser reusados y se convierten en un peligro para factores bióticos y abióticos

(Minambiente, 2018). Los botaderos son una práctica obsoleta y poco sostenible, ya que contribuye a la contaminación del suelo, agua y aire, además de representar riesgos para la salud pública y el medio ambiente.

Disposición Final De Residuos Sólidos: mecanismo empleado para confinar y aislar materiales residuales, principalmente aquellos que no pueden aprovecharse de manera definitiva, en espacios esencialmente escogidos y acondicionados para prevenir perjuicios, y efectos nocivos para el medio (Minambiente, 2018). En síntesis, la Disposición Final de residuos sólidos consiste en el destino final que se les da a los desechos luego de ser tratados y separados. Puede implicar parques tecnológicos o incineradoras controladas. Su objetivo es menguar el impacto ambiental y resguardar la salud pública al gestionar adecuadamente los residuos.

Desarrollo sostenible: es el desarrollo que contribuye a suplir necesidades del ahora sin arriesgar o comprometer futuras generaciones; decir, se busca atender tanto las demandas humanas como las del medio (CEPAL, s.f.). La relevancia del desarrollo sostenible se fundamenta en garantizar a la actual humanidad poder hacer uso de bienes y servicios ecosistémicos, pero sin afectar o complicar las necesidades venideras. Busca nivelar tres pilares fundamentales como lo son la parte medio-ambiental, económica y social, asegurando un futuro viable y saludable para todos.

Economía circular: comprende un modelo o mecanismo que involucra participar, reusar, subsanar y clasificar elementos existentes, creándoles un valor adicional que permite ser usadas nuevamente (Parlamento Europeo, 2023). La economía circular es importante porque solicita cambiar con el modelo tradicional lineal de “usar y desechar”, promoviendo el reciclaje, la reutilización y la reproducción de recursos. Contribuye a bajar la coacción sobre el capital

natural, minimizar residuos como emisiones, fomentar innovación y generar empleos sostenibles, promoviendo un desarrollo más responsable y resiliente.

Ecosistemas: es un concepto propio de la ecología que conceptualiza a una comunidad o colectividad interrelacionada de organismos vivos, tales como plantas, animales, bacterias entre otros, que conviven en un espacio con elementos abióticos (National Geographi, 2022). La protección de sistemas ambientales es crucial para amparar la biodiversidad, moderación ambiental y bienestar humano; estos brindan servicios vitales como aire limpio, agua potable, alimentos y regulación del clima.

Educación ambiental: constituye un asunto donde personas adquieren e investigan conocimiento relacionados con temas ambientales, se involucran en la creación de soluciones ante los problemas y toman decisiones responsables para reparar biomas (EPA, 2022). La educación referente a situaciones ambientales es esencial para concientizar, generar conocimiento y responsabilidad de resguardar ecosistemas, porque promueve conocimientos, valores y destrezas necesarias para tomar decisiones comprometidas y responsables, adoptar prácticas razonables, salvaguardar y asegurar espacios futuros más sanos para las procreaciones por venir.

Medio ambiente: encierra tanto el biotopo, las superficies terrestres y los recursos hídricos, así como la biocenosis, entre estos la vegetación, los animales y microorganismos (UNDP, 2021)

Planes de manejo ambiental: es el compendio estructurado de objetivos, estrategias y acciones diseñadas para abordar y mejorar diversos aspectos del medio ambiente. En otras palabras, es el conjunto minucioso de disposiciones y actividades resultantes de un proceso evaluativo del medio ambiente, que buscan advertir, atenuar, corregir o subsanar los efectos

negativos ambientales previamente reconocidos, que son producidos como resultante de actividades; este involucra, procedimientos de control, conforme al entorno o proyecto (Minvivienda, s.f.).

Reciclaje: es un proceso enfocado a la recuperación y la creación de valor para los recursos y materiales desechados que tienen la oportunidad de volver a ser utilizado, encarnando una fuente significativa de preservación como ahorro, de capital natural, energía y materiales de producción (Fernández, 2005). La relevancia del reciclaje radica en disminuir la cantidad de residuos o derechos remitidos a vertederos, conservar recursos naturales, menguar la contaminación y contribuir a la defensa salvaguarda para un futuro sustentable.

Rellenos sanitarios: es un espacio diseñado para el acopio de materiales desechados, de manera controlada. En otros términos, es la propiedad técnicamente adecuada y manejada para la última deposición y vigilada de desechos sólidos, buscando no perjudicar la comunidad aledaña, menguando efectos ecosistémicos manejando elementos propios que permitan aislar los materiales en una zona mínima compactada, con cubierta y control adecuado de gases y lixiviados. (UAESP, 2023)

Residuo sólido: es aquel material en forma solida que ha sido desechado por el hombre, por tanto, puede tener un origen casero o doméstico, o provenir de la resultante de una actividad comercial o industrial, o desechos de los espacios publicado o escombros provenientes de los procesos de construcción (Vargas et al., 2021), es decir, son materiales descartados que se presentan en estado sólido, como papel, plástico, vidrio, metales y materia orgánica.

Residuo sólido aprovechable: son sustancias, que no precisan de un valor de utilidad o en la fuente donde se genera, sin embargo, es susceptible para ser aprovechado o reincorporado a un proceso productivo (Minambiente, 2018); es decir, es aquel que puede ser reutilizado,

reciclado o transformado en nuevos productos o materiales útiles, evitando su disposición en vertederos y contribuyendo a la reincorporación y defensa sistémica.

Residuo sólido no aprovechable: comprende elementos o compuestos muy compacto o semisólido que pueden ser de carácter orgánico o inorgánico, que tiene origen o se genera en el desarrollo de diferentes actividades que pueden ser domésticas, de la industria, comerciales, etc. las cuales no presentan posibilidades para ser aprovechadas, reutilizada o reincorporadas en un nuevo proceso productivo (UAESP, 2023a). Estos residuos no pueden ser reutilizados, reciclados o transformados en nuevos productos debido a su composición o estado.

Residuos Peligrosos: comprende aquellos residuos o materiales que por su naturaleza poseen peligros intrínsecos, es decir, pueden ser corrosivos, tener propiedades reactivas o explosivas, contener agentes tóxicos, ser inflamables, o pueden generar efectos indeseados o negativos a nivel ecológico (Minambiente, 2015, párr. 1). En síntesis, es aquel que presenta características perjudiciales para el bienestar ambiental, a consecuencia de su contenido tóxico, y sus propiedades de inflamabilidad, corrosividad, reactividad entre otras que representan un peligro para las personas.

Separación en la fuente: radica en separar y agrupar materiales de estado sólido, en grupos (aprovechables, no aprovechables, orgánicos) inmediatamente en puntos de generación (Minambiente, 2018). La separación en la fuente es importante para facilitar las tres R, disminuyendo cantidades de basuras o desechos enviados a vertederos, conservando recursos y protegiendo el medio ambiente.

4.3 Marco legal

Este trabajo se fundamenta bajo un marco legal importante que ayuda a guiar el proceso de investigación con bases más sólidas y orientadas bajo distintos Instrumentos de gestión

ambiental enfocados en la línea medio-ambiental y desarrollo sustentable, que a continuación van a conocer:

Tabla 2

Normas legales

| <i>Norma</i> | <i>Definición</i> | <i>Importancia en proyecto</i> |
|--------------------------------|--|---|
| <i>Constitución de 1991</i> | En Art. 79 consagra el derecho fundamental de todas las personas a disfrutar de un ambiente sano y establece el deber del estado la diversidad e integridad ecosistémica. En Art. 67 se orienta hacia la formación de ciudadanos ambientalmente responsables, capacitados para proteger, cuidar y reparar el entorno. | Da pautas necesarias a trabajar respecto al cuidado de la naturaleza desde el fortalecimiento de valores ambientales. |
| <i>Resolución 2184 de 2019</i> | Cambia algunas partes de la resolución 668 de 2016 sobre las bolsas plásticas y agrega nuevas reglas (Resolución 2184, 2019) | Orienta frente al proceso que se debe tener presente respecto al código de colores de bolsas, lo cual es altamente relevante para adecuada disminución de sólidos que terminan en los botaderos. |
| <i>Ley 115 de 1994</i> | Expide la Ley General de Educación | Instituye conocimiento preponderante y esencial dentro del currículo, siendo parte del PEI, así mismo, encamina propósitos hacia la obtención sustentada de saberes, responsabilidad para la preservación, defensa y empleo razonado de bienes naturales. |
| <i>Decreto 1860 de 1994</i> | Define como se van a aplicar algunas partes importantes de la Ley 115 de 1994, especialmente lo que tiene que ver con la enseñanza y organización en las escuelas (Decreto 1860, 1994) | Aporta en el abordaje del PEI y elaboración de los instrumentos a emplear para concienciar referente a la preservación de ecosistemas como un elemento que debe estar inherente en aspectos convivenciales en la casa común. |
| <i>Ley 1549 de 2012</i> | Consolida la educación respecto al enfoque ambiental, como parte fundamental del desarrollo nacional. (Ley 1549, 2012) | Entendiendo la obligatoriedad del acceso a la educación, este aspecto está implícito en el desarrollo de las diferentes actividades formativas a implementar ya que requiere de conocimientos y apropiación colectiva e individual ecológica. |
| <i>Decreto 1075 de 2015</i> | Compila y fortalece los preceptos del decreto 1743 de 1994 que institucionalizó la educación ambiental | Está encaminado con el proyecto ya que brinda aspectos necesarios que se deben incorporar y hacer parte integral del PEI. |

| <i>Norma</i> | <i>Definición</i> | <i>Importancia en proyecto</i> |
|--|---|--|
| <i>Decreto 1337 De 1978</i> | Establece reglas para cumplir lo que dicen los artículos 14 y 17 del Decreto - ley 2811 de 1974” (Decreto 1337, 1978) | Bajo esta norma, se le confiere al MEN el deber de impartir educación ecológica y ambiental, para lo cual se debe crear una comisión asesora con funciones específicas. |
| <i>Ley 99 de 1993</i> | Con esta ley se crea el SINA como nueva entidad gubernamental, también reestructura el sector ambiental para hacerlo más efectivo (Ley 99, 1993) | Es base de elaboración de la estrategia porque bajo ella se aborda componentes ambientales y se incorpora leyes y en el sistema educativo permite identificar, promover, prevenir, evaluar y solucionar problemas ambientales. |
| <i>Decreto 1784 del 2017</i> | La norma tiene como objeto regular la última etapa del manejo de los residuos (Decreto 1784, 2017). | Se encamina en el marco del proyecto a desarrollar, ya que reglamenta las diferentes alternativas que tenemos proyectadas respecto al trato oportuno de residuos en colegio San Viator. |
| <i>CONPES 3874 Política Nacional para la gestión integral de residuos sólidos.</i> | Desde la economía circular, plantea iniciativas sobre el tratamiento óptimo de los materiales sólidos. | Este documento va en línea con los objetivos principales y secundarios de nuestro proyecto, (Conpes 3874). |
| <i>Plan Decenal de Educación Ambiental de Boyacá (CIDEABOY, 2016-2025).</i> | Brinda elementos pedagógicos que fortalecen la cultura ambiental en las entidades educativas boyacenses, impulsando PRAES, CIDEAS y PROCEDAS (CIDEBOY, 2015). | Instrumento clave para el abordaje del proyecto de investigación porque aporta a la consolidación de este, debido a que el proyecto a realizar involucra trabajo con comunidad en este caso estudiantes del colegio San Viator, lo cual aporta en este caso al fortalecimiento del PRAE de la institución. |
| <i>Plan Anual de Educación Ambiental de Boyacá (2018).</i> | Se encarga de potenciar herramientas educativas de CorpoBoyacá para impulsar acciones entre diferentes sectores en torno a prácticas ambientales sostenibles (CorpoBoyacá, 2018). | Las diferentes estrategias para aplicar en el manejo de materiales sólidos en Tunja son un instrumento que aporta bastante, puesto que a través de las estrategias a implementar está el contribuir a través del apoyo de estudiantes en la mitigación de impactos ambientales. |
| <i>Ley 1549 de julio 5 de 2012(Congreso de la República de Colombia, 2012),</i> | Busca fortalecer procesos educativos ambientales en todo el país, creando mecanismos sólidos para alcanzar un desarrollo sustentable (Ley 1449, 2012). | Base para la construcción en cuanto a estrategias a utilizar para el desarrollo integral e intersectorial del proyecto. |
| <i>Ordenanza Número 006 de marzo de 2011</i> | “Se crea el COSAB y establecen otro tipo de disposiciones para la conservación, preservación, | Esta ordenanza aporta en particular a la elaboración de las diferentes estrategias a utilizar, puesto que es una guía en cuanto a las disposiciones dadas en el documento para |

| <i>Norma</i> | <i>Definición</i> | <i>Importancia en proyecto</i> |
|--|---|--|
| | recuperación y defensa del patrimonio ecológico del departamento” (Ordenanza 006, 2011). | conservar, preservar, recuperar y defender del patrimonio natural y ecológico de la región, que es precisamente parte del alcance del proyecto. |
| <i>Política Nacional de Educación Ambiental – SINA (2003).</i> | Establece lineamientos para impulsar procesos medio-ambientales tanto a nivel nacional como local (SINA, 2003). | Bajo el régimen de esta política se instrumentos que abordan aspectos ambientales fundamentales para la entidad educativa estudiantil del Colegio San Viator. |
| <i>Ley 2811 de 1974</i> | Su objetivo principal es recuperar, mantener y preservar en buen estado el ambiente y sus recursos naturales “La cual establece, los criterios y estrategias para fortalecer los procesos de educación ambiental en todos los ámbitos municipales y nacionales” (Ley 2811, 1974). | Referencia importante como base para la construcción y desarrollo del proyecto, puesto que, rige parte de los objetivos que se busca en la investigación. |
| <i>Objetivos de Desarrollo Sostenible (UNESCO, 2015)</i> | Por medio de los cuales la UNESCO contribuye activamente a la ejecución de la Agenda 2030 de las Naciones Unidas “para el Desarrollo Sostenible, recurriendo a su mandato humanístico y movilizandando todos sus aliados y actores” (UNESCO, 2015). | El hecho de conservar y velar por la vida de organismos hace parte fundamental del cumplimiento de los ODS, que con apoyo fundamental de la UNESCO son integrados y enfocados de manera positiva. De esta forma, se hace necesario abordar los ODS, debido a que, aporta y nutre las estrategias a desarrollar con la investigación. |

Nota. Elaboración propia

5. Metodología

El desarrollo de este método de investigación precisó un enfoque sistemático y estructurado que describió la forma como se obtuvo los conocimientos e información requerida para dar cumplimiento a los objetivos; de esta forma, se exponen métodos, técnicas y herramientas específicas para analizar, interpretar y razonar sobre los datos y enunciación de conclusiones.

5.1 Tipo de investigación

Esta investigación de carácter descriptivo; la cual “busca especificar las propiedades, las características y los perfiles de personas, grupos, comunidades, procesos, objetos o cualquier otro fenómeno que se someta a un análisis” (Gallardo, 2017, p. 53). En contexto, dado que este estudio buscaba analizar como impactó la ejecución de una estrategia a la formación ambiental para incentivar la disminución de residuos sólidos en un plantel educativo en Tunja Boyacá, su enfoque descriptivo se concentró en caracterizar, medir y analizar las características actuales del problema y su evolución; lo cual proporcionó una visión detallada de la situación inicial, identificando factores claves y estableciendo una línea base para evaluar el impacto de la estrategia implementada.

5.2 Enfoque investigación

Para incentivar la disminución de residuos a nivel educativo en San Viator, por medio de la implementación del enfoque educativo ambiental con una estrategia orientada a formar ciudadanos con conciencia, responsables y comprometidos con la sostenibilidad ambiental, fue precisó adoptar un enfoque mixto, que acorde con Hernández-Sampieri et al. (2014) combina análisis cualitativos con cuantitativos, por lo cual representa diversas ventajas al proceso investigativo, entre ellas: logra una visión más extensa y profunda del centro de estudio, origina

datos diversos, variados e enriquecidos, da solidez a la investigación, conlleva a una explotación de datos más efectiva, permite la complementariedad de resultados, da mayor fidelización u objetividad a los análisis.

En contexto, el análisis cuantitativo sirvió para ponderar el diagnóstico de la situación presente de restos que se originan en colegio San Viator y de esta forma poder comparar los resultados que se obtengan post intervención. De otro lado, la cualificación del proceso se dio principalmente durante el diseño e implementación de la estrategia ambiental para incentivar la disminución de residuos sólidos en la institución.

5.3 Método de investigación

El método requerido para incentivar la disminución de residuos en San Viator Tunja, mediante la implementación de una estrategia de educación ambiental fue el de Investigación acción participativa (IAP), que constituyó un enfoque de investigación que involucró dinámicamente a los partícipes en el proceso de investigación, permitiéndoles ser coinvestigadores y agentes de cambio en sus comunidades. En otras palabras, la IAP:

Rompe la dicotomía sujeto-objeto de investigación, y se genera así una unidad o un equipo de investigación integrado, por un lado, por expertos investigadores, quienes cumplen el papel de facilitadores o agentes del cambio; y, por otro, por la comunidad o grupo donde se realiza la investigación, quienes serán los propios gestores del proyecto investigativo y, por ende, protagonistas de la transformación de su propia realidad y constructores de su proyecto de vida. (Bernal, 2010, p. 61)

En el contexto de esta investigación la aplicación de la Investigación-Acción Participativa (IAP) inició con un diagnóstico que debió contar con la participación de integrantes de la comunidad educativa para la identificación de los problemas y prácticas actuales

relacionadas con la generación de residuos, para posteriormente diseñar y ejecutar la estrategia que incluyó charlas, talleres, campañas de sensibilización, y carteles informativos; todo ello, mediante mecanismos participativos para supervisar progresos y evaluar el impacto de la estrategia.

5.4 Diseño de la investigación

Respecto al impacto de la estrategia, fue evaluado a partir de un método mixto concurrente integrado en el componente cualitativo el componente cuantitativo (Quan +Qual), el componente cuantitativo fue empleado para medir los efectos de la intervención sobre la generación de residuos, y en el caso del componente cualitativo permitió comprender los procesos subyacentes a los efectos fruto de la ejecución estratégica sobre la población del colegio san Viator Tunja.

La ejecución tuvo una duración total de 3 meses (abril de 2024 a junio de 2024). El estudio abarcó a los miembros de la institución educativa del colegio san Viator Tunja. Se utilizó el método de investigación de grupos focales con el fin de generar información cualitativa antes y después de la aplicación, y así conocer algunos aspectos relacionados con el impacto que generó en a la comunidad académica

Frente a aspectos evaluativos de la estrategia que se implementó en la institución Colegio san Viator Tunja fue diseñada a partir de la adaptación de los principios del método PRE-CEDE-PROCEDE (P. Torres, et al. 2020), el cual ha sido empleado en numerosas investigaciones frente a procesos de educación en el área de salud, de esta manera, fue adaptando este método para la educación, y en el contexto de la institución educativa Colegio San Viator Tunja y ver su efectividad. El modelo inició con el principio PRECEDER a partir de una evaluación profunda antes de proyectar la ejecución de instrumentos construidos en el marco de la estrategia

educativo- ambiental, siguiendo su puesta en marcha se da apertura al principio PROCEDER por medio del cual se realizó una evaluación de la estrategia implementada y la eficacia de esta. Este modelo adaptado comprendió las siguientes fases de acuerdo con la etapa:

5.4.1 Etapa PRECEDER: Fases Diagnósticas:

Fase 1 y 2: se utilizaron grupos focales para identificar la percepción de la población a estudiar frente al tratamiento que se le está dando a los sólidos en el Colegio San Viator Tunja.

Fase 3: Se aplicó una encuesta en formato Google forms, para analizar conocimientos frente al manejo de los residuos en el plantel educativo San Viator.

Fase 4 y 5: se analizaron factores que pudieran obstruir o facilitar la implementación del instrumento educativo de carácter ambiental en el Colegio San Viator de Tunja y que invitara a reducir la generación de residuos sólidos (revisión documental de políticas institucionales).

Fase 6: se elaboró la estrategia que incentivara la disminución de generación de residuos sólidos en San Viator de Tunja.

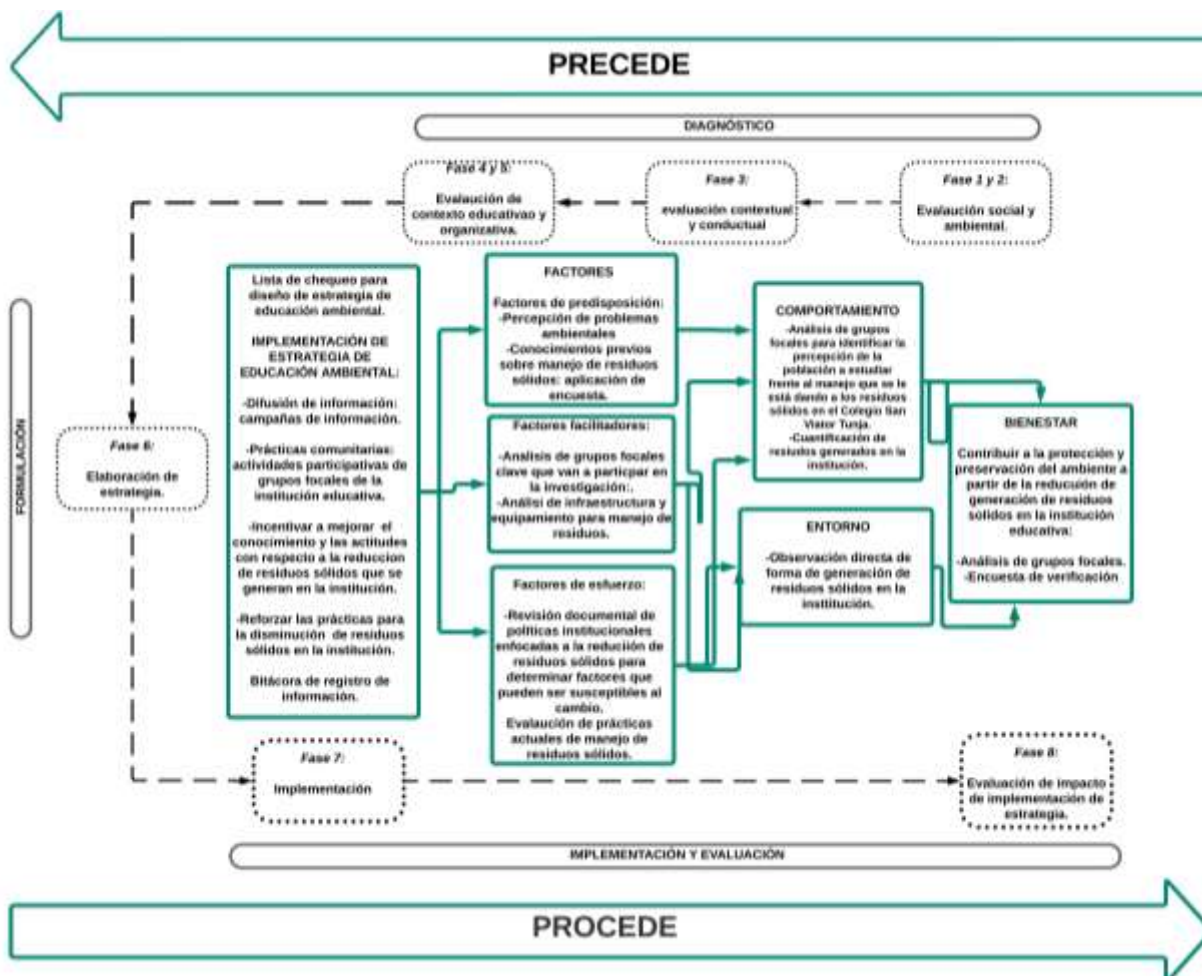
5.4.2 Etapa PROCEDER: Fases implementación y evaluación:

Fase 7: se implementó el proyecto con enfoque educativo ambiental para la deflación de materiales sólidos generados en San Viator Tunja.

Fase 8: se evaluó el impacto y eficacia de la ejecución de la estrategia educativo-ambiental en la reducción de residuos generados en el Colegio San Viator y si la intervención tuvo los efectos deseados.

Figura 1

Esquema adoptado del modelo teórico de PRECEDE y PROCEDURE



Nota.

En contexto, este diseño implicó una fase diagnóstica para realizar una evaluación inicial de la generación de residuos en el colegio, identificando patrones y áreas problemáticas y establecer indicadores cuantitativos (volumen de residuos generados) y cualitativos (actitudes y percepciones) para medir el impacto. Posteriormente se precisó el diseño como la aplicabilidad del instrumento enfocada a educar ambientalmente para incentivar la disminución de residuos, durante las cuales se efectuó un registro de datos cualitativos sobre la participación en actividades, cambios de comportamiento y percepciones de la comunidad educativa, finalmente se realizó una evaluación para medir la eficacia de la estrategia, que implicó recopilar datos

sobre la segregación de residuos, participación en eventos ambientales, y cambios en las prácticas cotidianas.

5.5 Población y muestra

El colegio San Viator ubicado en zona urbana del municipio de Tunja, cuenta con 621 estudiantes organizados por escuelas así:

Nursury: conformada por niños de edades entre 1 año a 4 años = 34

Elementary School: conformada por estudiantes de grado 1° a 4° de edades entre 5 a 10 años = 232

Middle School: conformada por estudiantes de 5° a 7° de edades que oscilan entre 11- 14 años = 205

High School: se ubican estudiantes de 8° a 11° que se encuentran en edades que oscilan entre los 15 y 18 años = 150 estudiantes

Por otro lado, en la institución el personal que labora está conformado por 58 docentes, 3 directivos docentes, 10 auxiliares pedagógicas, 19 administrativos, 25 personas de mantenimiento servicios generales y restaurante escolar.

Las condiciones socioeconómicas de los estudiantes están dadas por los estratos de las familias que se encuentran entre 3 a 6. En el caso de docente, auxiliares pedagógicos, administrativos y funcionarios de mantenimiento se encuentran en estratos entre 1 a 4.

La muestra fue elegida mediante un muestreo no probabilístico, que constituye una técnica de selección en el cual los elementos muestrales extraídos de la población no poseen una probabilidad determinada al ser seleccionados. Es decir, el muestreo permitió seleccionar elementos de forma subjetiva o de acuerdo con la facilidad de acceso a dichos elementos por parte de los investigadores; en contexto se tomó en cuenta los 115 estudiantes pertenecientes a

High School de grado octavo a undécimo, 24 docentes, 6 administrativos y 11 personas el grupo de personal de mantenimiento.

5.6 Instrumentos para recolección de información.

A continuación, se muestran aquellas herramientas y técnicas utilizadas para recopilar los datos conforme a los objetivos propuestos:

Tabla 3

Instrumentos para la recolección de información

| Objetivo | Instrumento | Aplicabilidad del instrumento |
|--|---|--|
| Realizar diagnóstico de la situación actual de los residuos sólidos que se producen en una institución educativa de la ciudad de Tunja | Observación directa | Para verificar la cantidad y puntos de generación de residuos en la institución durante la jornada escolar. |
| | Encuesta | La encuesta fue aplicada a los estudiantes para ver como ellos perciben o asimilan la manera como actualmente se está tratando los residuos orgánicos e inorgánicos. |
| | Grupos focales | Se realizó entrevista a un grupo pequeño, con un moderador, para conocer la percepción actual frente a la gestión de residuos inorgánicos y orgánicos, antes de implementar la estrategia. |
| | Revisión documental | Corroboración de documentación que reposa en la institución y que soportan los procesos ambientales. |
| Diseñar una estrategia de educación ambiental que incentive la disminución de los residuos sólidos que se producen en una la institución educativa de la ciudad de Tunja | Lista de chequeo | Esta lista permitió el control de la revisión teórica de conceptos clave relacionados con educación ambiental, identificación y análisis de teorías educativas aplicables a la promoción de comportamientos sostenibles y exploración de modelos educativos exitosos en la promoción de la conciencia y la responsabilidad ambientales. Para finalmente poder identificar las estrategias efectivas. |
| Implementar la estrategia de educación ambiental que incentive la disminución de los residuos sólidos que se producen en una la institución educativa de la ciudad de Tunja | Bitácora para registro de observaciones | En esta bitácora se registran aspectos positivos y negativos observados durante la aplicación de la estrategia. |
| Evaluar el impacto generado en una institución educativa de la ciudad de Tunja, a partir de la implementación de una estrategia de educación ambiental para incentivar la disminución de los | Grupos focales | Son espacios de discusión e intercambio de ideas, donde la comunidad educativa en pleno debate sobre la experiencia vivida y los resultados tenidos al disminuir los residuos que se están generando, implico compartir conocimientos, opiniones y experiencias y resolver dudas sobre el proceso y las lecciones aprendidas. |
| | Encuesta | Este instrumento es un insumo que abre un espacio de participación tanto a docentes y directivos para identificar la percepción de las estrategias de educación ambiental en pro del |

| Objetivo | Instrumento | Aplicabilidad del instrumento |
|-----------------------------------|-------------|--|
| residuos sólidos que se producen. | | tratamiento adecuado y responsable de los residuos que se generan en el colegio. |

Nota. Elaboración propia

5.7 Fases de desarrollo

5.7.1 Etapa PRECEDE

Compendio de las Fases 1,2,3,4 y 5 relacionadas con el Diagnóstico

Objetivo: Realizar un diagnóstico de la situación actual en el tratamiento de los residuos sólidos que se producen en el colegio San Viator de la ciudad de Tunja.

Actividades:

- 1) Recopilar datos cuantitativos clasificados en los diferentes tipos y residuos orgánicos como inorgánicos generados diariamente en el colegio.
- 2) Realizar una caracterización o clasificación de los residuos para identificar su composición y categorizarlos en orgánicos, inorgánicos, reciclables, etc.
- 3) Establecer un registro de los puntos donde se producen y acumulan los residuos en las instalaciones del colegio.
- 4) Evaluar las prácticas sostenibles de manipulación, recolección, acopio y tratamiento final de residuos.
- 5) Analizar áreas y equipamiento existente para la disposición de residuos, como contenedores, papeleras, etc.
- 6) Realizar encuestas a estudiantes que permita el diagnóstico acerca de la visión sobre el manejo de los residuos.
- 7) Realizar entrevista al grupo focal, para conocer percepciones sobre la gestión de residuos.

- 8) Revisión de políticas y reglamentos ambientales.
- 9) Elaborar un informe final con los resultados del diagnóstico.

Fase 6: Formulación de estrategia enfocada a la educación ambiental

Objetivo: Formular una estrategia de educación ambiental que promueva la responsabilidad individual y colectiva disminuir residuos sólidos, fomentar la concienciación ambiental y conservación ecosistémica en la comunidad del colegio san Viator.

Actividades:

- 1) Analizar los datos recopilados en el diagnóstico para determinar composición y generación de los residuos inorgánicos y orgánicos en el colegio.
- 2) Realizar grupos focales participativos con los estudiantes, docentes, empleados y demás integrantes de la institución, para poner a consideración la estrategia a implementar.
- 3) Investigar y revisar estrategias de educación ambiental exitosas en otras instituciones educativas o contextos similares.
- 4) Adaptar y personalizar las mejores prácticas a las necesidades específicas del colegio San Viator.
- 5) Establecer objetivos puntuales que permitan medir la estrategia implementada, enfocados a prácticas sustentables.
- 6) Definir metas de tiempo corto, mediano y largo, para evaluar lo oportuno de la estrategia.
- 7) Revisar e Investigar estrategias educativas ambientales exitosas en otras instituciones o contextos similares.
- 8) Crear material didáctico aplicable al proyecto.

ETAPA PROCEDE: Comprendido de las fases 7 y 8 implementación

Fase 7: implementación de la estrategia.

Objetivo: Implementar la estrategia educativa, en pro del tratamiento adecuado y responsable de los residuos generados por el colegio San Viator de Tunja.

Actividades:

- 1) Identificar a los principales interesados, incluyendo estudiantes, profesores, personal, padres de familia, entre otros.
- 2) Crear comités o grupos ambientales para mantener la participación a largo plazo.
- 3) Realizar campaña de sensibilización con actividades interactivas, como talleres, juegos educativos, charlas y proyectos prácticos para involucrar y fomentar valores ambientales, referentes al tratamiento adecuado de residuos.
- 4) Mantener una comunicación abierta para involucrar continuamente a todos los interesados.
- 5) Realizar ajustes según sea necesario para abordar desafíos y mejorar la efectividad.

Fase 8: evaluación de la implementación de la estrategia de educación ambiental.

Objetivo: Evaluar el impacto de la implementación de la estrategia de educación ambiental en pro del tratamiento adecuado y responsable en la generación de residuos que se originan en efecto de las actividades diarias de la institución.

Actividades:

- 1) Establecer indicadores específicos que reflejen el tratamiento adecuado de residuos, como la tasa de reciclaje, reducción, participación de la comunidad, etc.
- 2) Obtener datos iniciales sobre los indicadores seleccionados antes de ejecutar la estrategia.

- 3) Realizar una encuesta final a la comunidad educativa para recopilar percepciones y comentarios sobre la mejora en el tratamiento de residuos.
- 4) Analizar los resultados para identificar áreas de mejora.
- 5) Rendir informe minucioso de los resultados evidenciados.
- 6) Incluir a estudiantes, profesores, personal grupos focales de retroalimentación.
- 7) Evaluar la oportunidad de las actividades establecidas.
- 8) Realimentar y ajustar estrategias aplicadas al procedimiento según sea necesario.
- 9) Establecer metas adicionales para continuar avanzando hacia prácticas más sostenibles.

6. Análisis y Discusión de Resultados

Según el análisis, discusión y resultados en esta investigación, concordando con los objetivos planteados, a continuación, se presenta la problemática actual del colegio San Viator, en torno al manejo y tratamiento de residuos que se generan; posteriormente, se procede a diseñar e implementar estrategias educativo-ambientales que disminuyan la generación de estos buscando finalmente demostrar el impacto con la estrategia aplicada en la entidad educativa.

6.1 Etapa PRECEDE: Diagnóstico y Diseño

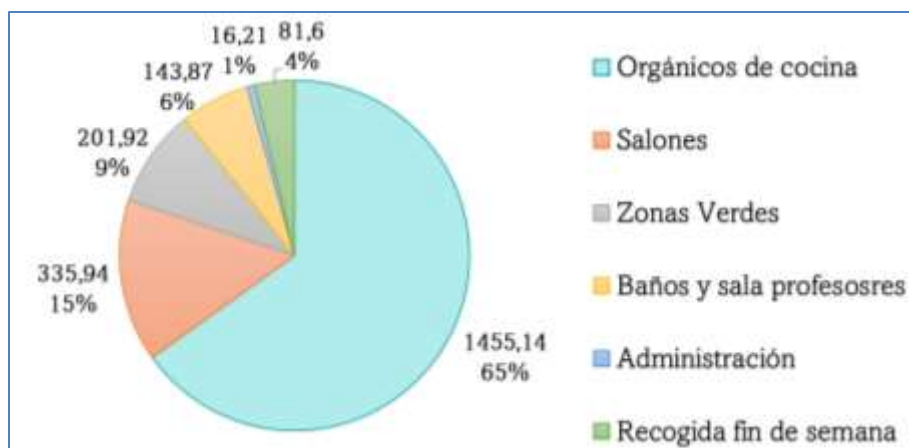
6.1.1 Diagnóstico

Esta etapa comprende el primer objetivo relacionado a diagnóstico frente a la situación actual de sólidos inorgánicos como orgánicos, que se generan al interior del plantel educativo; para dar cumplimiento a dicho propósito se implementaron diversos instrumentos dentro de los que se cuentan la encuesta, la entrevistas grupos focales, la observación directa y la revisión documental.

6.1.1.1 Identificación, clasificación y análisis sobre la producción de residuos sólidos en la institución. Como resultado del control realizado entre 20 de febrero y 15 de marzo de 2024, se logró evidenciar que la cocina es el principal foco de producción con 1.455,14 kilogramos que representa el 65% del total registrado; seguidamente están los solones con una generación de 335,94 kilogramos (15%), las zonas verdes con 201,92 kilogramos (9%) y baños y sala de profesores 143,87 (6%). En el caso de la administración la recolección se realiza solo una vez los viernes, por lo cual su participación es menor. Ver Figura 2 y Anexo I.

Figura 2

Residuos registrados en las diferentes áreas de la institución del 02 de febrero a 15 de marzo

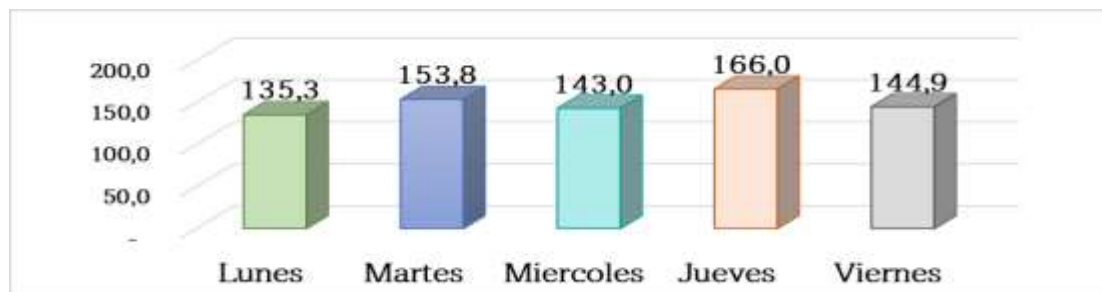


Nota. Autoría propia.

Según el grafico, la generación promedio de residuos, demuestra que el jueves es el día que mayor cantidad de residuos se produce en la institución con una media de 166 k, y en el que menos se produce es el lunes con 135,3. Sin embargo, la diferencia no es muy significativa pues en el análisis de producción diaria de residuos es de 148,6 kilogramos en promedio. Ver Figura 3.

Figura 3

Residuos generados en promedio diariamente.



Nota. Elaboración propia

En anexo I, se registra los datos diarios de residuos durante el periodo de análisis.

Figura 4

Evidencia masa de residuos.



Nota. Foto tomada por los autores del trabajo

6.1.1.2 Análisis de infraestructura, equipamiento existente para el manejo de residuos.

Corroborando el Anexo C, si bien la presencia de contenedores de residuos indica un intento de gestionar los residuos, la institución tiene insuficiencia en la infraestructura y no hay equipos existentes para el manejo de los mismos. Esta insuficiencia manifiesta varios aspectos, entre ellos:

Separación inadecuada de residuos: La institución cuenta con personal dedicado a la recolección del material orgánico e inorgánico que es dispuesto en las canecas por la población educativa, pero no hacen separación adecuada (aprovechables no aprovechadas y orgánicos), sino que se dispone en una sola bolsa de basura todo el material recogido. Sumado a ello, algunos puntos ecológicos no cuentan con la distribución de canecas suficientes para hacer una buena separación de residuos y los estudiantes como demás personal, optan por colocar en un solo contenedor sin que haya una clasificación previa del material. Esto da como resultado el tratamiento inadecuado de los recursos valiosos, aumentando el volumen de residuos enviados al parque Tecnológico de Pirgua.

Capacidad de almacenamiento insuficiente: la cantidad de contenedores de desechos puede no ser suficiente para acomodar el volumen de desechos generados, lo que provoca que los contenedores se desborden, o simplemente no se haga uso de ellos.

Falta de material de recolección: el personal de servicios de apoyo del colegio cuenta con guantes, tapabocas y traje para la recolección, sin embargo, no tienen un contenedor recolector de basura, realizando la colecta en bolsas plásticas, generando el uso altas cantidades de estos plásticos que contribuye a la generación de más residuos.

Inexistencia de instalaciones que traten residuos orgánicos: el colegio brinda servicio de restaurante escolar, pero hace falta un método de transformación de sólidos orgánicos generados en esta área, para evitar la disposición final de estos al parque tecnológico de Pírgua y hacer tratamiento local, ya que son residuos en cantidades considerables producidos por la alta población educativa.

6.1.1.3 Conocimientos de estudiantes. Para tener una visión más objetiva de saberes que tiene la comunidad educativa San Viator, frente al manejo de los residuos, se aplicó una encuesta virtual en Google Forms (Anexo D). Esta encuesta constó de 10 preguntas enfocadas a estudiantes, personal administrativo y docente de la institución.

En el caso de los estudiantes se contó con la participación de 115 jóvenes del nivel *High School*, donde se ubican los estudiantes de 8° a 11° con edades entre 15 a 18 años, quienes son representados por hombres en el 53%, el 46% por mujeres y un 0,9% otros. En lo que respecta a los grados a los cuales pertenecen, el 55% (41 estudiantes) son del grado once, el 37% (43 estudiantes) de décimo, el 14% (16 estudiantes) de octavo, y el 13% (15 estudiantes) de noveno.

Los resultados obtenidos a los cuestionamientos planteados se evidencian ampliamente en el Anexo y se resumen en:

☞ El residuo que mayor presencia tiene en la institución es el plástico con un 85,2% (98 estudiantes); seguidamente se precisan los residuos orgánicos con 67,8% (78 estudiantes) y el papel y cartón con 67% (77 estudiantes); y en menor medida, está el vidrio con 6% (7 estudiantes).

☞ Frente al proceso de reciclaje, Solo el 29% (33 estudiantes) de los encuestados aseguran reciclar regularmente los materiales que producen dentro del colegio; mientras que 55% (64 estudiantes) solo lo realiza a veces y el 16% (18 estudiantes) no lo realiza.

☞ Con respecto a la disponibilidad de contenedores, el 73,9% (85 estudiantes) de los encuestados perciben que la institución educativa proporciona contenedores especializados para papel/cartón y para plásticos; conjuntamente, el 64,3% (74 estudiantes) mencionan la presencia de contenedores para residuos orgánicos. Sin embargo, la menor proporción un 26% (30 estudiantes) hacen referencia a los contenedores de vidrio, esto señala una posible área de mejora en la infraestructura de reciclaje; además, es preocupante que un 20,9% (24 estudiantes) no esté seguro de qué contenedores están disponibles en el colegio.

☞ Concerniente a la accesibilidad de los contenedores, la mayoría de los estudiantes, el 92% (106 estudiantes) en total (66% considerando los contenedores accesibles y el 26% muy accesibles), perciben que los servicios de contenedores de reciclaje en la institución educativa son accesibles o muy accesibles. Sin embargo, un pequeño porcentaje de 7% (8 estudiantes) los consideran poco accesibles y el 1% que los percibe como inaccesibles.

☞ Sobre la problemática ambiental actual en gestión de residuos, el 67% (77 estudiantes) los encuestados describen en la categoría de bueno (57%), en la categoría excelente (10%). Sin embargo, es importante tener en cuenta que aproximadamente el 26% (30

estudiantes) o una cuarta parte de los encuestados la considera como regular y el 7% (8 estudiantes) que la cataloga como mala.

☞ Referente a la participación en las actividades para recolección y separación de residuos en la institución educativa, el 29% (33 estudiantes) participa regularmente demostrando un compromiso sólido con las prácticas de reciclaje; y el 55% (64 alumnos) quienes son considerados más de la mitad de la muestra encuestada, participa al menos a veces en estas actividades programadas por el colegio, lo que indica un nivel de interés y compromiso ambiental, siendo este un aspecto positivo que promover cultura sostenible en la institución educativa. Sin embargo, es preocupante que un significativo 16% (18 estudiantes) nunca participe en estas actividades, lo que sugiere una falta de involucramiento o conciencia sobre la importancia del reciclaje.

☞ Sobre la conciencia ambiental, el 83% (96 estudiantes) afirma ser consciente (64%) o muy consciente (19%) de esta importancia, lo que sugiere un nivel de comprensión y sensibilización adecuado de daños socio-ambientales de una gestión deficiente de los residuos. Sin embargo, es importante destacar que aún existe un 14% (16 estudiantes) y 3% (3 estudiantes) que se considera poco consciente o inconsciente de este deber ambiental.

☞ Los estudiantes identifican una serie de desafíos con base a la gestión de residuos en el colegio, que van desde la falta de cultura y conciencia ambiental hasta problemas de limpieza, infraestructura y participación estudiantil; como se especifica a continuación:

✓ Falta de conocimiento, cultura y concienciación medio-ambiental entre los alumnos, que se traduce en deficiencia de conocimiento sobre cómo reciclar adecuadamente y la poca motivación para participar en actividades de formación ecológica.

✓ Importancia de crear conciencia generalizada sobre gestión apropiada de residuos sólidos, por medio de la educación medio-ambiental y sensibilización sobre los daños ecosistémicos nocivos derivados de un mal tratamiento de residuos y poca importancia del reciclaje.

✓ Falta de cooperación por parte de algunos estudiantes en la gestión de residuos, evidenciada en el bajo compromiso participativo en iniciativas de reciclaje.

✓ Problemas de limpieza, asociados a malos hábitos en la separación de los residuos, ocasionando su acumulación en zonas comunes.

✓ Desafíos de infraestructura, incluida la falta de contenedores de reciclaje adecuados y la necesidad de implementar sistemas efectivos de recolección.

✓ Carencia de valores ambientales, implicando el desconocimiento sobre la relevancia que tiene el reciclaje.

✓ Inherente necesidad participativa por parte de miembros de la comunidad en procesos de gestión de residuos, que promueva la responsabilidad cultural cultura compartida y trabajo conjunto para abordar los desafíos en este ámbito.

☞ En relación con el tipo de apoyo o recursos necesarios, el 74,8% (86 estudiantes), identifican la insuficiencia de capacitación sobre residuos y su manejo. Además, el 67,8% (78 estudiantes) destaca la necesidad de fortalecer aspectos sobre sensibilización en la comunidad. Por otro lado, el 54,8% (63 estudiantes) de los estudiantes aboga por políticas más estrictas de gestión de residuos. Finalmente, el 42,6% (49 estudiantes) señala como oportunidad de mejora, ubicar contenedores y realizar sistemas enfocados al reciclaje

☞ Finalmente, las acciones e iniciativas sugeridas por los estudiantes se centran en la sensibilización, la educación, el uso de incentivos, la mejora de la infraestructura y la realización de actividades prácticas. De manera puntual se propone:

✓ Realizar charlas y campañas de sensibilización para concienciar a los estudiantes sobre la relevancia del reciclaje, abordando temas como separación y consecuencias en los sistemas ambientales de una gestión inadecuada de los desechos.

✓ Implementar capacitaciones y clases educativas sobre gestión de residuos y medio ambiente, incluyendo información práctica sobre cómo reciclar correctamente y actividades prácticas para participar y colaborar en el proceso de reciclaje.

✓ Utilizar incentivos y recompensas para motivar la participación en actividades de reciclaje, como premios por reciclar, competencias entre cursos para reciclar más y incentivos académicos para los cursos que demuestren un compromiso destacado con el reciclaje.

✓ Mejorar la infraestructura de reciclaje en la institución educativa, instalando más contenedores de reciclaje en las aulas y áreas comunes, y mejorando los sistemas de gestión de residuos.

✓ Organizar salidas de campo que ayuden a la comprensión experimental de la repercusión de acciones diarias sobre el ambiente.

✓ En síntesis, si bien existe un alto nivel de conciencia respecto a la trascendencia que precisa de un tratamiento para el material aprovechable, no aprovechable y orgánico, aún se enfrentan desafíos; en este contexto; este contexto refleja la apremiante adecuación de espacios para reciclar, aumentar la participación estudiantil en programas de reciclaje y sensibilización, así como fortalecer la educación ambiental. En este caso, los estudiantes sugieren abrir espacios que incluyan acciones concretas como charlas, capacitaciones, incentivos y mejoras en la

infraestructura, todas estas destinadas a fomentar una mayor responsabilidad ambiental en la comunidad educativa. Estas recomendaciones ofrecen un camino claro hacia practicas de implementación sostenibles en la institución educativa. Estas figuras se pueden ver en el Anexo J.

Refiriendo a los directivos y docentes, se tiene que del total encuestados el 61,5 % (24 personas) fueron docentes o auxiliares pedagógicos; el 28,2% (11 personas) pertenecían al área de mantenimiento y restaurante; el 5,1% (2 personas) al área directiva; el 2,6% (1 persona) al área administrativa y el 2,6% (1 persona) labora en el área de orientación escolar. De esta población fue posible obtener los siguientes resultados:

☞ Referente al tipo de material que más se produce, el porcentaje más alto correspondiente al 76,9% (30 personas) consideran que son residuos aprovechables como plástico, papel y cartón; seguidamente un 56,4% (22 personas) indica que son los desechos orgánicos, que se generan con mayor frecuencia, finalmente el 5,1% (2 personas) opinan que los residuos sólidos de vidrio generados también son considerables. Además de los anteriores residuos, el 7,7% (3 personas) de los encuestados expresan que hay otros tipos de residuos para tener en cuenta, como los emanados de los laboratorios de biología y química también; lo mismo sucede en las áreas de preescolar donde con frecuencia son desechados pañales, paños húmedos y toallas utilizados para el aseo de los estudiantes y telas utilizadas en diversas actividades académicas.

☞ Sobre el reciclaje regular dentro de la institución, el 61% (24 personas) expresan que, *si* reciclan regularmente los desechos generados en el colegio, a su vez el 36% (14 personas) realizan el reciclaje *a veces* y sólo el 3% (1 persona) expresa que *no* realiza reciclado.

☞ Referente al tipo de contenedores disponibles; específicamente 94,9% (37 personas) afirman que se cuenta con contenedores para plástico, el 89,7% (35 personas) refieren a los contenedores de papel y cartón, el 76.9% (30 persona) identifican los contenedores para residuos orgánicos y finalmente el 28,2% (11 personas) saben de la existencia en el colegio contenedores para el reciclaje de vidrio

☞ Sobre la accesibilidad de los contenedores de reciclaje la institución educativa, estos se encuentran muy accesibles o accesibles según el 94,9% (37 personas) de los encuestados; por el contrario, el 5.1% (2 personas) piensan que estos contenedores tienen accesibilidad limitada.

☞ 36% (14 personas) de los encuestados considera que es *excelente*, a su vez el 46% (18 personas) consideran que es *bueno* y el 18% (7 personas) expresa que se *puede considerar regular*.

☞ Relativo a la participación en estrategias de reciclaje o separación en la institución educativa, el 41% (16 personas) de los encuestados manifiesta haber participado en espacios para la separación de materiales; mientras que, el 49% (19 personas) participa a veces y el 10% (4 personas) no participa nunca.

☞ Correspondiente a la gestión responsable de residuos sólidos, el 33% (13 personas) consideran que están muy conscientes de su importancia; a su vez, el 62% (24 personas) creen que son Conscientes de la importancia de realizar esas actividades; por el contrario, el 5% (2 personas) piensan que son poco conscientes acerca del tema.

☞ Sobre los desafíos que se presentan respecto al tratamiento de residuos en la entidad educativa, los docentes y directivos respondieron:

- ✓ Falta de conciencia, compromiso y gran participación de la comunidad.

✓ Necesidad de sensibilizar y educar dar el valor al conocimiento en el manejo adecuado de residuos.

✓ Formación, capacitación y seguimiento a largo plazo.

✓ Fomento de las tres R y la correcta separación.

✓ Colaboración mancomunada mande miembros de la comunidad institucional.

✓ Establecimiento de políticas y prácticas hacia la gestión efectiva de residuos.

✓ Concienciación sobre la urgencia de combatir las derivaciones del deficiente uso de los recursos naturales.

✓ Involucramiento activo de estudiantes y personal en la gestión de residuos.

✓ Creación de ambientes escolares más saludables y sostenibles.

✓ Relevancia del cuidado de los sistemas ambientales para el bienestar global.

☞ En cuanto al apoyo o recursos necesarios, el 66,7% (26 personas) consideran que se requiere más capacitación sobre el tema; el 33,3% (13 personas) piensa que es importante llevar a cabo una mejora en la infraestructura de contenedores y sistemas de reciclaje en la institución; adicionalmente, el 89,7% (35 personas) asume que los espacios ambientales formativos son fundamentales, el 59% (23 personas) reconoce que se debe regular estrictamente las políticas medio-ambientales siendo esenciales para alcanzar metas claras orientadas al reciclaje en el colegio. El 5,1% (2 personas) proponen otros recursos para conseguir el mejoramiento, como aumentar el presupuesto, asignar vigías ambientales, y poner tres o dos tipos de canecas en cada salón para que los niños reciclen, pues al tener una sola caneca, se deben mezclar todos los residuos y esto se contradice con las enseñanzas que se imparten sobre clasificación de residuos sólidos.

☞ Finalmente, refiriendo a las acciones o iniciativas para promover una cultura interesada en disminución de desechos, reutilización de recursos, los docentes y directivos proponen:

- ✓ Organizar jornadas de aseo donde los estudiantes recojan basura en todo el colegio.
- ✓ Realizar programas de educación ambiental, como talleres y charlas, sobre la importancia que presenta para el entorno el uso de las tres R.
- ✓ Promover eventos como actividades temáticas relacionadas con la reducción de residuos, como ferias de intercambio de libros usados y días sin desperdicio de comida.
- ✓ Mostrar el proceso de manejo conscientes que apoyen la correcta clasificación de residuos.
- ✓ Implementar multas y sanciones educativas para quienes no respeten las políticas de reciclaje y cuidado del medio ambiente.
- ✓ Establecer un programa para obtener compost a partir del aprovechamiento y tratamiento de la materia orgánica para fertilizar jardines y áreas verdes.
- ✓ Fomentar la reducción de residuos mediante prácticas como el uso de botellas de agua reutilizables y la impresión a doble cara.
- ✓ Organizar un programa de intercambio de libros y útiles escolares entre estudiantes para fomentar su reutilización, generando una reducción.

La encuesta realizada a quienes dirigen el colegio y maestros colaboradores ofrece una visión detallada que destaca, el compromiso y la disponibilidad de puntos ecológicos, aunque también identifican desafíos como falta de conciencia y apoyo de la comunidad. Las sugerencias recopiladas, abarcan desde programas educativo-ambientales hasta sanciones internas con el fin de generar responsabilidad en pro del cuidado de la casa común. En conjunto, la encuesta

proporciona una valiosa guía para optimizar las prácticas de tratamiento y gestión de residuos y fomentar una cultura más sostenible en el colegio. Las figuras de esta encuesta se pueden ver en el Anexo K.

6.1.1.4 Identificación percepción en comunidad educativa sobre el manejo residuos según entrevista grupal. La entrevista grupal (Anexo E) realizadas representantes de curso, proporciona un andamiaje integral de precepciones acerca del manejo de residuos sólidos en la institución. A continuación, se evidencian resultados específicos:

✓ *Residuos sólidos:* Entre los más comunes se encuentra puntualmente plásticos, especialmente aquellos provenientes de envases de alimentos y botellas; así como los desechos orgánicos, principalmente restos de comida. También se mencionan los papeles como residuos generados en los salones de clase.

Refiriendo a la gestión de residuos, aunque las opiniones varían, en general se reconoce que en esta institución educativa la gestión es buena; no obstante, existen áreas de mejora en términos de concientización y participación estudiantil. Estos puntos de mejora pueden ser abordados con estrategias adecuadas ya que la comunidad educativa es consciente de la relevancia que tiene el tratamiento y gestión eficiente de los materiales sólidos y reconocen los impactos adversos o efectos ambientales producidos o efectos negativos producidos.

✓ *Reciclaje:* toda la comunidad educativa reconoce las zonas ecológicas o áreas dispuestas para su disposición, y algunos participan activamente en el reciclaje; sin embargo, otros no apoyan este proceso, demostrando la falta de compromiso. Además, la participación en los programas de reciclaje si bien es buena, todavía falta participación.

Refiriendo a la presencia de contenedores, se identifican varios destinados al desecho y/o almacenamiento de plásticos, vidrios y residuos orgánicos en el colegio, distribuidos en

diferentes áreas, tanto dentro como fuera de los salones de clase. La accesibilidad a dichos contenedores es adecuada, aunque sería bueno contar con mayor capacidad de almacenamiento.

✓ *Desafíos:* todos los pertenecientes a la institución no se identifican con el proceso de concienciación y la necesidad de una mayor participación como los principales desafíos. Este escenario, sugiere realizar más campañas para la promoción de actividades de reciclaje y la capacitación continua de los estudiantes; lo cual debe estar acompañado de la implementación de más contenedores.

6.1.1.5 Revisión de políticas y reglamentos internos en torno al manejo del material de reciclaje. Referente a la políticas y reglamentos internos ambientales, en San Viator, según revisión documental efectuada no se precisa la existencia de estos documentos; por ende, se deduce que no existe un marco normativo institucional que guíe la gestión de residuos y establezca responsabilidades en el tema, que sean claras para las diferentes áreas y miembros del establecimiento.

La responsabilidad de formación basado en competencias medio-ambientales que recaen en la comunidad educativa en tres áreas de conocimiento: física, química y biología; en este caso los docentes son los encargados de tomar iniciativas y ejecutar procesos ambientales del colegio en el marco del desarrollo del PRAE; documento institucional donde se estipula el desarrollo de actividades a lo largo del año para cuidar los distintos ecosistemas, como conmemoración de fechas ambientales, salidas pedagógicas, construcción de huerta escolar y disminución de consumo de energía y agua; sin embargo, no se establece en este documento un trabajo claro en la disminución de residuos solo se menciona haciendo referencia a que se deben disminuir pero no se establece como hacerlo.

La ausencia de políticas que reglamentan internamente sobre el manejo y buena disposición de los recursos reciclables en el Colegio San Viator de Tunja trae diversas repercusiones negativas, entre ellas:

1) *Falta de orientación y responsabilidades claras*: La ausencia de un marco normativo ha generado en diversos momentos incertidumbre sobre las responsabilidades específicas de cada área y persona en la gestión de residuos, lo que puede conducir a prácticas inadecuadas y una falta de coordinación en las acciones.

2) *Ineficacia*: Sin políticas que reglamenten, la gestión de material, no ha sido eficiente y no responde a las necesidades reales de la institución; este escenario se ha precisado un manejo inadecuado de los diferentes tipos de residuos, así como un aumento en la producción de desechos con menor impacto de las oportunidades de reciclaje y compostaje, ya que la población estudiantil año a año va aumentando.

3) *Dificultad para la Mejora Continua*: la carencia de un marco normativo que instituya indicadores de seguimiento y evaluación no permite que la institución cuente con instrumentos medibles y poder realizar mejoras continuas en sus prácticas.

6.1.1.6 Análisis de factores que puedan obstruir o facilitar el desarrollo de la estrategia. Análisis de factores que obstruyan o faciliten la implementación de la estrategia en el en el Colegio que comprometa y disminuya la mala disposición de residuos orgánicos e inorgánicos (revisión documental de políticas institucionales).

Tabla 4

Factores que puedan obstruir o facilitar la inclusión de la estrategia ambiental para el Colegio San Viator de Tunja

| | Factores que pueden facilitar | Factores que pueden obstaculizar |
|--|---|---|
| Conciencia, compromiso y compromiso | Muchos estudiantes no tienen conciencia y están dispuestos a acompañar las iniciativas educativo-ambientales; pues si es evidente el compromiso y disposición para aprender y participar activamente pueden mejorar la implementación de una estrategia que permita la efectividad. | Algunos estudiantes carecen de conciencia sobre y sentido de pertenencia en el valor agregado de la buena disposición y la necesidad de buenas prácticas; lo cual puede dificultar una buena ejecución en la estrategia implementada, ya que algunos estudiantes pueden no estar dispuestos y comprometidos en actividades relacionadas con la clasificación y la reducción de material reciclable. |
| Apoyo institucional y recursos adecuados | Cuando la institución educativa brinda un sólido apoyo institucional y cuenta con los recursos necesarios, como políticas claras, infraestructura de reciclaje adecuada y programas de capacitación, se facilita la ejecución de una estrategia enfocadas a la formación ambiental; esto proporciona una visión sólida y medios necesarios para promover prácticas sostenibles. | La ausencia en los diferentes insumos y un apoyo institucional sólido pueden obstaculizar la implementación de una estrategia enfocada a la formación ambiental efectiva; pues políticas deficientes, infraestructura inadecuada y programas desestructurados pueden dificultar la promoción de prácticas sostenibles |
| Participación de la comunidad educativa | El compromiso conjunto de la población educativa, incluidos estudiantes, personal docente y administrativo, puede facilitar la implementación de una estrategia de educación ambiental; pues cuando todos los participantes de la gestión se comprometen a trabajar juntos hacia un objetivo común de cuidado del medio ambiente, se crea un ambiente propicio para el éxito de las iniciativas de educación ambiental. | Algunos estudiantes pueden mostrar desinterés o resistencia hacia las iniciativas, esto dificultando su efectividad. |

Nota. Autoría propia basado en diagnóstico realizado

6.1.2 Estrategias diseñadas para la formación Ambiental

Esta producción de recursos reciclables es un problema ambiental importante en la institución, por tal motivo la estrategia “ECOGIGANTES CSV” busca fomentar la conciencia y responsabilidad ambiental y provocar hábitos sostenibles en la para la disposición del material.

estrategia que tiene como propósito general reincorporar los residuos a la economía circular, contribuyendo así a un campus sostenible y disminución de material producido.

6.1.2.1 Objetivos de la estrategia de formación. Esta estrategia busca un alcance integral con diversos fines dentro de los que se cuentan:

- Generar conciencia por el entorno y las buenas prácticas, mediante la sensibilización los educandos, docentes y toda comunidad del colegio.

- Fomentar prácticas sostenibles, para el manejo en la generación de residuos, promoviendo la las tres R.

- Reincorporar estos materiales a la economía circular desde la reutilización con empresas locales.

- Desarrollar una infraestructura adecuada para facilitar la recopilación eficiente de residuos sólidos.

- Establecer estrategias que permita medir indicadores, políticas y alianzas que garanticen la sostenibilidad de la estrategia.

6.1.2.2 Principios que Sustentan la Estrategia. La estrategia toma como cimientos siguientes:

- *Enfoque de economía del reciclaje:* enfatizar como el concepto de economía cíclica, donde los materiales que consideran recursos valiosos se pueden reutilizar, reutilizar o reciclar en lugar de desechar.

- *Participación comunitaria:* Fomentar un enfoque colaborativo e inclusivo que involucre a estudiantes, maestros y personal de apoyo (mantenimiento).

- *Aprendizaje práctico*: brinde oportunidades de aprendizaje experiencial a través de talleres o capacitaciones, charlas y salidas de campo que refuercen los conceptos y habilidades de gestión de residuos.

- *Empoderamiento y Liderazgo*: Alentar a los estudiantes y al personal a apropiarse de los esfuerzos de reducción de residuos y desarrollar habilidades de liderazgo para promover prácticas de sostenibilidad.

6.1.2.3 Momentos Principales de la Estrategia. Con base a estos principios y para cumplir con los fines planeados, la estrategia implicó el desarrollo de tres momentos esenciales:

Momento 1- Adecuación Infraestructura: mejorar los puntos de recolección de residuos, rediseñar etiquetas de contenedores de basura de acuerdo con la población, y proporcionar áreas de almacenamiento pertinente para disponer los diferentes recursos que se obtienen del restaurante escolar.

Momento 2- Gestión de calidad: indicadores de reducción de recursos reciclables y elaboración de política ambiental institucional, para establecer convenios con diferentes empresas locales que se dediquen al aprovechamiento de diferentes materiales para la reincorporación y reutilización. creación de comité ambiental para la buena y sana convivencia.

Momento 3- Participación y educación: Capacitaciones, charlas, salidas de campo que permitan obtener conocimiento para el manejo y buena disposición de los materiales aprovechables y participación de convocatorias locales en proyectos ambientales para dar a conocer la estrategia.

Tabla 5*Contenidos específicos de la estrategia*

| | <i>Actividad</i> | <i>Descripción</i> | <i>Objetivos</i> | <i>Responsables</i> | <i>Metas</i> | <i>Evaluación de actividad</i> |
|---|---|--|---|--|---|--|
| Momento 1: Adecuación de Infraestructura | 1) Instalación de contenedores de reciclaje identificados según tipo de residuo | Colocar contenedores específicos para diferentes tipos de residuos (orgánicos, aprovechables y no aprovechables) en puntos estratégicos del colegio, con rótulos diseñados especialmente para la campaña “Ecogigantes CSV” . | Facilitar la separación y recolección adecuada de residuos. | Líderes de la estrategia Personal de mantenimiento Directivo: líder ambiental del colegio. | Instalar al menos 10 puntos de recolección diferenciada en el campus. | Inspección semanal de la correcta utilización de los contenedores. |
| | 2) Adecuación de áreas de almacenamiento y tratamiento de residuos | Adecuar área para el almacenamiento temporal de residuos antes de su recolección. Elaborar zona de compostaje de lombricultura para tratamiento de residuos orgánicos. | Garantizar que los residuos se almacenen de manera ordenada y segura. Tratar los residuos orgánicos generados en el restaurante escolar del colegio. | Líderes de la estrategia Personal de mantenimiento Directivo: líder ambiental del colegio. | Adecuar una zona de almacenamiento de residuos dentro del primer mes. Elaborar zona de compostaje de lombricultura para tratamiento de residuos. | Evaluación mensual de la capacidad y condiciones de las áreas de almacenamiento. |

| <i>Actividad</i> | <i>Descripción</i> | <i>Objetivos</i> | <i>Responsables</i> | <i>Metas</i> | <i>Evaluación de actividad</i> |
|---|---|--|---|--|---|
| 1) Proponer indicador que pueda medir la producción de material reciclable. | Elaborar una estrategia que permita medir la eficiencia de la buena práctica en torno a la disposición de los residuos. | Solicitar anexar indicador en documentación de calidad para que se pueda monitorear y evaluar con el tiempo la estrategia. | Líderes de la estrategia Calidad y docentes de ciencias | Un indicador para cada actividad propuesta | Revisión trimestral a los indicadores de gestión. |
| 2) Elaboración de políticas y lineamientos para la gestión de residuos aprovechables. | Crear políticas que regulen el buen manejo de los residuos aprovechables. | Establecer un marco normativo claro y efectivo. | Líderes de la estrategia Directivos y docentes de ciencias | Establecer una política que integre la buena disposición y manejo para los residuos. | Revisión semestral del alcance de la política |
| 3) Establecimiento de alianzas | Formar alianzas con empresas locales de reciclaje para la recolección y manejo de materiales reciclables. | Asegurar la adecuada organización y disposición final de los recursos aprovechables. | Líderes para la estrategia como Directivos | Una alianza anual | Revisión anual del funcionamiento de la alianza. |
| 4) Creación de ruta de recolección. | Diseñar una ruta eficiente para la recolección interna. | Optimizar la recolección y transporte de residuos dentro del campus. | Líderes de la estrategia Directivos y docentes de ciencias Personal de mantenimiento. | Una ruta de recolección | Encuesta de satisfacción de funcionamiento de la ruta |
| 5) Elaborar carros de recolección de residuos. | Elaborar carros con material sobrante de construcción para la recolección de residuos. | Optimizar y mejorar la estrategia para recolectar y disponer dentro del campus | Líderes de la estrategia Directivos y docentes de ciencias Personal de mantenimiento. | Carros recolectores de residuos. | Encuesta de satisfacción de funcionamiento de la ruta |

Momento 2:
Gestión de Calidad

| <i>Actividad</i> | <i>Descripción</i> | <i>Objetivos</i> | <i>Responsables</i> | <i>Metas</i> | <i>Evaluación de actividad</i> | |
|--|---|--|---|---|--|--|
| 6) Creación de comité ambiental | Formar un comité que supervise y promueva las actividades de gestión de residuos. | Garantizar el compromiso por parte de la comunidad educativa. | Líderes en la estrategia Tanto Directivos como docentes de ciencias | Un comité ambiental | Encuesta de satisfacción de funcionamiento del comité | |
| Momento 3 Participación y educación | 1) Capacitaciones sobre manejo. | Realizar talleres y charlas educativas para estudiantes, docentes y personal administrativo. | Educar a la comunidad sobre prácticas adecuadas de manejo de residuos. | Líderes de la estrategia Docenes del área de ciencias | Realizar al menos una capacitación mensual sobre manejo de residuos. | Diagnóstico del impacto en el CSV |
| | 2) Salidas a campo | Organizar visitas educativas al parque tecnológico de Pírgua para conocer procesos de gestión de residuos. | Aumentar el conocimiento práctico y la conciencia ambiental. | Líderes de la estrategia Docenes del área de ciencias | Organizar al menos dos visitas al parque tecnológico de Pírgua por semestre. | Encuestas satisfacción y pertinencia después de las visitas |
| | 3) Campañas de manejo de residuos. | Realizar campañas referentes a la disminución y buena disposición de residuos. | Liderar campañas con el apoyo y gestión de estudiantes, enfocadas a la concienciación frente al manejo de los residuos. | Líderes de la estrategia Docenes del área de ciencias Estudiantes | Realizar al menos cuatro campañas de manejo de residuos. | Evaluación de la pertinencia e impacto de la estrategia “Ecogigantes CSV” |
| | 4) Participación en eventos ambientales | Participar en convocatoria de proyectos ambientales. | Participar en diferentes convocatorias para proyectos ambientales con la propuesta de educación ambiental | Líderes de la estrategia Docenes del área de ciencias Estudiantes | Participar en al menos una convocatoria. | Encuesta evaluativa que permita medir el impacto de la estrategia implementada “Ecogigantes CSV” |

Nota. Elaboración propia con base en el diagnóstico realizado

6.2 Etapa PROCEDER: Implementación y Evaluación

6.2.1 Aplicación de la Estrategia.

Se denomina “ECOGIGANTES CSV”; Reincorporando residuos hacia economía de ciclo cerrado, un enfoque que busca un campus desde la sostenibilidad.

6.2.1.1 Momento 1: Infraestructura. Este primer momento se desarrolló en un periodo de tres semanas (18-03-2024 al 05-04-2024) en el que participaron diferentes líderes de la estrategia y personal de mantenimiento de la institución. Puntualmente, este primer paso implicó el desarrollo de dos actividades básicas o específicas relacionadas con la instalación de contenedores de reciclaje identificados según tipo de residuo y la adecuación de áreas de almacenamiento. (Ver evidencia fotográfica en Anexo M)

6.2.1.1.1 Instalación de Contenedores de Reciclaje Identificados Según Tipo de Residuo. Con apoyo de personal de mantenimiento del colegio se realizó una reestructuración de puntos de reciclaje para lo cual se diseñó unos contenedores identificados con una etiqueta propia creada únicamente para esta institución, la cual se dirigió a la población estudiantil buscando una mejor comprensión de clasificación de residuos en zonas verdes y pasillos del colegio y de esta forma lograr un adecuado manejo.

Puntualmente, se diseñaron unos monstruos de colores, atendiendo a la resolución emitida por el ministerio, que asocia los colores blanco, verde y negro para la separación adecuada de material, recursos aprovechables y de desecho final; de igual manera, se construyeron con apoyo de personal de mantenimiento canecas con material reciclado proveniente de las actividades de construcción.

Se elaboró también con material reciclado un carro recolector de los residuos el cual se emplea para la ruta de recolección de los desechos. En la elaboración de puntos ecológicos se reutilizó aproximadamente 54 m de perfil y 2 láminas policarbonato sobrantes de las construcciones que se estaban realizando en ese momento en el colegio. De igual manera, en los salones de estudiantes y de docentes donde se contaba con apenas una caneca o no había ninguna se adecuaron puntos de reciclaje.

6.2.1.1.2 Adecuación de Áreas de Almacenamiento y Tratamiento de Residuos. con esta actividad se buscó adecuar el centro de acopio temporal antes de ser recolectados para ser aporte en la zona con compostaje de lumbricultura para tratamiento de residuos orgánicos. El cumplimiento de estos fines implicó la adecuación de una construcción en ladrillo y cemento, ubicada en la zona alta de la institución, con una área específica y apropiada para el proceso de lumbricultura.

El proyecto fue financiado con recursos del colegio y contó con el apoyo del personal de mantenimiento, quienes activamente participaron en la adecuación del espacio. En este caso se adquirió 8 kg de lombrices californianas, que tienen la capacidad de procesar aproximadamente un 60% de lo que consumen, con este sistema de compostaje se espera transformar la mayor parte de los residuos del restaurante escolar en abono orgánico, el cual será utilizado en la huerta escolar.

El diseño y construcción del área de almacenamiento, involucró un proceso que implicó tres pasos, el primero fue la planificación del espacio adecuado, segundo la construcción de un área estratégica de almacenamiento, para finalmente implementar medidas de seguridad y orden en la zona. En lo que concierne a la zona de lumbricultura, se requirió la selección de un espacio apropiado, construcción de la estructura física, adquisición de las lombrices y capacitación del

personal mantenimiento en el manejo diario, el monitoreo continuo y utilización de abono producido.

6.2.1.2 Momento 2: Gestión de Calidad. Este momento implicó la Elaboración de indicadores que permitan proponer y elaborar políticas de disposición de residuos. (como evidencia fotográfica Anexo N)

6.2.1.2.1 Elaboración de Indicador de Gestión. Con apoyo del área de calidad del colegio se planteó como indicador orientado al plan de gestión para residuos aprovechables de la institución en el año 2025 “recuperar el 80% del material aprovechable generado desde el Colegio durante el calendario académico.”

Con este indicador se busca a partir de la estrategia “Ecogigantes CSV” realizar un cambio real y significativo dentro del colegio, a partir de las actividades planeadas con la estrategia y ejecutadas en el marco del desarrollo de las mismas con prácticas más sostenibles en cada proceso dentro de la institución, y de esta manera involucrar con participación activa y continua inicialmente de estudiantes de grado 8° a 11°, docentes, directivos, funcionarios y empresas gestoras de residuos, con ello a través de este proyecto, se pretende impulsar un cambio significativo, dotando a la comunidad educativa de valores, aptitudes, actitudes y habilidades necesarios para el correcto final o reincorporación de los recursos reciclables, logrando ser ejemplo en la ciudad continuando en constante mejoramiento para el cumplimiento de ODS y seguir los lineamientos de la economía circular.

6.2.1.2.2 Elaboración de normativa para el manejo de desechos. La política diseñada para colegio San Viator de Tunja contó con 12 elementos preponderantes dentro de los que se cuentan: introducción, justificación, propósito, objetivos, responsables, roles, definiciones, aplicación y alcance, Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), procedimientos de

implementación, artículos, revisión y comunicación y relaciones claves. Tal como se evidencia en el Anexo L.

1) *Establecimiento de Alianzas*. Se estableció tres alianzas diferentes con las empresas Urbaser, Reciboy, Trueq-in.

1) *Urbaser*: esta empresa prestó apoyo en las capacitaciones y además permitió las visitas al parque biotecnológico de pigua, en donde los estudiantes reconocieron las problemáticas derivadas del mal manejo y disposición de material generando concienciación frente al buen manejo que se debe hacer de los residuos. Por otro lado, a mediano plazo, quedó establecida la cooperación para la adopción de pacas biodigestoras en la institución; donde Urbaser proporcionará todos los materiales necesarios para su construcción, en tanto que los estudiantes de grado 10° se encargarán de liderar el proyecto.

Es importante resaltar que este convenio se dio gracias al concurso de aula sostenibles “Ecogigantes CSV”, en el cual se ocupó el primer puesto.

2) *Reciboy*: en el caso de esta Asociación de Recicladores de Boyacá, el convenio involucra la recolección de papel, cartón, vidrio, plegadiza y demás materiales aprovechables que se generan en la institución. Es decir, cada vez que se tenga lleno el espacio de reciclaje se llamará a la empresa y encargada para disponer de estos insumos aprovechables (promedio mes 60kg a 180 kg de este ipo de materiales).

3) *Trueq-in Trueque Inteligente*: esta empresa será la encargada de la recolección de botellas de plástico las cuales son recicladas en la institución en los puntos ecológicos (mensualmente se está reciclando entre 40kg a 60kg de PET).

6.2.1.2.3 Creación de Una Ruta de Recolección. En equipó con el personal de mantenimiento, se efectuó una reunión con el fin de definir la ruta más eficiente para la

recolección de residuos en la jornada escolar, con una orientación en la organización y claridad en los puntos ecológicos del colegio; durante dicha reunión, se discutieron diversas estrategias y se tomaron en cuenta las sugerencias del personal que tiene un contacto directo y continuo con las actividades de recolección de residuos. Este grupo focal fue seleccionado específicamente debido a su experiencia y conocimiento práctico.

Como resultado, se estableció que el horario apropiado para la recolección de residuos sería entre las 4:00 p.m. y las 5:00 p.m., horario en el cual el carro recolector de basura efectuará su recorrido por las distintas zonas del colegio; este horario fue elegido de una manera estratégica para coincidir con el final de la jornada escolar, menguando las interrupciones de las actividades académicas y permitiendo una recolección más eficiente y ordenada.

Además, se establecieron dos rutas concretas para la recolección de residuos, con el propósito de abarcar todas las áreas del colegio de una forma sistemática y exhaustiva; estas rutas se diseñaron teniendo en cuenta la disposición de los puntos ecológicos y la clasificación del material, creando una ruta de tratamiento para los insumos orgánicos y otra para recolección aprovechables y no aprovechables. Evidencia figuras 5 y 6.

Imagen 5

Ruta para tratamiento de residuos orgánicos

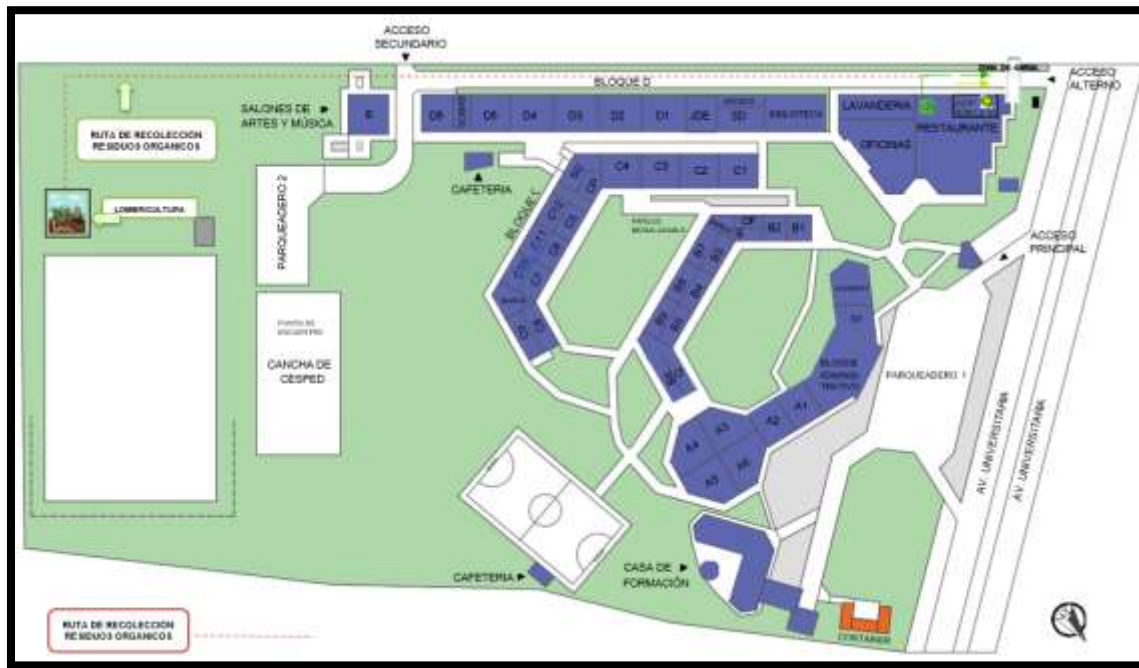
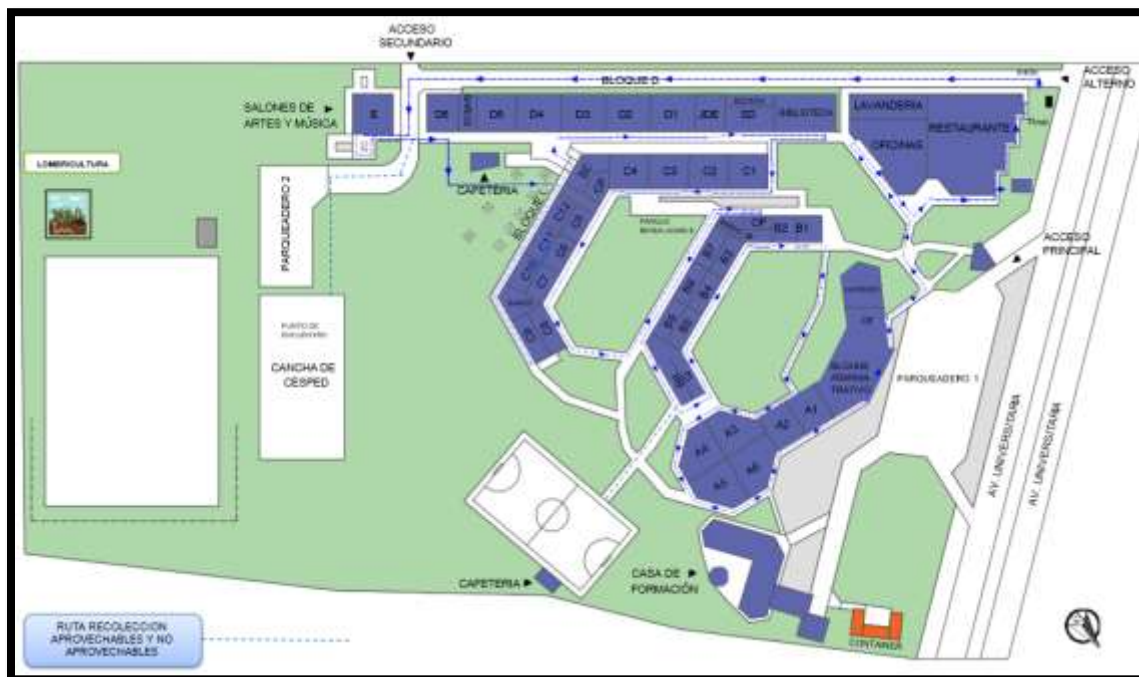


Figura 6

Itinerario para captación de insumos aprovechables y no aprovechables



6.2.1.2.4 Elaborar Carros para el traslado de material. Los encargados de mantenimiento, comprometidos e incentivados por el proceso que se venía desarrollando, contribuyó con la elaboración de un carro recolector elaborado a partir de materiales que se encontraban almacenados en la bodega de la institución. El fin último de esta herramienta fue contribuir al proceso de recolección de los residuos de una manera más eficiente.

6.2.1.2.5 Creación de un Comité Ambiental. Se creó el Comité Ambiental del Colegio San Viator el cual se dedicará a promover la sustentabilidad y la conciencia ambiental dentro de la comunidad escolar. Este comité ambiental en la institución se conformó con cuatro integrantes en representación de la comunidad educativa, así:

- 1 estudiante representante de grado 11°
- 1 representante de personal de apoyo
- 1 docente
- 1 administrativo

Los objetivos de este organismo ambiental son los siguientes:

- Disminuir la cantidad de materiales descartados y suscitar prácticas de separación.
- Propiciar espacios educativos para estudiantes y personal sobre cuestiones ambientales.
- Implementar prácticas sustentables en las operaciones escolares.
- Colaborar con organizaciones locales para mejorar el impacto ambiental.

6.2.1.3 Momento 3: Participación y Educación

Este momento implicó procesos de formación y diálogos donde los estudiantes adquirieron conocimientos importantes, sobre manejo o tratamiento eficiente de materiales desde la fuente donde se producen. (Ver evidencia fotográfica en la Anexo O)

6.2.1.3.1 Capacitaciones y Charlas. Como parte de la estrategia se realizaron tres actividades a saber: capacitación de la empresa Pilas Con El Ambiente, charlas sobre manejo y adecuada disposición de materiales aprovechables y de disposición final.

1) *Pilas con el ambiente estudiantes 8°-11°*: esta actividad realizada por la empresa Pilas con el ambiente se desarrolló de manera virtual con estudiantes de grado 8° a 11° donde la tallerista enfocó su charla en:

- Concienciar a la población educativa sobre la repercusión ambiental de las pilas usadas.
- Promover hábitos de reciclaje y cuidado del entorno medio-ambiental.
- Motivar a los estudiantes para que desde la indagación busquen posibles soluciones de a problemáticas ambientales.

La actividad implicó unos momentos relacionados con la presentación, exposición, video e invitación.

Presentación: la actividad inició con una dinámica divertida para captar la atención de los estudiantes.

Exposición: durante la exposición se explica de manera sencilla qué son las pilas, de qué materiales están hechas y por qué son peligrosas para el medio ambiente si no se desechan correctamente.

Video o presentación: Muestra un video corto de una presentación visual con imágenes impactantes sobre las consecuencias de tirar las pilas a la basura.

Invitación: se pidió a los estudiantes realizar un compromiso individual escribiendo responsabilidades personales para reducir el uso de pilas y reciclarlas correctamente; además, se hizo un compromiso colectivo encaminado a la creación de un plan de mejora, para promover la

recepción de pilas desde el colegio, como la instalación de contenedores especiales o la organización de una campaña de recolección.

2) *Socialización sobre gestión de residuos.*

3 encuentros con grados de 8° a 11° sobre manejo de recursos aprovechables y de final disposición, donde la primera charla buscó contextualizar la crisis ambiental a raíz de la mala disposición esos materiales descartados; la segunda, enfocada a la formación ambiental, y la tercera como proyección al futuro sostenible a partir de una clasificación local de los residuos. Durante este proceso los estudiantes demostraron gran interés y compromiso, lo que motiva a seguir promoviendo iniciativas que desarrollen los saberes y sean conscientes desde la perspectiva ambiental edificando un futuro más limpio y saludable.

Durante las charlas se expuso la estrategia de “Ecogigantes CSV” y lo que se buscaba con el trabajo mancomunado desde docentes, administrativos y estudiantes, donde el objetivo principal era fortalecer la buena disposición del material aprovechable en la institución; mostrando la importancia en la selección y separación, demostrando el impacto de Ecogigantes.

Las charlas fueron muy emotivas, contando con apoyo de la empresa privada Urbaser como expositora, así como los docentes de Ciencias quienes apoyaron la estrategia y contribuyeron al desarrollo de estos espacios.

3) *Capacitación sobre la disposición del material aprovechable:* dos estudiantes de grado undécimo se elaboró unos rompecabezas de los “Ecogigantes CSV” y con este material se capacitó a estudiantes y personal de mantenimiento y restaurante escolar, desarrollando ejercicios de selección de material (la actividad fue aplicada por estudiantes de grado octavo, ya que los estudiantes de once estaban de visita en Bogotá).

6.2.1.3.2 Salidas de Campo. Visita al Parque Tecnológico de Pirgua. El 18 y 20 de marzo del año 2024 con cursos 10° y 11° del CSV de Tunja en compañía de docentes, administrativos y colaboradores de apoyo, visitaron el Parque Ecológico y Tecnológico De Pirgua, donde tuvieron la oportunidad de realizar un análisis del contexto del relleno sanitario y reconocer la forma como la empresa Urbaser ha manejado los residuos que se producen en la ciudad de Tunja y municipios aledaños.

Durante el recorrido en el parque se apreciaron los equipamientos y maquinarias de recolección, y el trabajo realizado por equipo de la empresa; de igual forma, en el recorrido se visualizaron las piscinas de lixiviados que serán tratados posteriormente en la planta. En el caso del material considerado como no aprovechables, se depositan bajo tierra (sistema cremallera), por tanto, no se observan explícitamente debido al sistema de ingeniería utilizado para minimizar los impactos paisajísticos sobre la zona.

De otro lado, en el trayecto se percibió la organización del Parque en senderos ecológicos con distintas estaciones (Aire, Agua y tierra); así mismo, se identificaron las diferentes especies de plantas sembradas, junto con la organización de viveros, proyectos que dejan en evidencia el compromiso y responsabilidad de esta empresa con la protección del medio ambiente. Además, algo importante de resaltar es que se quiere innovar en la aplicación de energías amigables al medio ambiente de forma renovable, como eólica y biomasa procedente del metano producido en la masa de residuos.

Durante el recorrido por el parque, los estudiantes fueron acompañados y guiados por personal especializado de Urbaser, quienes suministraron información detallada sobre la relevancia que tiene esta disposición final. Asimismo, esta visita en la planta de tratamiento de lixiviados, se contó con la valiosa asesoría de un ingeniero colaborador del relleno sanitario, quien invitó a los asistentes para tomar conciencia sobre la responsabilidad de cada uno, en sus

hogares, en su lugar de estudio o trabajo y en general en su vida diaria; este profesional destacó que la adopción de estas prácticas de reciclaje, no solo evita que dichos materiales terminen en el relleno sanitario, sino que también contribuye significativamente a reducir el volumen de residuos. Este esfuerzo, a su vez, prolonga la vida útil del parque, que el futuro sea sustentable. La experiencia buscó inspirar adolescentes promoviendo enfoques de conciencia desde el compromiso con el ambiente.

6.2.1.3.3 Campañas de Manejo de Residuos.

1) La campaña, denominada “Green Day”: fue una iniciativa encauzada a la reducción de residuos, desarrollada con alumnos de once; para su ejecución se utilizó material reciclado con el cual se elaboraron carteles publicitarios con mensajes enfocados en promover cuidados adecuados del entorno. Esta campaña involucró distintas áreas del colegio, los chicos identificaron materiales promocionales e hicieron lectura de los mensajes diseñados por sus compañeros. Conjuntamente, los estudiantes de grado undécimo interactuaron de manera directa con sus compañeros, dialogando sobre la importancia que tiene para el planeta de reciclar y reutilizar los residuos, así como de evitar el uso de materiales innecesarios.

Esta campaña educativa ambiental buscaba no solo sensibilizar a la comunidad estudiantil, sino también provocar una innovación.

2) *Campaña y concienciación de uso de material reciclado en trabajos de aula:* En un trabajo interdisciplinar con los docentes de áreas de español y sociales se realizó una actividad didáctica de exposición de maquetas realizadas con material reciclado, enfocado al aprovechamiento de papel, cartón y demás elementos que en el aula se desechan y no se vuelven a usar. En esta actividad los estudiantes de grado once realizaron y presentaron sus maquetas a compañeros de otros cursos, buscando con ello no solo reutilización, sino también la reincorporación como la optimización de los residuos que se generan desde los salones,

enfaticando en que estos elementos pueden ser usados para cumplir con trabajos de clase encomendados por los docentes para dar a conocer diferentes contenidos temáticos.

6.2.1.3.4 Participaciones en Convocatorias. Durante el desarrollo de esta estrategia también se participó en dos convocatorias denominadas: aulas sostenibles y feria lúdico ambiental Universidad de Boyacá

1) *Aulas sostenibles por Urbaser:* con la estrategia “Ecogigantes CSV” se tuvo la oportunidad de participar en un concurso abierto realizado por la empresa Urbaser, el cual tuvo apertura en mes de abril con un plazo máximo para la presentación hasta 14 de mayo. Su objetivo era vincular instituciones educativas a través de los proyectos PRAE o PRAU.

A finales de mayo después de que la empresa hiciera los análisis pertinentes a cada proyecto presentado, se informó a la institución que había sido seleccionada en el primer filtro: posteriormente a mediados de junio se realizó la premiación de los primeros lugares; para tal fin, Urbaser pidió al Colegio San Viator facilitar el espacio para desarrollar el evento. Durante la premiación esta empresa patrocinadora eligió la estrategia “Ecogigantes CSV” como la ganadora del primer puesto y le otorgó cuatro millones de pesos.

2) *Feria lúdico ambiental Universidad de Boyacá:* La universidad de Boyacá hizo una invitación a la institución para participar en la feria lúdico ambiental organizada por la Escuela de Ingeniería Ambiental y Sanidad Ambiental de esta institución; en esta ocasión, el colegio participa como exponente, en compañía de otros invitados de instituciones del departamento de Boyacá. En esta feria participaron dos estudiantes de grado undécimo acompañados de estudiantes que cursan 8 y 9. Los estudiantes participantes expusieron su experiencia investigativa y ambiental vivida con la estrategia “Ecogigantes CSV”, para que otros colegios y misma comunidad de la universidad conocieran como fue el proceso y que beneficios se obtuvieron.

6.2.2 Evaluación, impacto y eficacia de la Estrategia

El método “Ecogigantes CSV”, se evaluó a través de la medición de los residuos, producidos, desechados y aprovechados; de igual manera, se recurrió a una encuesta de satisfacción para saber la percepción de la comunidad involucrada respecto al desarrollo, eficiencia y eficacia de la estrategia.

6.2.2.1 Medición de los Residuos, Producidos, Desechados y Aprovechados durante la Implementación de la Estrategia “Ecogigantes CSV”

Según el cálculo de residuos registrados en la institución durante la ejecución del proyecto, fue notable la disminución de residuos producidos, pasando de 2.181,86 kg a 1.045,09 kg, lo cual indica que las actividades implementadas, como las charlas, talleres, campañas, entre otras, lograron concienciar a pertenecientes de la institución, sobre prácticas sostenibles. Ver tabla 6.

Tabla 6

Residuos solidos producidos durante la implementación de la estrategia.

| MES | Cantidad de residuos producidos (kilogramos) | Residuos aprovechados (kilogramos) | Residuos no aprovechados (kilogramos) |
|-------|--|------------------------------------|---------------------------------------|
| Abril | 2.181,86 | 1.603,00 | 578,86 |
| Mayo | 2.373,61 | 1.755,00 | 618,61 |
| Junio | 1.045,09 | 795,00 | 250,09 |
| TOTAL | 5.600,56 | 4.153,00 | 1.447,56 |

Nota. Elaboración propia

Observando la Tabla 7, lo obtenido en kilogramos de material descartado pero aprovechables durante los meses de la implementación de la estrategia (abril, mayo y junio) precisó de un incremento que pasó de 189,5 kg a 262,5 kg. Ya que la producción de residuos ha

disminuido, se deduce que este incremento podría estar relacionado con una mayor conciencia y separación de residuos. De manera específica, el cartón, papel y PET fueron los residuos más recolectados, lo que indica que estos materiales son los más utilizados en la institución y que además la estrategia de recolección fue más efectiva para estos tipos de residuos.

Tabla 7

Residuos aprovechados durante la implementación de la estrategia “Ecogigantes CSV”

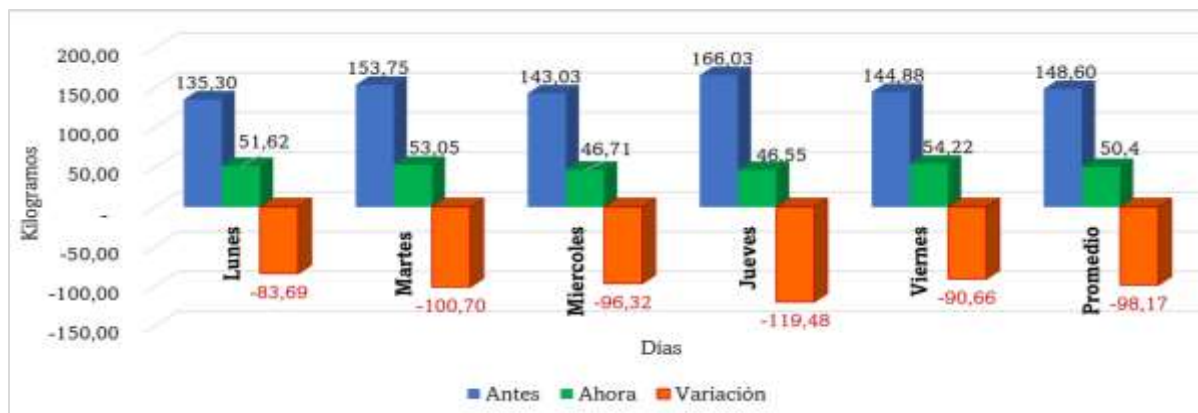
| Residuo | Abril | Mayo | Junio |
|-------------------|--------------|-------------|--------------|
| Chatarra | 38,5 | 53,5 | 40 |
| Viruta | 0 | 0 | 0 |
| Cartón | 60,5 | 94 | 107 |
| Plegadiza | 4 | 0 | 0 |
| Archivo selección | 30 | 29 | 37 |
| Revista | 0 | 0 | 0 |
| Periódico | 0 | 0 | 0 |
| Aluminio | 0 | 0 | 0 |
| Vidrio | 10 | 26 | 7 |
| Soplado | 0 | 0 | 9 |
| Pasta | 0 | 0 | 0 |
| Papel | 60,32 | 119,1 | 87,9 |
| Plástico | 2 | 0 | 2 |
| Pet | 44,5 | 49 | 60,5 |
| TOTAL | 189,5 | 198 | 262,5 |

Nota. Elaboración propia

Los materiales totalmente desechados, deben ser llevados a los rellenos sanitarios los cuales fue evidente la reducción diaria significativamente, efectivamente, antes de poner en marcha la estrategia el total promedio diario de residuos que se entregaban era de 148,620 kg/día, mientras que el promedio durante la implementación el promedio fue de 50,4 kg/día, lo que evidencia una variación negativa de 98,17 kg/día (ver Figura 7). Esto sugiere que la estrategia “Ecogigantes CSV” fue altamente efectiva al fomentar comportamientos de los actores de la comunidad educativa.

Figura 7

Comparación de los residuos sólidos no aprovechados en kilogramos



Nota. Elaboración propia

6.2.2.2 Resultados de Satisfacción respecto a “Ecogigantes CSV”

Al momento de cuantificar percepciones de la planta educativa, se llevó a cabo una encuesta a 8 preguntas (anexo D) en la cual participaron 152 integrantes entre ellos: estudiantes (79%), docentes (18%), personal de apoyo (2%) y personal administrativo (1%). Según análisis de la información suministrada por estas personas los resultados dejaron en evidencia que:

☞ En lo que respecta al impacto que tuvo el desarrollo de la estrategia propuesta, se encontró que según el 61,8% efectivamente se contribuyó a un bienestar ambiental responsable y significativa; en tanto que, el 34% considera que la disminución fue ligera o parcial y un 2,6% y 1,3% no está seguro o no considera que se hayan dado cambios importantes.

☞ Acerca de los aspectos o actividades de la estrategia “Ecogigantes CSV” que fueron más efectivos para incentivar la disminución de residuos sólidos, los involucrados consideran que primeramente está las charlas de concientización (80,3%), campañas de sensibilización y concientización 63,8%, salidas de campo 39,5% y participación en proyectos ambientales 51,3%.

☞ Referente a la asertividad o competencia de las actividades propuestas en la estrategia “Ecogigantes CSV”, un 58% la comunidad involucrada considera que fueron muy asertivas, el 39% asienten que fueron asertivas, y únicamente un 3% considera que fueron poco

asertivas. En conjunto, las actividades que integraron la estrategia planteada fueron coherentes y adaptadas con las expectativas de San Viator Tunja.

☞ Concerniente al compromiso educativo, se puede decir que este fue muy representativo, ya que un 90% participó activamente en por lo menos una actividad, en tanto que, únicamente un 10% estuvo al margen de este proceso.

☞ Frente a la experiencia vivida con “Ecogigantes CSV”, la mayoría consideran que fue positiva y destaca la importancia y calidad de las charlas impartidas que han sido clave para concienciar sobre la correcta disposición y aprovechamiento. Algunos expresaron que las actividades y campañas, como las de reciclaje y disposición de residuos, fueron muy gratificantes y satisfactorias, resaltando el impacto positivo que tuvieron en su conciencia ambiental. Los participantes también mencionan que, aunque han aprendido mucho y han notado un cambio positivo en sus hábitos, todavía queda mucho por hacer para mejorar y reforzar las prácticas ambientales tanto en el colegio como en sus hogares; es decir, es necesario continuar capacitándose y mejorando la estrategia

☞ Refiriendo a la contribución de la estrategia “Ecogigantes CSV” a la apropiación consiente de acciones de mitigación, el 65,8% considera que definitivamente esta ha sido significativa y el 32,9% que en cierta medida; mientras que, únicamente el 1% no considera que se haya dado un impacto importante para la institución.

☞ Frente a los cambios que se han dado después de la implementación de la estrategia “Ecogigantes CSV”, el 96,7% considera que efectivamente se ha mejorado; en tanto que, un 2,6% y 0,7% considera que sigue igual o no están seguros del cambio.

☞ Sobre la valoración que los involucrados le dieron al diseño e implementación de la estrategia, el 34,9% le dio una puntuación de 10, el 28,3% de 9, el 26,3% de 8 y el 10,5% restante puso puntuaciones entre 3 y 7.

☞ En cuanto al apoyo y la participación, el 54,6% considera que fue muy favorable, el 43,4% que fue favorable y un 2% mantiene una neutralidad en sus opiniones.

Las figuras de esta encuesta pueden verse en el Anexo P.

7. Impacto social y humanístico

El desarrollo de la estrategia en el Colegio San Viator, puede tener un impacto significativo, mejorando las condiciones ambientales locales y contribuyendo a metas más amplias de sostenibilidad a nivel municipal, de manera específica:

- La disminución de residuos sólidos contribuirá directamente a mitigar el daño local; además una gestión adecuada de residuos evitando que materiales peligrosos o contaminantes ingresen a los suelos y cuerpos de agua cercanos. Al fomentar espacios de gestión adecuada, se minimiza la necesidad de incineración y vertederos, lo que impacta positivamente en la calidad de recursos naturales.

- Se contribuye reduciendo el consumo de recursos al promover prácticas de reutilización, reciclaje y conservación, contribuyendo a la preservación de recursos naturales locales.

- Se puede fortalecer los saberes y la conciencia ambiental en la comunidad local, fomentando un mayor compromiso y participación en el manejo eficiente de residuos.

- La simplificación de agentes contaminantes contribuyen a contraer efectos agregados al cambio climático.

- La disminución al uso de recursos y la contaminación, indirectamente aportan a la preservación de biomas al minimizar la presión sobre los ecosistemas.

- Puede servir como un modelo para otras instituciones y comunidades, multiplicando el impacto positivo en una escala más amplia.

- El proyecto permite un trabajo mancomunado en los pilares de sostenibilidad y la sustentabilidad, así como el fortalecimiento de los ODS.

- Formación de educandos en valores ambientales, más sensibles hacia el cuidado de la naturaleza.
- Proporciona a praxis de gestión de residuos y empodera comunidades.
- Fomenta la participaciones activas en la comunidad generando un sentido de pertenencia y responsabilidad conjunta.
- Promueve colaboración, trabajo en equipo entre estudiantes, profesores, personal y acudientes al participar en iniciativas ambientales comunes, fortaleciendo los lazos comunitarios.
- Sirve como modelo a seguir para otras entidades en general.
- La educación ambiental puede extenderse a los hogares, ya que los estudiantes comparten los conocimientos adquiridos con sus familias, ampliando así el impacto a nivel comunitario.
- Ofrece espacios de encuentro para el trabajo constructivista de competencias, habilidades y destrezas prácticas, como la clasificación de residuos, compostaje y otras prácticas sostenibles, que son útiles tanto en el entorno escolar como en la vida diaria.
- Promueve el liderazgo, capacitando a los estudiantes para abogar por prácticas sostenibles y liderar iniciativas relacionadas con el medio ambiente.
- Puede contribuir a un cambio cultural en la institución, donde la sustentabilidad se convierten en valores arraigados en la comunidad educativa.

8. Conclusiones

Alineado al desarrollo de este estudio se presentan las siguientes conclusiones:

Evaluando la recopilación diagnóstica deja en evidencia la necesidad de implementar acciones y capacitaciones sobre el reciclado; así como ejecutar campañas de sensibilización. Por ende, se identifica la urgencia de incluir programas educativos y de sensibilización que impliquen activamente a los estudiantes y al personal. También se resalta la importancia de contar con recursos adecuados y un apoyo institucional sólido para mejorar la optimización de materiales no al igual que crear políticas más estrictas, mejoras en la infraestructura de reciclaje y programas de formación como aspectos clave que promuevan acciones encaminadas a las tres R.

La estrategia diseñada se denominó ambiental “Ecogigantes CSV”, esta incluyó tres momentos. El primer momento fue la adecuación de la infraestructura que implicó la instalación de contenedores de reciclaje identificados según tipo de residuo y la adecuación de áreas de almacenamiento y tratamiento de residuos. El segundo momento denominado gestión de calidad, involucró la estipulación de un indicador y unas políticas de gestión de residuos, el establecimiento de alianzas, trazado de rutas de colecta, elaboración de carros recolectores, y la creación de un comité ambiental. Finalmente, el tercer momento llamado participación y educación, requirió de diversas actividades como capacitaciones y charlas sobre manejo de residuos sólidos, salida de campo al parque tecnológico de Pírgua, campaña de manejo de residuos y participación en eventos ambientales a nivel municipal. La participación de los alumnos en estas acciones, así como reincorporación de materiales, subrayó el compromiso educativo.

La reducción observada durante la ejecución de “Ecogigantes CSV” la institución educativa San Viator de Tunja demuestra su efectividad y el éxito al generar un cambio positivo en la comunidad. En efecto, una disminución es un reflejo del impacto real y sostenible de las actividades realizadas, que no solo concienciaron a los estudiantes y personal, sino que también impulsaron sentires ecológicos. Conjuntamente, este éxito sugiere que la estrategia podría ser replicada, materializando este instrumento clave para la sostenibilidad y reducción de la huella ecológica en contextos educativos. De otro lado, el aumento en la recolección total de residuos aprovechables a lo largo del período, con variaciones específicas en diferentes tipos de residuos, es indicativo del impacto en esta institución.

Hubo notable disminución en la cantidad de residuos entregados al relleno, pues se pasó de 148,62 kg/día a 50,4 kg/día durante la implementación de la estrategia; esto indica que la estrategia orientada creó reducción positiva en la producción de material; concretamente, se puede deducir que la reducción en los residuos puede darse por una mayor conciencia y compromiso, al poner en práctica las 3 R; o quizá comenzaron a evitar el uso innecesario de materiales o a encontrar formas más sostenibles de utilizarlos.

Según la encuesta de satisfacción realizada “Ecogigantes CSV” tuvo un impacto positivo y significativo, pues la mayoría de encuestados reconocen una mejora al bienestar ambiental debido a la estrategia, enfatizando en la efectividad de las charlas de concientización y las campañas de sensibilización. No obstante, pese a las mejoras logradas, los encuestados consideran que todavía se necesita un esfuerzo continuo para consolidar y ampliar estas prácticas tanto dentro del colegio como en los hogares. Finalmente, el apoyo institucional fue visto como muy favorable, lo que contribuyó a la eficacia y a la sensibilización comunitaria.

9. Recomendaciones

Una vez finalizado el proceso, y siendo consecuentes con la experiencia vivida se plantean las siguientes recomendaciones:

Tabla 8

Recomendaciones internas y externas “Ecogigantes CSV”

| Tipo | Enfoque | Recomendación específica |
|-------------|--|---|
| Internas: | Fortalecimiento Continuo de la Educación Ambiental | <ul style="list-style-type: none"> ☞ Realizar constantemente charlas y talleres de concientización ambiental en todos los grados, incorporando temas avanzados y actualizados sobre gestión de residuos y sostenibilidad. ☞ Incluir en el currículo de todas las áreas actividades de lúdico-ambientales, asegurando que se integre de manera transversal en la formación de los estudiantes. |
| | Mejora y Seguimiento de la Estrategia de Residuos | <ul style="list-style-type: none"> ☞ Crear un sistema de monitoreo continuo que determine cantidades de reciclados en la institución, con reportes periódicos que permitan ajustar y mejorar la estrategia. ☞ Impulsar participación activa del alumnado en la supervisión de la correcta disposición de residuos, conformando un grupo de trabajo ambiental que motive y guíe a sus compañeros. |
| | Capacitación Constante del Personal | <ul style="list-style-type: none"> ☞ Organizar capacitaciones regulares para el personal docente y administrativo sobre prácticas ambientales sostenibles y su aplicación en la vida diaria, asegurando que todos los miembros de la institución estén alineados con los objetivos ambientales. ☞ Involucrar al personal de mantenimiento, reconociendo su papel fundamental en el mantenimiento del entorno escolar. |
| Externas: | Alianzas con Entidades Externas: | <ul style="list-style-type: none"> ☞ Continuar y generar nuevas alianzas con empresas y autoridades ambientales para el apoyo en la implementación de nuevas iniciativas ambientales. ☞ Impulsar colaboraciones con otras instituciones educativas para intercambiar experiencias y prácticas exitosas en gestión de residuos y educación. |

| Tipo | Enfoque | Recomendación específica |
|--|---------|--|
| Extensión de la Estrategia a la Comunidad: | | <ul style="list-style-type: none"> ☞ Desplegar sensibilización a familias de los estudiantes, promoviendo prácticas sostenibles en los hogares que complementen las acciones realizadas en la escuela. ☞ Organizar eventos comunitarios, como ferias ambientales, donde se compartan los logros de la estrategia “Ecogigantes CSV”. |
| Difusión y Promoción de Resultados: | | <ul style="list-style-type: none"> ☞ Compartir los resultados obtenidos con la estrategia ambiental en espacios virtuales de la institución, para incentivar a toda la comunidad. ☞ Seguir participando en concursos y capacitaciones externas que den reconocimiento a la estrategia. |
| Proyección y Escalabilidad de la Estrategia: | | <ul style="list-style-type: none"> ☞ Explorar la posibilidad de replicar y adaptar la estrategia “Ecogigantes CSV” en otros planteles educativos, para crear una red de instituciones comprometidas con la sostenibilidad. ☞ Colaborar con autoridades locales para integrar la estrategia en políticas públicas educativas y ambientales, asegurando un impacto a mayor escala en la. |

Nota. Elaboración propia con base en los resultados y experiencia tenida en el diseño e implementación de la estrategia.

10. Referencias bibliográficas

- Acosta, H.-G., Oyaga, R. y Troncoso, A. (2023). Hacia una Cultura Ambiental Basada en la Gestión Integral de Residuos Sólidos: Un Caso de Estudio. *BILO*, 5(1), 149-159.
<https://revistascientificas.cuc.edu.co/bilo/article/view/4949>
- Agencia de Protección Ambiental de Estados Unidos. (2022). *La importancia de la educación ambiental*. <https://espanol.epa.gov/espanol/la-importancia-de-la-educacion-ambiental>
- Alcocer, P., Cevallos, O. y Knudsen, J. (2019). Mejoramiento de la gestión integral de los residuos sólidos urbanos en el cantón de Quevedo, Ecuador. *Revista Universidad y Sociedad*, 11(5), 362-367. http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S2218-36202019000500362&script=sci_arttext&tlng=pt
- Bernal, C. (2010). *Metodología de la Investigación: administración, economía, humanidades y ciencias sociales* (Tercera ed.). Bogotá D.C.: Pearson Educación de Colombia.
- Bustos, C. (2009). La problemática de los desechos sólidos. *Economía*(27), 121-144.
<https://www.redalyc.org/pdf/1956/195614958006.pdf>
- Campos, A., García, G., Aguilar, W., Vermont, R. y Peña, Y. (2020). Diagnóstico ambiental participativo con jóvenes de una Reserva Ecológica municipal para el diseño de una propuesta de educación ambiental no formal. *Acta universitaria*, 30, 1-20.
https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0188-62662020000100122
- Cancillería de Colombia. (21 de febrero de 2022). *Economía circular*.
<https://www.cancilleria.gov.co/internacional/politica/ambiental/economia-circular>
- Caraballo, A. (2014). *Impactos sociales y ambientales generados por la operación del relleno sanitario de tunja sobre el municipio de Oicata-Boyacá*. [Tesis de maestría]: Universidad

de Manizales.

<https://ridum.umanizales.edu.co/xmlui/bitstream/handle/20.500.12746/2297/%E2%80%9D%20IMPACTOS%20SOCIALES%20Y%20AMBIENTALES%20GENERADOS%20POR%20LA%20OPERACI%C3%93N%20DEL%20RELLENO%20SANITARIO%20DE%20TUNJA%20SOBRE%20EL%20%20MUNICIPIO%20DE%20OICATA-BOYAC%C3%>

CEPAL. (s.f.). *Acerca de Desarrollo Sostenible*. <https://www.cepal.org/es/temas/desarrollo-sostenible/acerca-desarrollo-sostenible>

Cruz, G. (2022). Educación ambiental en instituciones educativas de educación básica en Latinoamérica: Revisión sistemática. *Ciencia Latina: Revista Multidisciplinar*, 6(3), 723-739. <https://ciencialatina.org/index.php/cienciala/article/view/2255>

De la Peña, G. y Vinces, M. (2020). Acercamiento a la conceptualización de la educación ambiental para el desarrollo sostenible. *Revista Cubana de Educación Superior*, 39(2), 1-18. http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S0257-43142020000200018&script=sci_arttext

Espejel, A. y Castillo, I. (2019). Educación ambiental en el bachillerato: De la escuela a la familia. *ALTERIDAD.Revista de Educación*, 14(2), 231-242. <http://scielo.senescyt.gob.ec/pdf/alteridad/v14n2/1390-325X-alteridad-14-02-000231.pdf>

Estrada, J., Benavides, R., Caguano, I. y Usca, V. (2021). Contenidos micro-curriculares en educación ambiental, para promover la responsabilidad social en educación media. *Horizontes Revista de Investigación en Ciencias de la Educación*, 5(17), 156-177. http://www.scielo.org.bo/scielo.php?pid=S2616-79642021000100156&script=sci_arttext

- Fernández, A. (2005). La gestión integral de los residuos sólidos urbanos en el desarrollo sostenible local. *Revista Cubana de Química*, XVII(3), 35-39.
<https://www.redalyc.org/pdf/4435/443543687013.pdf>
- Gallardo, E. (2017). *Metodología de la Investigación*. Huancayo-Perú: Universidad Continental.
- Gavilanes, R. M. y Tipán, B. G. (2021). La Educación Ambiental como estrategia para enfrentar el cambio climático. *Alteridad. Revista de Educación*, 16(2), 286-302.
<https://www.redalyc.org/journal/4677/467767722010/467767722010.pdf>
- Grau, J., Terraza, H., Rodríguez, D. M., Rihm, A. y Sturzenegger, G. (2015). *Situación de la gestión de residuos sólidos en América Latina y el Caribe*. Núñez, Anamaría; Osuji, Onyemauchekwu. <https://publications.iadb.org/es/situacion-de-la-gestion-de-residuos-solidos-en-america-latina-y-el-caribe>
- Guarín, A. (2019). *Estrategia de educación ambiental para minimizar los residuos sólidos del municipio de Tibasosa – Boyacá*. [Tesis de Especialización]: Universidad Militar Nueva Granada. <https://core.ac.uk/download/pdf/286063484.pdf>
- Hayk, P. y Paronyan, K. (2021). Barreras para la educación ambiental en la educación secundaria. *Conrado: revista pedagógica de la Universidad de Cienfuegos*, 17(S1), 153-158. <https://conrado.ucf.edu.cu/index.php/conrado/article/view/1761/1735>
- Hernández, H., Niebles, W. y Feria, J. (2020). La gestión de los residuos sólidos en la ciudad de Barranquilla, Colombia. *Revista espacios*, 41(47), 86-96.
<https://www.revistaespacios.com/a20v41n47/a20v41n47p07.pdf>
- Hernández, S. y Corredor, L. R. (2016). Reflexiones sobre la importancia económica y ambiental del manejo de residuos en el siglo XXI. *Revista de Tecnología*, 15(1), 57-76.
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6041529>

- Hernandez-Sampieri, Fernández, C. y Baptista, P. (2014). *Metodología de la Investigación* (Sexta ed.). México: Mc Graw Hill.
- Leyva, G., Mancebo, R. y Yuleisi, O. (2020). La educación ambiental en la formación inicial del profesional universitario Generando Productividad Institucional. *Revista de Investigación, Formación y Desarrollo.*, 8(3), 42-46.
- Maldonado, H. (2005). La educación ambiental como herramienta social. *Geoenseñanza*, 10(1), 61-67. <https://www.redalyc.org/pdf/360/36010104.pdf>
- Márquez, D., Hernández, A., Márquez, L. y Casas, M. (2021). La educación ambiental: evolución conceptual y metodológica hacia los objetivos del desarrollo sostenible. *Revista Universidad y Sociedad*, 13(2), 301-310.
http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S2218-36202021000200301&script=sci_arttext
- Martínez, R. (2010). La importancia de la educación ambiental ante la problemática actual. *Revista Electrónica Educare*, XIV(1), 97-111.
<https://www.redalyc.org/pdf/1941/194114419010.pdf>
- Minambiente. (2015). *Residuos Peligrosos*. <https://www.minambiente.gov.co/asuntos-ambientales-sectorial-y-urbana/residuos-peligrosos/>
- Minambiente. (2018). *Piensa un minuto antes de actuar: gestión integral de residuos solidos*.
<https://www.mincit.gov.co/getattachment/c957c5b4-4f22-4a75-be4d-73e7b64e4736/17-10-2018-Uso-Eficiente-de-Recursos-Agua-y-Energi.aspx#:~:text=Los%20Residuos%20S%C3%B3lidos%2C%20constituyen%20aque,llos,utilizaci%C3%B3n%20de%20bienes%20de%20consumo.>

MinVivienda. (2023). *Planes de gestión integral de residuos sólidos*.

<https://www.minvivienda.gov.co/viceministerio-de-agua-y-saneamiento-basico/gestion-institucional/gestion-de-residuos-solidos/planes-de-gestion-integral-de-residuos-solidos>

Minvivienda. (s.f.). *Plan de Manejo Ambiental*. <https://minvivienda.gov.co/node/44796>

Moreno, K., Freire, G. y Caisa, D. M. (2021). Cadena de suministros verde: Análisis estratégico de la gestión de residuos sólidos en Pelileo-Ecuador. *Revista de Ciencias Sociales*, 27(3).

<https://www.redalyc.org/journal/280/28068276038/html/>

National Geographi. (24 de agosto de 2022). *¿Qué es un ecosistema?*

<https://www.nationalgeographicla.com/medio-ambiente/2022/08/que-es-un-ecosistema>

Núñez, G. y García, M. (2019). Corrientes de pensamiento en la educación ambiental y ámbitos de aplicación. *CEDOTIC*, 4(2), 221-239.

<https://investigaciones.uniatlantico.edu.co/revistas/index.php/CEDOTIC/article/view/2308/2916>

Observatorio Ambiental de Bogotá. (18 de mayo de 2021). *Secretaría de Ambiente recuerda la importancia de separar residuos y aprovecharlos*.

<https://oab.ambientebogota.gov.co/secretaria-de-ambiente-recuerda-la-importancia-de-separar-residuos-y-aprovecharlos/#:~:text=La%20adecuada%20disposici%C3%B3n%20de%20residuos,el%20suelo%20y%20el%20agua.>

Ojeda, A., Ojeda, H. y García, L. (2022). Educación Ambiental para el buen manejo de los residuos sólidos. *Inclusión y Desarrollo*, 9(1), 74-86.

<https://revistas.uniminuto.edu/index.php/IYD/article/view/3190/3203>

Parlamento Europeo. (24 de mayo de 2023). *Economía circular: definición, importancia y beneficios*.

<https://www.europarl.europa.eu/news/es/headlines/economy/20151201STO05603/economia-circular-definicion-importancia-y-beneficios#:~:text=La%20econom%C3%ADa%20circular%20es%20un,de%20los%20productos%20se%20extiende.>

Pataca, F. y Flores, E. (2022). Desarrollo sostenible desde la educación ambiental en Latinoamérica: Una revisión sistemática. *Ciencia Latina: Revista Multidisciplinar*, 6(3), 1981-2000. <https://ciencialatina.org/index.php/cienciala/article/view/2348>

Pérez, N., Cadavid, E. y Flórez, E. (2021). La educación ambiental: una tarea inconclusa desde los proyectos ambientales escolares. *REVISTA BOLETÍN REDIP*, 10(7), 84-96. <https://revista.redipe.org/index.php/1/article/view/1349/1262>

Prosser, G. y Romo, I. (2019). Investigación en educación ambiental con menores en Iberoamérica. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 24(83), 1027-1053. <https://www.scielo.org.mx/pdf/rmie/v24n83/1405-6666-rmie-24-83-1027.pdf>

Quintana, R. F. (2017). La educación ambiental y su importancia en la relación sustentable: Hombre-Naturaleza Territorio. *Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales, Niñez y Juventud*, 15(2), 927-949. <https://www.redalyc.org/pdf/773/77352074010.pdf>

Ramírez, W. E., Condori, B., Garro, L., Ibarguen, F., Asmat, N. y Núñez, L. (2020). Problema ambiental: los residuos sólidos. *Revista Gestión I+D*, 5(1), 40-57. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7468011>

- Rodríguez, A. y Baca, K. (2021). Generación de Residuos Sólidos Urbanos (RSU): análisis de una década de gestión en países de Europa y América. *Revista Ecuatoriana de Medicina y Ciencias Biológicas*, 43(1), 49-61.
- Rodríguez, D. (17 de mayo de 2022). Colombia genera 12 millones de toneladas de basura al año. *Portafolio*, pág. Finanzas. <https://www.portafolio.co/economia/finanzas/colombia-genera-12-millones-de-toneladas-de-basura-al-ano-565581>
- Sáez, A. y Urdaneta, J. A. (2014). Manejo de residuos sólidos en América Latina y el Caribe. *Omnia*, 20(3), 121-135. <https://www.redalyc.org/pdf/737/73737091009.pdf>
- Saldaña, c. y Najera, O. (2019). Identificación de sitios con potencial para la disposición final de residuos sólidos urbanos en el municipio de Tepic, Nayarit, México. *Rev. Int. Contam. Ambie.*(35), 69-77.
<https://www.revistascca.unam.mx/rica/index.php/rica/article/view/RICA.2019.35.esp02.07>
- Sanchez, F. (2021). Retos pospandemia en la gestión de residuos sólidos. *CienciAmérica*, 10(1).
<http://portal.amelica.org/ameli/jatsRepo/367/3672094002/html/>
- Severiche, C., Gómez, E. y Jaimes, J. (2016). La educación ambiental como base cultural y estrategia para el desarrollo sostenible. *Telos*, 18(2), 266-281.
<https://www.redalyc.org/pdf/993/99345727007.pdf>
- Torres-Pereda, P., Parra-Tapia, E., Rodríguez, M., Félix-Arellano, E. y Riojas-Rodríguez, H. (2020). Impact of an intervention for reducing waste through educational strategy: A Mexican case study, what works, and why? *Waste Manag*, 183-195.
doi:10.1016/j.wasman.2020.06.027

UAESP. (2023). *Relleno sanitario*. <https://www.uaesp.gov.co/transparencia/informacion-interes/glosario/relleno-sanitario>

UAESP. (2023a). *Residuo sólido no aprovechable*.

<https://www.uaesp.gov.co/transparencia/informacion-interes/glosario/residuos%C3%B3lido-no-aprovechable>

UNDP. (26 de Marzo de 2021). *La economía circular: un modelo económico que lleva al crecimiento y al empleo sin comprometer el medio ambiente*.

<https://news.un.org/es/story/2021/03/1490082>

Vargas, C., Gutiérrez, J., Vélez, D., Gómez, M., Aguirre, D., Quintero, L. y Franco, C. (2021).

Gestión del manejo de residuos sólidos: un problema ambiental en la universidad.

Pensamiento & Gestión(50), 117-152.

<https://www.redalyc.org/journal/646/64670809006/html/>

11. Anexos

Anexo A. Tabla de registro de diagnóstico de la cantidad inicial de residuos producidos en el colegio San Viator Tunja

| Semana | Fecha | Orgánicos cocina | Salones | Zonas verdes | Baños | Administración |
|---------------|--------------|-------------------------|----------------|---------------------|--------------|-----------------------|
| | | | | | | |

Anexo B. Registro para evaluar las prácticas de manejo actual de los residuos, incluyendo la recolección, almacenamiento y disposición final.

| Aspecto a Evaluar | Criterios de Evaluación | Observaciones |
|----------------------------|---|---|
| Recolecta de Residuos | - Frecuencia de recolección adecuada. | La frecuencia con la que se recolectan los residuos no siempre es la adecuada, lo que ocasiona acumulaciones de basura de un día para otro en vista de que se realizan en horario de medio día y en la mañana, dejando la fracción tiempo de la jornada de la tarde sin recolección. |
| | - Separación adecuada de los diferentes tipos de residuos. | La separación de los diferentes tipos de residuos (orgánicos, reciclables, no reciclables) no se realiza de manera consistente por parte de la comunidad estudiantil, administrativos, personal de apoyo y docentes, lo que dificulta su posterior clasificación y tratamiento. Esto se debe también a que los lugares donde se debe depositar los residuos solo se cuenta con un contenedor. |
| | - Métodos de recolección seguros y eficientes. | Los métodos de recolección empleados no siempre son los más eficientes, lo que genera gasto innecesario de bolsas y a su vez poco seguros en el sentido que de todo va a dar en una sola bolsa sin importar el tipo de residuo. |
| Almacenamiento de Residuos | - Condiciones de limpieza y orden en las áreas de almacenamiento. | No se cuenta con un área específica de almacenamiento de basura, esta se deja en la parte de atrás del restaurante escolar, lo que favorece la proliferación de insectos y roedores, además de generar algunos malos olores. |
| | - Existencia de recipientes adecuados y señalización clara. | La cantidad y tipo de recipientes para la disposición de residuos no siempre son los adecuados, y la señalización existente no es lo suficientemente clara y visible para todos los miembros de la comunidad educativa. |

| | | |
|-------------------------------|--|---|
| | - Capacidad suficiente para la cantidad de residuos generados. | La capacidad de los recipientes para la disposición de residuos no siempre es suficiente para la cantidad de residuos generados, lo que ocasiona desbordamientos y la disposición inadecuada de los mismos. |
| Disposición Final de Residuos | - Cumplimiento de normativas y regulaciones ambientales. | Si bien el colegio busca cumplir con las normativas y regulaciones ambientales, existen áreas en las que se podrían fortalecer los procesos para garantizar el total cumplimiento de la legislación vigente, partiendo del etiquetado y puntos ecológicos con los colores adecuados. |
| | - Uso de métodos seguros y ambientalmente responsables. | Los métodos empleados para el tratamiento de los residuos no siempre son los más seguros y ambientalmente responsables, lo que puede tener un impacto negativo en el entorno ya que no se está haciendo una separación en la fuente y se está revolviendo todos los residuos para ser llevados al parque tecnológico de Pírgua. |
| | - Implementación de prácticas de reciclaje y reutilización. | Las prácticas de reciclaje no están claras y no se está llevando a cabo y lo implementado hasta la fecha en el colegio no ha sido eficiente, lo que limita la posibilidad de reducir la cantidad de residuos enviados a los rellenos sanitarios. |
| | - Monitoreo y seguimiento del destino de los residuos. | El seguimiento del destino final de los residuos no se ha realizado, lo que dificulta la evaluación de la efectividad de acciones que puedan ser implementadas y la identificación de nuevas áreas de oportunidad. |

Anexo C. Evaluación de la infraestructura y equipamiento existente para el manejo de residuos

| Aspecto Para Evaluar | Criterios de Evaluación | Observaciones |
|-----------------------------|---|---|
| Contenedores de Residuos | - Cantidad suficiente de contenedores para la cantidad de residuos generados. | A pesar de la existencia de contenedores, no son suficientes para la cantidad de residuos que se generan y teniendo en cuenta que en puntos como zonas verdes cafeterías (2 cafeterías) y salones (26 salones) se cuenta con un solo recipiente para disposición de los residuos o en el caso de 9 salones no hay contenedores y se dispone los residuos en una caja. De igual forma, no se encuentran los contenedores de acuerdo a la normativa vigente clasificados en orgánicos, aprovechables y no aprovechables y con la gama de colores correspondientes. De los 26 salones, 17 cuentan con un contenedor y los 9 restantes usan una caja para depositar los residuos, las dos salas de docentes cuentan con un contenedor, pero en este se revuelve los residuos generados juntando aprovechables con orgánicos y no aprovechables, igualmente cada cafetería cuenta con un solo recipiente para residuos y en el caso de las zonas verdes para las tres canchas que tienen el colegio se cuenta con dos contenedores en diferente sitio para depositar la basura. La parte administrativa las 10 oficinas cuentan con un contenedor para cada oficina y un punto ecológico para todas y es uno de los lugares en los que se genera menos residuos, en el caso de biblioteca se cuenta un contenedor, pero en este lugar esta prohibido el consumo de alimentos, en el caso de los pasillos donde los estudiantes se mantienen o conversan se cuenta con 5 pasillos de los cuales cada pasillo cuenta con un contenedor para la basura. |
| | - Capacidad adecuada de los contenedores. | La falta de contenedores dificulta las prácticas adecuadas de gestión de residuos, como la separación y el reciclaje de residuos, ya que los estudiantes y el personal recurren a colocar todo tipo de residuos en un solo contenedor y en muchas ocasiones este contenedor no logra almacenar todos los residuos y se desborda, tal como ocurre en la cafetería, zonas verdes y salones. |
| | - Estado de conservación de los contenedores (sin roturas ni fugas). | Se cuenta con los contenedores sin roturas, sin embargo, no todos los contenedores cuentan con la etiqueta de diferenciación para tratamiento de los residuos. |
| Papeleras | - Distribución adecuada de papeleras en áreas de alto tráfico. | Las zonas de alto tráfico como pasillos, salas de docentes, cafeterías, zonas verdes y salones solo se cuenta con un solo contenedor de esta manera zonas verdes y cafeterías les falta la implementación de canecas para disposición de cada tipo de residuos (orgánico, inorgánico y no aprovechable,). De esta manera en la mayoría de los espacios del colegio hay recipientes solamente que no los suficientes. |
| | - Mantenimiento regular y limpieza de las papeleras. | El lavado de recipientes se realiza el último sábado de cada mes por el personal de mantenimiento. |
| Equipamiento para Reciclaje | - Disponibilidad de contenedores específicos para reciclaje | El Colegio San Viator de Tunja actualmente carece en las diferentes zonas de contenedores designados para reciclar diferentes tipos de materiales de desecho, como orgánicos, inorgánicos y no aprovechables. Esta deficiencia dificulta la |

| | | |
|-----------------------------------|---|--|
| | (aprovechables, orgánicos y no aprovechables). | implementación de prácticas efectivas de separación de residuos y limita la capacidad de la institución para promover el reciclaje y reducir su impacto ambiental. Sin contenedores de reciclaje específicos, los estudiantes y el personal no seguros de cómo clasificar adecuadamente sus residuos, lo que lleva a la mezcla de materiales reciclables con residuos generales, que finalmente terminan en el relleno sanitario sin ser aprovechados. |
| | - Información clara y visible sobre el tipo de residuo que debe depositarse. | No están debidamente rotulados y para los estudiantes no se hace llamativo leer aquellos que contienen indicaciones. |
| Equipos de Protección y Seguridad | - Disponibilidad de equipo de protección (guantes, mascarillas) para el personal de limpieza. | El personal de mantenimiento cuenta con guantes y tapabocas para la recolección de residuos. |
| | - Señalización adecuada de áreas de manejo de residuos. | No existe una señalización de zonas de manejo o de contención de residuos. |

*Anexo D. Encuesta sobre la situación actual de los residuos sólidos que se producen en el
Colegio San Viator de Tunja*

<https://docs.google.com/forms/d/1bgng4qIfVpQUSk9fi3M3QvaXbhtgJ0-boupja1cTxPU/edit?ts=661038a4>

Instrucciones:

Por favor, responde a las siguientes preguntas con honestidad y precisión. Tus respuestas son importantes para ayudarnos a comprender mejor la situación actual de los residuos sólidos en el colegio y mejorar nuestra gestión ambiental.

Grado/Curso: _____

- 1) ¿Qué tipo de residuos sólidos se generan más frecuentemente en la institución educativa?
(Marca todas las opciones aplicables)
 - Papel y cartón
 - Plástico
 - Vidrio
 - Orgánicos (restos de comida, etc.)
 - Otros (Por favor especificar: _____)

- 2) ¿Reciclas regularmente los materiales reciclables en el colegio (por ejemplo, papel, cartón, plástico, vidrio)?
 - Sí__
 - No__
 - A veces__

- 3) ¿Qué tipo de contenedores para la separación de residuos están disponibles en el colegio?
(Marca todas las que apliquen)
 - Contenedor para papel/cartón__
 - Contenedor para plástico__
 - Contenedor para vidrio__
 - Contenedor para residuos orgánicos__
 - No estoy seguro/a__

- 4) ¿Qué tan accesibles son los contenedores de reciclaje en la institución educativa?
 - Muy accesibles
 - Accesibles
 - Poco accesibles

- No accesibles
- 5) ¿Cómo describirías la situación actual de la gestión de residuos en nuestra institución educativa?
- Excelente
 - Buena
 - Regular
 - Mala
- 6) ¿Participas activamente en programas de reciclaje o separación de residuos en la institución educativa?
- Sí, regularmente
 - A veces
 - No, nunca
- 7) ¿Qué tan consciente estás sobre la importancia de la gestión adecuada de los residuos sólidos?
- Muy consciente
 - Consciente
 - Poco consciente
 - No consciente
- 8) ¿Cuál crees que es el principal desafío en la gestión de residuos sólidos en nuestra institución educativa?
-
- 9) ¿Qué tipo de apoyo o recursos consideras que serían necesarios para mejorar la gestión de residuos en la institución educativa? (Marca todas las opciones aplicables)
- Capacitación sobre gestión de residuos
 - Mejora en la infraestructura de contenedores y sistemas de reciclaje
 - Campañas de sensibilización para estudiantes y personal
 - Implementación de políticas más estrictas de gestión de residuos
 - Otros (Por favor especificar: _____)
- 10) ¿Qué acciones o iniciativas sugieres para promover una cultura de reducción, reutilización y reciclaje de residuos en la institución educativa?
-

Agradecemos tu participación en esta encuesta. Tus respuestas nos ayudarán a evaluar y mejorar nuestras prácticas de gestión de residuos sólidos en el Colegio San Viator de Tunja.

*Anexo E. Entrevista sobre la situación actual de los residuos sólidos que se producen en el
Colegio San Viator de Tunja*

Moderador: (hace la introducción y da la bienvenida)

Objetivo de la Entrevista: recopilar las opiniones y percepciones de la comunidad educativa sobre la situación actual y el manejo de residuos sólidos en el colegio San Viator.

- 1) ¿Cuál es su percepción general sobre la situación actual de los residuos sólidos en el colegio San Viator?
- 2) ¿Cuáles creen que son los principales desafíos o problemas relacionados con el manejo de residuos en nuestra institución?
- 3) ¿Qué aspectos del manejo de residuos en el colegio San Viator creen que se están haciendo bien o son efectivos?
- 4) ¿Qué áreas específicas consideran que necesitan mejoras en cuanto al manejo de residuos?
- 5) ¿Qué estrategias sugieren para promover una cultura de reducción, reutilización y reciclaje de residuos en nuestra comunidad educativa?
- 6) ¿Cómo podríamos involucrar más activamente a los estudiantes, docentes, personal administrativo y padres de familia en la gestión de residuos en el colegio?
- 7) ¿Qué recursos adicionales o apoyo consideran que serían útiles para mejorar el manejo de residuos en nuestra institución?
- 8) ¿Tienen alguna experiencia o conocimiento sobre iniciativas exitosas de gestión de residuos en otras instituciones educativas que podríamos adaptar o implementar en el colegio San Viator?
- 9) ¿Qué factores que puedan obstruir o facilitar la implementación de una estrategia de educación ambiental en el colegio?
- 10) ¿Qué otros comentarios o sugerencias tienen sobre este tema?

Cierre:

Agradezco sinceramente su participación y contribución a esta conversación.

Sus opiniones y sugerencias serán tomadas en cuenta para identificar áreas de mejora y desarrollar estrategias para una mejor gestión de residuos en el colegio San Viator.

Si tienen alguna idea adicional después de esta entrevista, no duden en comunicárnosla.

¡Gracias nuevamente por su tiempo y compromiso con esta importante iniciativa!

Anexo F. Lista de chequeo para el diseño de la una estrategia de educación ambiental que incentive la disminución de los residuos sólidos

Lista de Chequeo para Diseñar una Estrategia de Educación Ambiental sobre Residuos Sólidos

| Aspecto a evaluar | Si | No |
|---|-----------|-----------|
| 1. Diagnóstico de la Situación Actual: | | |
| ¿Se ha realizado un inventario detallado de los tipos y cantidades de residuos sólidos que se producen en la institución educativa? | | |
| ¿Se ha evaluado la infraestructura existente para la gestión de residuos (contenedores, separación de materiales, puntos de reciclaje, etc.)? | | |
| ¿Se ha identificado el nivel de conocimiento y conciencia ambiental de la comunidad educativa sobre el tema de los residuos sólidos? | | |
| 2. Objetivos de la Estrategia: | | |
| ¿Se han establecido objetivos claros y medibles para la reducción de residuos sólidos en la institución educativa? | | |
| ¿Se han definido metas específicas para la implementación de la estrategia de educación ambiental? | | |
| 3. Público Objetivo: | | |
| ¿Se ha identificado el público objetivo de la estrategia (estudiantes, docentes, personal administrativo, padres de familia, etc.)? | | |
| ¿Se ha considerado la diversidad de necesidades y características de los diferentes grupos dentro de la comunidad educativa? | | |
| 4. Contenido y Metodología: | | |
| ¿Se han seleccionado temas relevantes sobre la gestión de residuos sólidos para incluir en la estrategia de educación ambiental? | | |
| ¿Se han diseñado actividades prácticas y participativas para involucrar activamente a los participantes en el aprendizaje sobre el tema? | | |
| ¿Se ha planificado el uso de recursos didácticos adecuados (presentaciones, vídeos, juegos, visitas guiadas, etc.) para enriquecer la experiencia de aprendizaje? | | |
| 5. Recursos Necesarios: | | |
| ¿Se ha evaluado qué recursos humanos, financieros y materiales serán necesarios para implementar la estrategia de educación ambiental? | | |
| ¿Se ha elaborado un presupuesto detallado que incluya los costos asociados con la implementación de la estrategia? | | |
| 6. Evaluación y Seguimiento: | | |
| ¿Se han establecido indicadores de éxito para evaluar el impacto de la estrategia en la reducción de residuos sólidos? | | |
| ¿Se ha planificado un sistema de seguimiento y monitoreo para recopilar datos sobre el progreso y realizar ajustes según sea necesario? | | |
| 7. Participación y Comunicación: | | |
| ¿Se ha diseñado un plan de comunicación para informar y motivar a la comunidad educativa sobre la importancia de la estrategia y su participación activa? | | |
| ¿Se ha considerado la creación de canales de retroalimentación para recibir comentarios y sugerencias de los participantes durante todo el proceso? | | |

| | | |
|--|--|--|
| 8. Cronograma de Implementación: | | |
| ¿Se ha elaborado un cronograma detallado que establezca las fechas de inicio y finalización de cada fase de la implementación de la estrategia? | | |
| ¿Se han asignado responsabilidades específicas a los miembros del equipo encargado de llevar a cabo la estrategia? | | |
| 9. Evaluación Final y Mejora Continua: | | |
| ¿Se ha previsto realizar una evaluación final para analizar los resultados alcanzados y las lecciones aprendidas durante la implementación de la estrategia? | | |
| ¿Se ha contemplado la posibilidad de realizar ajustes o mejoras en la estrategia con base en los resultados de la evaluación final? | | |
| 10. Aprobación y Autorización: | | |
| ¿Se ha obtenido la aprobación y autorización necesaria por parte de las autoridades competentes de la institución educativa para implementar la estrategia de educación ambiental? | | |

Anexo G. preguntas guía para las discusión e intercambio de ideas con la comunidad educativa sobre la implementación de la Estrategia de Educación Ambiental implementada

Percepción inicial:

- ✓ ¿Cuál era su percepción sobre la gestión de residuos sólidos en nuestra institución educativa antes de implementar la estrategia?
- ✓ ¿Qué expectativas tenían sobre los resultados de la estrategia para reducir los residuos sólidos?

Experiencia durante la implementación:

- ✓ ¿Qué actividades o iniciativas de la estrategia ambiental encontraron más efectivas o significativas?
- ✓ ¿Hubo algún desafío específico que enfrentaron durante la implementación de la estrategia? ¿Cómo lo abordaron?

Participación y compromiso:

- ✓ ¿Cómo describirían la participación y el compromiso de los diferentes miembros de la comunidad educativa (estudiantes, docentes, personal administrativo, padres de familia) en la estrategia para reducir los residuos sólidos?
- ✓ ¿Qué estrategias utilizaron para motivar y mantener el compromiso de la comunidad educativa durante todo el proceso?

Impacto y resultados:

- ✓ ¿Qué cambios o mejoras observaron en la gestión de residuos sólidos en la institución educativa como resultado de la estrategia implementada?
- ✓ ¿Pudieron cuantificar la reducción de residuos sólidos o la mejora en los hábitos de gestión de residuos?

Lecciones aprendidas:

- ✓ ¿Qué lecciones han aprendido como comunidad educativa a través de esta experiencia de implementación de la estrategia para reducir los residuos sólidos?
- ✓ ¿Qué aspectos consideran que podrían mejorar en futuras iniciativas similares?

Compromisos futuros:

- ✓ ¿Cómo planean mantener y continuar los esfuerzos para reducir los residuos sólidos en la institución educativa en el futuro?
- ✓ ¿Qué acciones específicas o iniciativas les gustaría implementar como seguimiento a esta estrategia?

Reflexión final:

- ✓ ¿Qué impacto creen que esta experiencia ha tenido en la conciencia ambiental y el sentido de responsabilidad de la comunidad educativa hacia el cuidado del medio ambiente?
- ✓ ¿Qué mensaje final les gustaría compartir con respecto a la importancia de la gestión de residuos sólidos en nuestra institución educativa y más allá?

Anexo H. Encuesta de Evaluación del Impacto de la Estrategia de Educación Ambiental

Estimado/a miembro de la comunidad educativa:

Se agradece sinceramente su participación en esta encuesta. El propósito de este cuestionario es evaluar el impacto generado por la implementación de la estrategia de educación ambiental para incentivar la disminución de los residuos sólidos en nuestra institución educativa.

Sus respuestas son de gran importancia para ayudarnos a comprender los cambios y mejoras resultantes de esta iniciativa.

Instrucciones:

Por favor, responda a cada pregunta seleccionando la opción que mejor refleje su experiencia y opinión. Si no está seguro/a de alguna respuesta, puede dejarla en blanco.

Datos Demográficos:

Rol en la institución educativa:

- Estudiante
- Docente
- Personal administrativo
- Padre/Madre de familia
- Otro (especificar: _____)

Impacto de la Estrategia de Educación Ambiental:

- 1) ¿Ha notado algún cambio en la cantidad de residuos sólidos generados en la institución educativa desde la implementación de la estrategia?
 - Sí, ha disminuido significativamente
 - Sí, ha disminuido ligeramente
 - No, no ha habido cambios significativos
 - No estoy seguro/a

- 2) ¿Qué aspectos de la estrategia de educación ambiental considera son más efectivos para incentivar la reducción de residuos sólidos en la institución educativa? (Seleccione todas las opciones que considere)
 - Actividades educativas en el aula
 - Campañas de sensibilización y concientización
 - Separación y reciclaje de residuos
 - Participación en proyectos ambientales
 - Otros (especificar: _____)

- 3) Cree que las actividades implicadas en la estrategia de educación ambiental fueron:
 - Muy asertivas
 - Asertivas
 - Poco asertivas
 - Inasertivas

- 4) ¿Participó en alguna actividad o iniciativa relacionada con la estrategia de educación ambiental? (Por ejemplo, charlas, talleres, campañas, etc.)
 - Sí

No

Si la respuesta es “Sí”, ¿podría describir brevemente su experiencia?

- 5) ¿Cree que la estrategia de educación ambiental ha contribuido a aumentar la conciencia y la preocupación por el medio ambiente dentro de la comunidad educativa?
- Sí, definitivamente
 - Sí, en cierta medida
 - No, no creo que haya tenido un impacto significativo
 - No estoy seguro/a
- 6) ¿Ha notado un cambio en la actitud de la comunidad educativa hacia el cuidado del medio ambiente después de la implementación de la estrategia de educación ambiental?
- Sí, ha mejorado
 - No, sigue igual
 - No estoy seguro/a
- 7) En una escala del 1 al 10, ¿cómo calificaría el éxito general de la estrategia de educación ambiental en la reducción de los residuos sólidos en nuestra institución educativa? (siendo 1 muy bajo y 10 muy alto)
- 8) ¿Cree que la estrategia de educación ambiental ha contribuido a mejorar la imagen y reputación de la institución educativa en la comunidad?
- Sí
 - No
 - No estoy seguro/a
- 9) ¿Cómo describiría el apoyo y la participación de la institución en la implementación de la estrategia de educación ambiental?
- Muy favorable
 - Favorable
 - Neutro
 - Desfavorable
 - Muy desfavorable

*¡Gracias por tu participación y contribución a la mejora del medio ambiente en nuestra
institución educativa!*

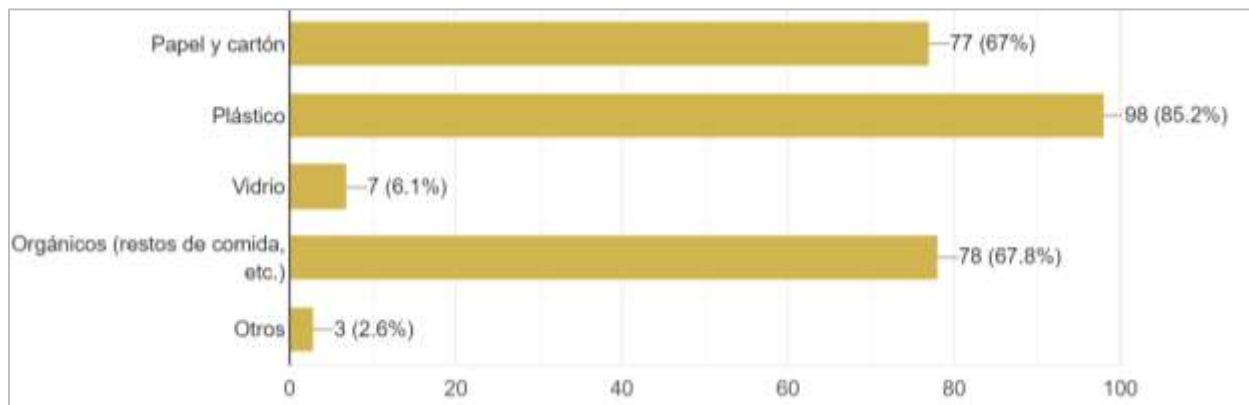
Anexo I. registros de residuos producidos del 02 de febrero al 15 de marzo del 2024

| Sem | FECHA | Orgánicos de cocina | Salones | Zonas Verdes | Baños y sala profesores | Administración | Recogida fin de semana | TOTALES |
|----------------|------------|---------------------|---------|--------------|-------------------------|----------------|------------------------|---------|
| 1 | 20/02/2024 | 129,15 | 19,78 | 15,53 | 9,8 | | | 174,26 |
| | 21/02/2024 | 88,25 | 24,26 | 18,55 | 10,4 | | | 141,46 |
| | 22/02/2024 | 111,1 | 28,95 | 10,15 | 8,9 | | | 159,1 |
| | 23/02/2024 | 85,05 | 32,15 | 8,88 | 7,34 | 4,6 | 20,9 | 133,42 |
| 2 | 26/02/2024 | 60,32 | 20,53 | 6,12 | 4,6 | | | 91,57 |
| | 27/02/2024 | 106,9 | 44,5 | 11 | 7,14 | | | 169,54 |
| | 28/02/2024 | 90,65 | 20,35 | 9 | 6,68 | | | 126,68 |
| | 29/02/2024 | 125,84 | 19,25 | 18,9 | 10,16 | | | 174,15 |
| | 1/03/2024 | 79,8 | 19,32 | 11,32 | 6,8 | 5 | 19,3 | 117,24 |
| 3 | 4/03/2024 | 98,26 | 16,54 | 12 | 9,54 | | | 136,34 |
| | 5/03/2024 | 88,65 | 17,94 | 13 | 10,7 | | | 130,29 |
| | 6/03/2024 | 82,95 | 16,35 | 13,5 | 13,2 | | | 126 |
| | 7/03/2024 | 107,35 | 18,26 | 13,8 | 5,4 | | | 144,81 |
| | 8/03/2024 | 110,95 | 20,4 | 13,23 | 6,7 | 4,96 | 25,9 | 151,28 |
| 4 | 11/03/2024 | 118,4 | 33,7 | 12,4 | 13,5 | | | 178 |
| | 12/03/2024 | 99,44 | 19,54 | 13,28 | 8,65 | | | 140,91 |
| | 13/03/2024 | 110,4 | 31,25 | 19,54 | 16,8 | | | 177,99 |
| | 14/03/2024 | 112,45 | 29,62 | 25,6 | 18,4 | | | 186,07 |
| | 15/03/2024 | 123,1 | 28,92 | 15,35 | 10,2 | 6,25 | 36,4 | 177,57 |
| TOTALES | | 1455,14 | 335,94 | 201,92 | 143,87 | 16,21 | 81,6 | 2136,87 |

Anexo J. Resultados de la encuesta diagnóstica a estudiantes

Pregunta 1) ¿Qué tipo de residuos sólidos se generan más frecuentemente en la institución educativa?

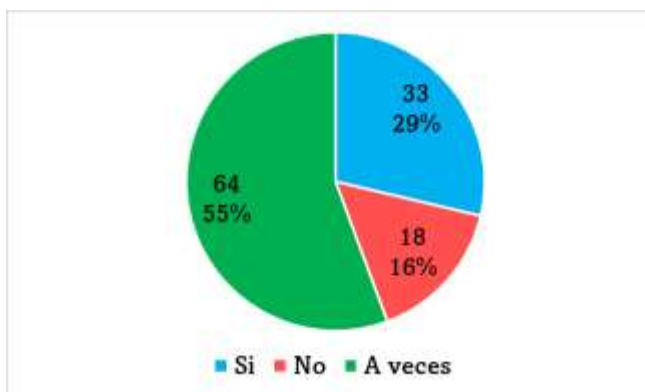
Tipos de residuos que se producen en el colegio San Viator de Tunja según estudiantes



Nota. Elaboración propia con base en encuesta aplicada a los estudiantes del nivel High School

Pregunta 2) ¿Reciclas regularmente los materiales reciclables en el colegio (por ejemplo, papel, cartón, plástico, vidrio)?

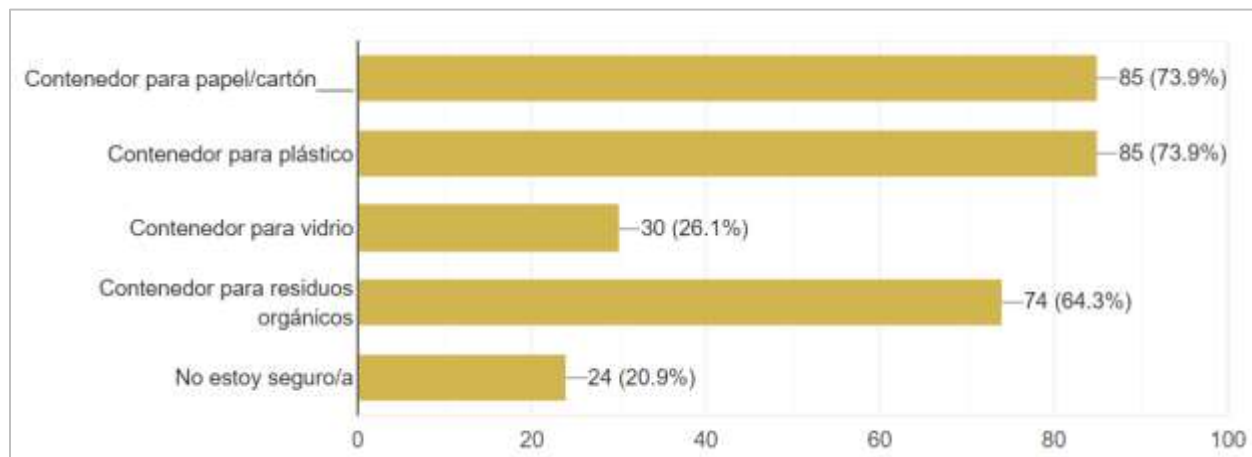
Hábitos de reciclaje de los estudiantes de colegio San Viator de Tunja



Nota. Elaboración propia con base en encuesta aplicada a los estudiantes del nivel High School

Pregunta 3): ¿Qué tipo de contenedores para la separación de residuos están disponibles en el colegio?

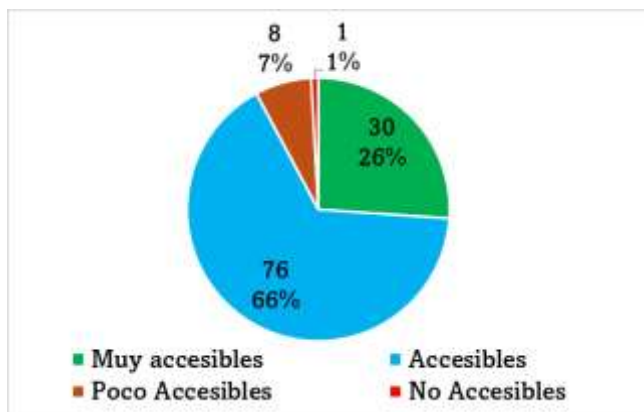
Tipo de contenedores para separación de residuos disponibles en el colegio San Viator de Tunja



Nota. Elaboración propia con base en encuesta aplicada a los estudiantes del nivel High School

Pregunta 4) ¿Qué tan accesibles son los contenedores de reciclaje en la institución educativa?

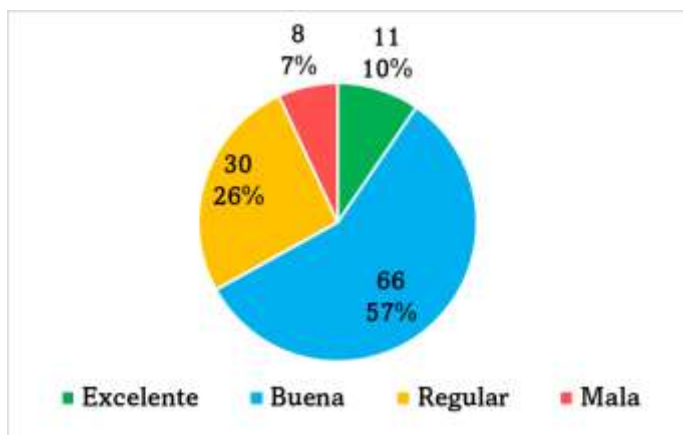
Accesibilidad de los contenedores para separación de residuos en el colegio San Viator de Tunja



Nota. Elaboración propia con base en encuesta aplicada a los estudiantes del nivel High School

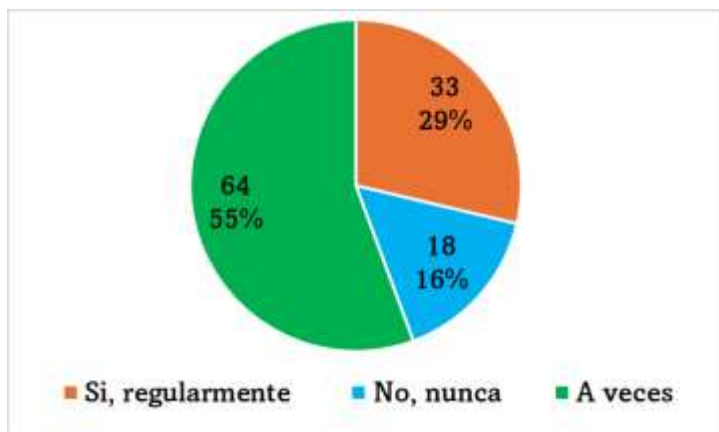
Pregunta 5): ¿Cómo describirías la situación actual de la gestión de residuos en nuestra institución educativa?

Calificación de los estudiantes al proceso de separación de residuos en el colegio San Viator



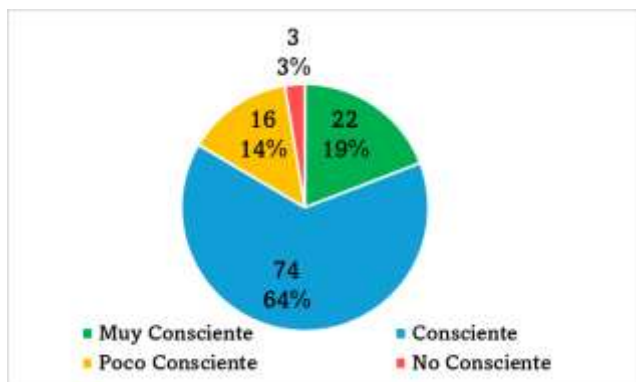
Nota. Elaboración propia con base en encuesta aplicada a los estudiantes del nivel High School
Pregunta 6): ¿Participas activamente en programas de reciclaje o separación de residuos en la institución educativa?

Participación de los estudiantes en programas de reciclaje o separación de residuos en el colegio San Viator



Nota. Elaboración propia con base en encuesta aplicada a los estudiantes del nivel High School
Pregunta 7): ¿Qué tan consciente estás sobre la importancia de la gestión adecuada de los residuos sólidos?

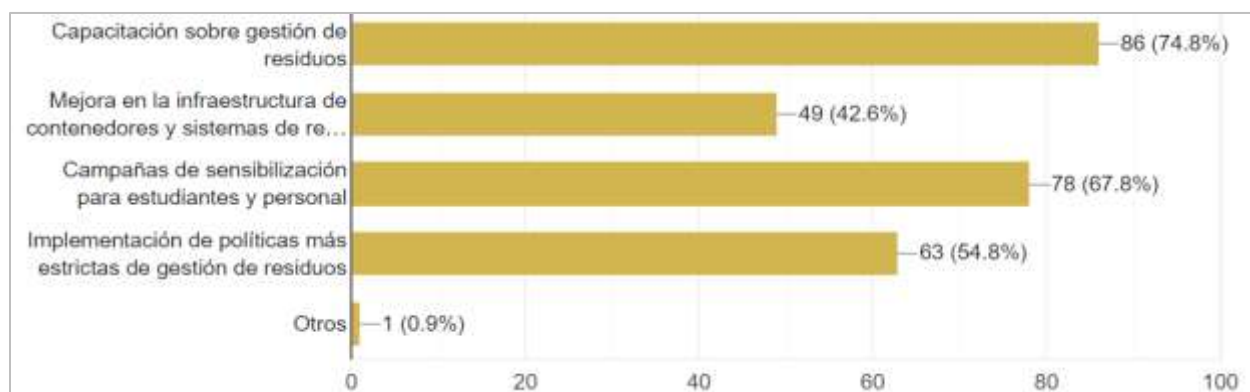
Conciencia de los estudiantes sobre la importancia de la gestión adecuada de los residuos sólidos en el colegio San Viator



Nota. Elaboración propia con base en encuesta aplicada a los estudiantes del nivel High School

Pregunta 9): ¿Qué tipo de apoyo o recursos consideras que serían necesarios para mejorar la gestión de residuos en la institución educativa?

Apoyo de recursos considerados necesarios por los estudiantes para la gestión adecuada de los residuos sólidos en el colegio San Viator

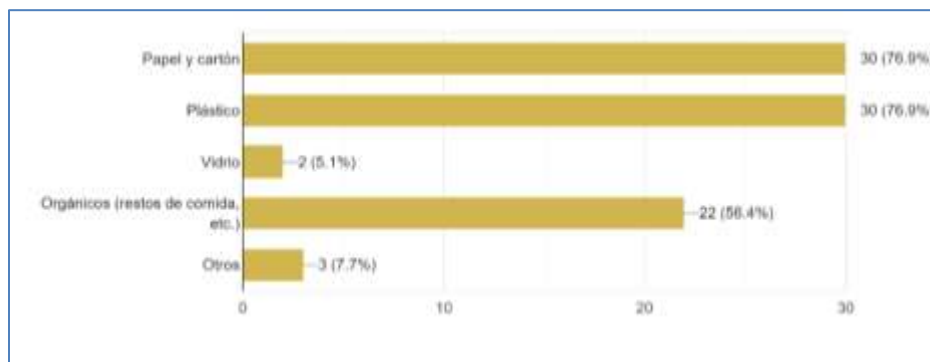


Nota. Elaboración propia con base en encuesta aplicada a los estudiantes del nivel High School

Anexo K. Resultados de la encuesta diagnóstica a docentes y administrativos

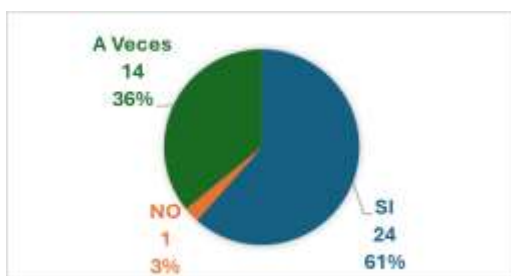
Pregunta 1): ¿Qué tipo de residuos sólidos se generan más frecuentemente en la institución educativa?

Tipos de residuos que se producen en el colegio San Viator de Tunja según comunidad educativa



Nota. Elaboración propia con base en encuesta aplicada a docentes y administrativos

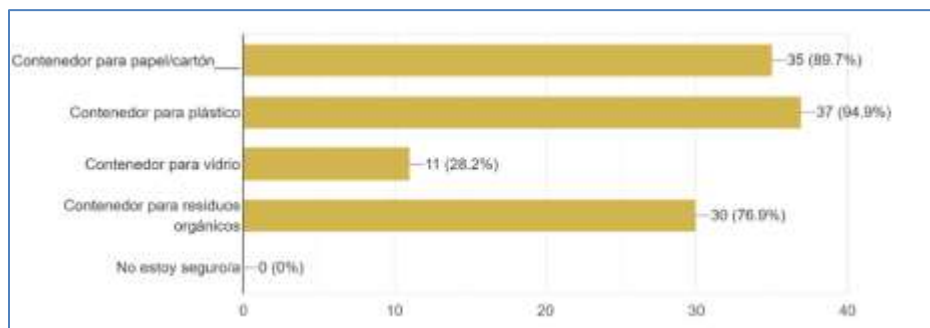
Hábitos de reciclaje de los docentes y administrativos del colegio San Viator de Tunja



Nota. Elaboración propia con base en encuesta aplicada a docentes y administrativos

Pregunta 3): ¿Qué tipo de contenedores para la separación de residuos están disponibles en el colegio?

Tipo de contenedores para separación de residuos disponibles según docentes y administrativos

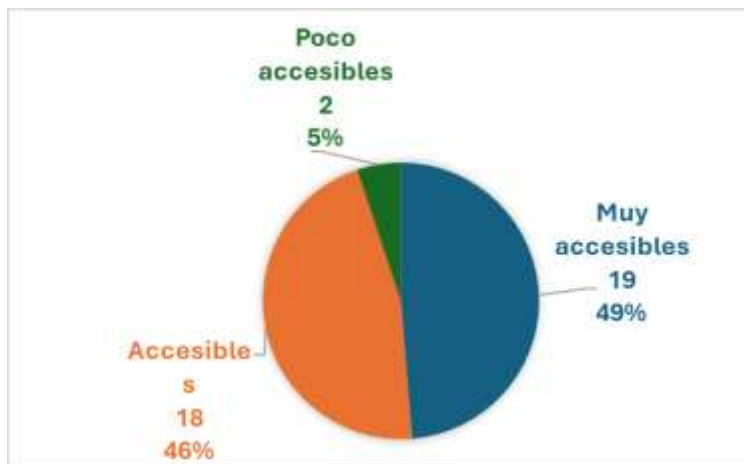


Nota. Elaboración propia con base en encuesta aplicada a docentes y administrativos

Pregunta 4) ¿Qué tan accesibles son los contenedores de reciclaje en la institución educativa?

Accesibilidad de los contenedores para separación de residuos en el colegio San Viator de

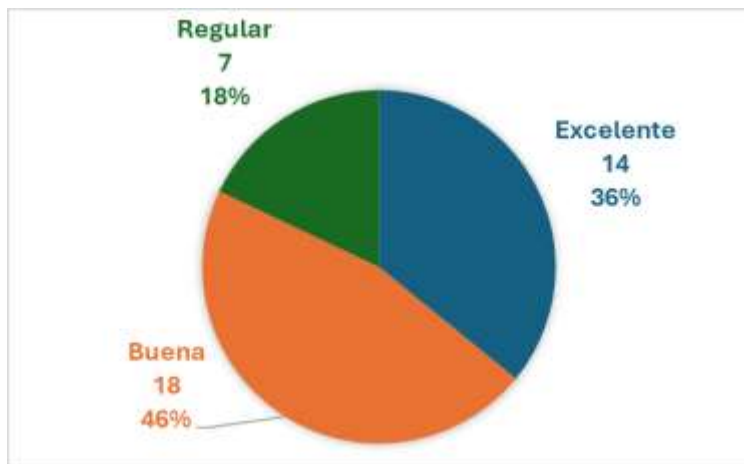
Tunja, según docentes y administrativos



Nota. Elaboración propia con base en encuesta aplicada a docentes y administrativos

Pregunta 5): ¿Cómo describirías la situación actual de la gestión de residuos en nuestra institución educativa?

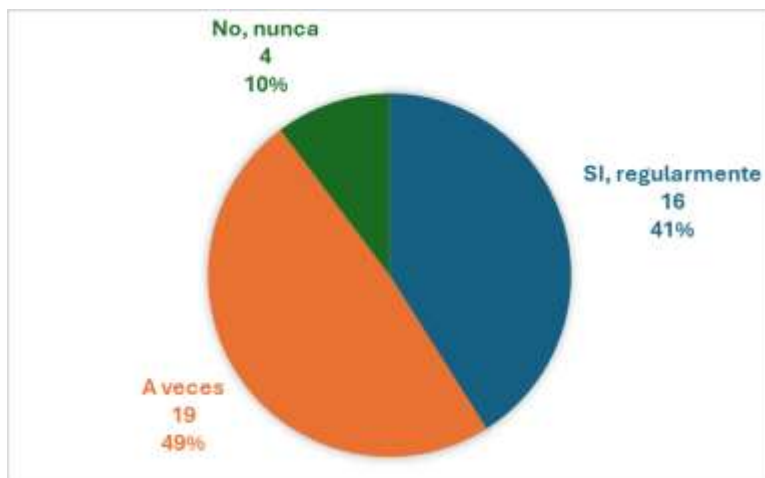
Calificación de los docentes y administrativos al proceso de separación de residuos en el colegio San Viator



Nota. Elaboración propia con base en encuesta aplicada a docentes y administrativos

Pregunta 6): ¿Participas activamente en programas de reciclaje o separación de residuos en la institución educativa?

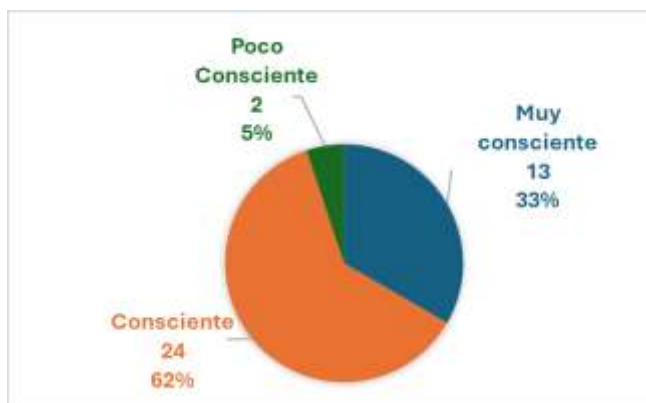
Participación de los docentes y administrativos en programas de reciclaje o separación de residuos en el colegio San Viator



Nota. Elaboración propia con base en encuesta aplicada a docentes y administrativos

Pregunta 7): ¿Qué tan consciente estás sobre la importancia de la gestión adecuada de los residuos sólidos?

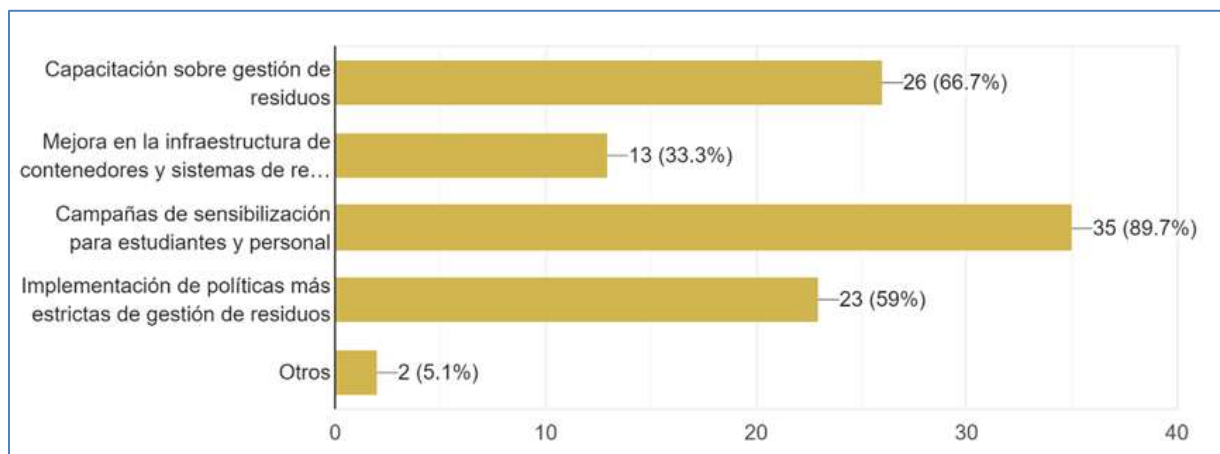
Conciencia de los docentes y administrativos sobre la importancia de la gestión adecuada de los residuos sólidos en el colegio San Viator



Nota. Elaboración propia con base en encuesta aplicada a docentes y administrativos

Pregunta 9): ¿Qué tipo de apoyo o recursos consideras que serían necesarios para mejorar la gestión de residuos en la institución educativa?

Apoyo de recursos considerados necesarios los docentes y administrativos para la gestión adecuada de los residuos sólidos en el colegio San Viator



Nota. Elaboración propia con base en encuesta aplicada a docentes y administrativos

Anexo L. Política Ambiental diseñada para el colegio San Viator de Tunja

INTRODUCCIÓN:

Dentro de las megatendencias que afectan al mundo; se encuentra la escasez de recursos y el incremento de las crisis medioambientales, por ende mitigar impactos ambientales es un reto que involucra a la sociedad en general, la cual debe estar preparada para el crecimiento social, económico e industrial constante; por ende la premura de generar estrategias encaminadas a brindar soluciones pertinentes, enfocadas a generar conciencia y cultura en el uso eficiente y racional de los recursos a esta y futuras generaciones, buscando garantizar el cuidado de la “casa común”.

Con el propósito de cuidar y preservar el medio ambiente, implementando como guía los Objetivos de Desarrollo Sostenible, el Colegio Bilingüe San Viator Tunja como institución educativa responsable con el cuidado del ambiente quiere fortalecerse con Políticas ambientales, Proyectos de Educación Ambiental y el Plan de Saneamiento Básico, donde se desarrollan y ejecutan acciones, estrategias y programas organizacionales congruentes con el ambiente, teniendo impacto con la sociedad, así logrando abarcar acciones dentro y fuera de la institución, con ello implementando tecnologías o procesos que ayuden a mitigar impactos ambientales a medida del crecimiento de la institución.

Con lo anterior, cada actor de la institución educativa debe asumir un rol activo y responsable en la promoción de acciones, estrategias y programas que se lleven a cabo en la institución en pro del cuidado del capital natural y de la infraestructura, con ello cada actividad o procesos que se realicen se debe tener en cuenta el impacto ambiental que se pueda generar, cumpliendo con normas, políticas y legislaciones nacionales e internacionales en temas relacionados con el Ambiente.

JUSTIFICACIÓN:

El Colegio Bilingüe San Viator de Tunja, bajo el enfoque de las 3R y con el compromiso inequívoco con la responsabilidad ambiental y la sostenibilidad, fundamenta esta Política ambiental hacia el cuidado, conservación y protección del capital natural y de la infraestructura institucional, con ello la política se rige sobre los principios de la educación ambiental y el reconocimiento del derecho fundamental a un ambiente sano, seguro y limpio para todos, al integrar de manera holística a los diversos grupos de interés que integran nuestra institución, la presente política se estructura con el objetivo claro de mejorar continuamente.

Conforme a la esencia y valores del colegio, reflejados en el propósito, visión y misión, esta política busca no solo cumplir con los estándares de calidad, sino también fomentar el desarrollo de una cultura ambiental institucional arraigada. Este enfoque implica la ejecución de prácticas sostenibles en cada proceso dentro

de la institución, instando a la participación activa y continua de estudiantes, docentes, directivos y funcionarios, con ello a través de esta política, se pretende impulsar un cambio significativo, dotando a la comunidad educativa de valores, aptitudes, actitudes y habilidades necesarios para un manejo racional del capital natural, la institución se compromete a actuar de manera ética y responsable frente a las megatendencias ambientales, consciente de su impacto tanto a nivel local, regional como global. En este contexto, la institución se propone ser un agente de cambio, inspirando a la comunidad educativa a ser consciente de los cambios e impactos ambientales actuales, promoviendo así una visión informada y comprometida con el bienestar del planeta.

PROPÓSITO:

Promover la mejora continua en el desarrollo sostenible, entablando acciones y estrategias encaminadas a resolver, mitigar y/o prevenir daños o problemas ambientales, orientando a la comunidad educativa a la protección, cuidado y conservación del capital natural y de la infraestructura de la institución.

OBJETIVO:

Promover modalidades de consumo sostenible y la protección del capital natural y de la infraestructura; en todas las actividades, procesos y operaciones que se desarrollen en el campus, fomentando la identidad, responsabilidad y el compromiso social por el ambiente que tiene el Colegio Bilingüe San Viator Tunja.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS.

- Fomentar la responsabilidad ambiental y social, mediante acciones, estrategias, programas y proyectos transversales que involucren a la comunidad educativa.
- Generar en la comunidad educativa la cultura de conservación, protección y cuidado del capital natural y la infraestructura de la institución.
- Desarrollar estrategias para la disminución progresiva de servicios públicos y residuos sólidos.

RESPONSABLES:

1. Directivos - Colegio Bilingüe San Viator - Tunja.
2. Gestión Ambiental - Colegio Bilingüe San Viator - Tunja.
3. Jefe de Mantenimiento y Apoyo.
4. Departamento de Ciencias.

ROLES:

Directivos: Implica el compromiso del Rector y Directivos para la toma de decisiones, que requieran revisión y aprobación de las acciones o estrategias implementadas y la asignación de recursos para el desarrollo de actividades y proyectos ambientales educativos, así mismo promover la mejora continua de la infraestructura encaminados a fortalecer la sostenibilidad ambiental.

Departamento de Ciencias: Dar seguimiento y desarrollar campañas, charlas, actividades, talleres y proyectos transversales de educación ambiental de la mano con el PRAE (Proyecto Ambiental Escolar) para la comunidad educativa, generando conciencia y sensibilización sobre el cuidado del entorno escolar y la importancia de la sostenibilidad ambiental.

Gestión Ambiental: Velar por la protección y conservación del entorno, componente esencial en la planificación, implementación y evaluación de políticas, acciones y estrategias que buscan promover la sostenibilidad ambiental.

Gestión de Evangelización y Coordinador CAS: Desarrollar proyectos y actividades ambientales con la comunidad educativa con trascendencia e impacto social a nivel institucional y municipal, dando a conocer el Carisma Viatoriano.

Gestión de Mantenimiento: Apoyar el mantenimiento preventivo y correctivo de las instalaciones del Colegio Bilingüe San Viator de Tunja, así mismo brindar acompañamiento logístico cuando se requiera para el desarrollo actividades o proyectos académicos de carácter ambiental.

DEFINICIONES:

Sostenibilidad: Capacidad de generar acciones y estrategias para cuidar, proteger y conservar los recursos naturales del presente sin comprometer los recursos a futuras generaciones por el desarrollo de procesos o actividades humanas.

Acciones Ambientales: Son procesos o estrategias que buscan generar impactos positivos al ambiente en el que se desarrollan las actividades diarias.

Capital Natural: Hace referencia a los recursos naturales renovables y no renovables (agua, plantas, árboles).

Enfoque 3R:

Estrategia fundamental en la mitigación de la contaminación generada por los residuos sólidos, basadas en 3 acciones fundamentales:

- Reducir: Minimizar la generación de residuos sólidos.

- Reciclar: Tratamiento adecuado para la disposición oportuna de residuos aprovechables.
- Reutilizar: Otorgar otra utilidad a los residuos sólidos fomentando la economía circular.

Gestión integral de residuos:

Acciones que van encaminadas a la reducción de la generación de residuos sólidos y a su aprovechamiento o reciclaje según las características de los residuos.

Plásticos de un solo uso:

Son materiales principalmente elaborados a base de petroquímicos (combustibles fósiles), los cuales son destinados a ser eliminados inmediatamente después del uso, siendo su tiempo de utilidad extremadamente corto, no son biodegradables tales como bolsas, envases de alimentos, vasos, botellas, pitillos, platos y otros.

Materiales de Papelería y Oficina:

Son artículos de uso diario de la institución los cuales se utilizan para el desarrollo de actividades, procesos, eventos, proyectos y demás situaciones que se requieren, entre los cuales se encuentra Papel blanco, Cartón, Cartulina, Plotters, papel boom, fomi entre otros.

APLICACIÓN Y ALCANCE:

La Política ambiental del Colegio Bilingüe San Viator Tunja debe ser desarrollada de manera transversal en todos los procesos y acciones dentro de la funciones de cada integrante de la comunidad educativa, por lo anterior la política se fundamenta en los principios institucionales y la responsabilidad por el ambiente ;por lo tanto será imprescindible para cada integrante de la comunidad educativa implementarla en toda acción, proceso y actividades que se lleven a cabo en la organización, aportando con sus decisiones en el cuidado , protección y conservación de capital natural, fortaleciendo el trabajo conjunto como institución ,generando impactos ambientales, sociales y económicos positivos.

OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE.

La Política ambiental del Colegio Bilingüe San Viator toma como guía los siguientes Objetivos de Desarrollo Sostenible:

Eje: Personas

ODS 2: “Poner fin al hambre, lograr la seguridad alimentaria y la mejora de la nutrición y promover la agricultura sostenible”.

ODS 4:” Garantizar una educación inclusiva, equitativa y de calidad y promover oportunidades de aprendizaje durante toda para todos”.

Eje: Prosperidad:

ODS 8:” Promover el crecimiento económico sostenido, inclusivo y sostenible, el empleo pleno y productivo y el trabajo decente para todos”.

Eje: Planeta.

ODS 12: “Garantizar modalidades de consumo y producción sostenible”

ODS 15: “Gestionar sosteniblemente los bosques, luchar contra la desertificación, detener e invertir la degradación de las tierras y detener la pérdida de la biodiversidad”

PROCEDIMIENTOS DE IMPLEMENTACIÓN:

La Política Ambiental CBSV permite guiar las iniciativas y acciones relacionadas con la prevención y mitigación de la contaminación, recuperación, protección y conservación del ambiente, a través de la participación de la comunidad educativa, desde sus distintas funciones, ya sean académicas, directivas, administrativas u operacionales. Para ello, es necesario que las acciones que se propongan e implementen dentro de la institución cumplan con los propósitos, y pilares del Colegio. tales como:

1. Dar cumplimiento a la Misión, Visión y Principios Institucionales que promueven la responsabilidad con el ambiente.
2. Articularse con el Proyecto Educativo Institucional (PEI) y el Proyecto Ambiental Escolar. (PRAE).
3. Identificar y brindar soluciones a los aspectos e impactos ambientales generados por el desarrollo de las actividades del Colegio Bilingüe San Viator de Tunja.
4. Promover la participación continua de la comunidad educativa en el desarrollo de acciones que contribuyan al cuidado de la ‘casa común’ y den respuesta a los aspectos e impactos ambientales identificados, en pro de la recuperación, protección y conservación del medio ambiente y su biodiversidad.

ARTÍCULO 1°:

ACCIONES AMBIENTALES CBSV.

El Colegio Bilingüe San Viator Tunja bajo el enfoque de las 3R; Reciclar, Reutilizar y Reducir, enfatiza en fortalecer e implementar la sostenibilidad en cada proceso que se lleve a cabo dentro de la organización, para contribuir con la responsabilidad por el ambiente, por ende, las acciones ambientales buscan velar por el cuidado del ambiente, entendiendo éste como el cuidado de la infraestructura y Capital Natural del Colegio Bilingüe San Viator, por lo cual cada integrante que haga parte de la comunidad educativa debe conocer y ejecutar.

1.1 Educación y Cultura Ambiental:

La educación ambiental es un proceso destinado a sensibilizar, concientizar y proporcionar conocimientos a la comunidad educativa sobre las mega tendencias ambientales y las posibles soluciones que se pueden brindar en el desarrollo de las diferentes actividades que imparte cada integrante de la comunidad educativa, lo cual cada integrante debe participar activamente en el desarrollo de campañas, actividades y demás siguiendo los lineamientos del Proyecto Educativo institucional y el Proyecto ambiental escolar para fomentar el cuidado de la infraestructura y del capital natural.

1.2 Gestión Comunitaria y CAS:

Como no lo indica el PEI “Durante el año se fomentan actividades de extensión social claves para el Proyecto Educativo Institucional en la comunidad, y que dentro de las acciones que se desarrollan se realizan campañas, colectas, y visitas enmarcadas dentro de los valores institucionales, beneficiando personas y grupos con grandes necesidades”.

1.3 Gestión Integral de Residuos Sólidos:

El Colegio Bilingüe San Viator – Tunja gestiona integralmente los residuos sólidos a través de lo estipulado en el Plan de saneamiento básico; por ende es deber de cada individuo de la comunidad educativa hacer el manejo integral a los residuos sólidos generados; clasificándolos de manera adecuada y eficiente, facilitando procesos de reciclaje y reutilización o disposición final, con ello el Colegio se compromete a tener contenedores y espacios de almacenamientos idóneos para los residuos sólidos.

1.4 Uso y ahorro adecuado de servicios públicos (energía, agua y gas):

Cada integrante de la comunidad educativa debe hacer uso adecuado del capital natural, optimizando el uso racional y eficiente de energía y agua en cada proceso o actividad que se realice dentro de la institución.

1.4.1 Cada funcionario deberá apagar la luz de oficinas y salones en los cuales desarrollen sus actividades laborales.

1.4.2 Cada funcionario deberá apagar o desconectar los equipos electrónicos al finalizar las actividades. (TV, computadores, impresoras) etc.

1.4.3 Cada integrante de la comunidad educativa debe hacer uso racional de agua, reportando inmediatamente fugas y demás daños que generan el gasto o desperdicio de agua al jefe de infraestructura.

1.6 Brindar mantenimiento y mejora continua a la infraestructura y al capital natural.

1.6.1 El Dpto. de mantenimiento se debe comprometer a buscar estrategias o instaurar programas para promover el mantenimiento sostenible de la infraestructura del Colegio.

1.6.2 La comunidad educativa debe cuidar la infraestructura del Colegio tales como; escritorios, pupitres, tableros, sillas, paredes, tv, computadores etc. si se presenta algún daño o deterioro se debe reportar inmediatamente con el jefe del Mantenimiento.

1.6.3 Es indispensable que al terminar las clases los docentes deben dejar el salón en las mejores condiciones, para facilitar el aseo y mantenimiento del respectivo salón.

1.6.4 La comunidad educativa debe velar por el cuidado de las baterías sanitarias, haciendo adecuado uso de las mismas: Cerrar las llaves de los lavamanos, para el ahorro de agua, no malgastar y usar adecuadamente el papel higiénico.

1.6.5 La comunidad educativa debe velar por el cuidado de la infraestructura que se encuentra en las zonas verdes de la institución tales como, puntos ecológicos, sillas y sombrillas Etc., así mismo proteger y conservar la fauna y flora de la institución (plantas, árboles y aves).

En vigilancia comunitaria los docentes deben promover el cuidado de las zonas verdes, dejando libre de residuos sólidos las zonas facilitando procesos de mantenimiento.

ARTÍCULO 2°.

PLÁSTICOS DE UN SOLO USO

El Colegio Bilingüe San Viator de Tunja en concordancia con la Gestión Ambiental y el desarrollo de medidas de manejo bajo el enfoque de la estrategia de las 3R, plantea la gestión integral de consumo de plástico, según la caracterización de residuos plásticos que se generan dentro la institución correspondiente a:

- Restaurante y cafetería escolar: Vasos, mezcladores, botellas pet y desechables.
- Departamento de Mantenimiento: Bolsas plásticas para la gestión integral de residuos sólidos.

Con lo anterior se plantea:

2.1 Restringir el uso de plásticos de un solo uso:

No se debe utilizar plásticos de un solo uso (Vasos, pitillos, mezcladores, bolsas y botellas pet)

Directivos, Docentes, Departamento de Orientación Escolar, Departamento Administrativo y

Departamento de Servicios de Apoyo (Mantenimiento y restaurante) dentro de la institución, donde cada

funcionario debe disponer de un vaso de uso personal y demás utensilios necesarios para el consumo de bebidas y alimentos.

El Colegio se compromete Brindar vasos o pocillos en porcelana y demás materiales que se puedan reutilizar para los visitantes (Proveedores, Padres de familia, Etc.) para el consumo de agua y bebidas calientes.

2.2 Reutilizar y reducir el uso de bolsas plásticas:

Las cuales se utilizan para la gestión integral de residuos sólidos, cuyo proceso es liderado por el Departamento de mantenimiento; el cual se compromete a velar por la gestión integral de los diferentes plásticos generados por los estudiantes en zonas verdes y salones de la institución.

2.3 Generar estrategias, actividades y proyectos de educación ambiental:

Promover el uso de botilitos y demás utensilios para disminuir el uso de botellas pet dentro de la institución, específicamente en los estudiantes.

No se venden vasos u otros plásticos de un solo uso.

Nota: En la hora de almuerzo si se llegan a presentar casos eventuales o fortuitos se venden recipientes hechos con materiales biodegradables, para llevar los alimentos del servicio del restaurante escolar.

2. 4 Educación y Sensibilización:

La Gestión Ambiental y el Departamento de Ciencias, desarrollará campañas, charlas, talleres actividades y proyectos de concientización y sensibilización en busca fomentar el compromiso en la comunidad educativa en la implementación de medidas sostenibles encaminadas a la reducción no solo a dentro de la institución , sino también fuera de ella, para tenerlas en cuenta en la vida diaria, invitando a otros a generar prácticas sostenibles y responsables con el ambiente encaminadas a la disminución, reciclaje y reutilización de residuos de plástico de un solo uso; algunas de ellas son:

- Reducir el uso de productos desechables.
- Uso de termos y vasos personales para consumo de agua y bebidas calientes.
- Incentivar el uso de bolsas reutilizables.
- Disminuir el consumo de productos en envases plásticos.
- Fomentar el reciclaje de los diferentes plásticos.

El Colegio brindará alternativas sostenibles progresivamente, por lo cual se busca realizar el cambio de vasos y botellas de agua por vasos de porcelana y botilitos debidamente grabados con el logo del Colegio para dar continuidad con el manejo de imagen corporativa.

ARTÍCULO 3º.

USO SOSTENIBLE DE MATERIAL DE PAPELERÍA Y/O OFICINA

El siguiente artículo hace énfasis en priorizar la estrategia de gestionar integralmente el material de papelería y oficina, evitando generar residuos innecesarios en todos los departamentos y áreas dentro de la institución.

El formato estipulado por la Gestión de Calidad, para la solicitud de material ES R-ARA-01 FORMATO SOLICITUD DE MATERIAL DE PAPELERÍA.

3.1 Promover el uso sostenible de material de papelería y oficina:

Cada integrante de la comunidad educativa deben **garantizar el uso consciente, adecuado y total del material que se solicite al departamento de compras ,almacenista de papelería y fotocopias al igual que el material que se traiga** para las diferentes actividades educativas o procesos ,así mismo el líder ,dueño o poseedor de los mismos al finalizar la actividad, proceso o proyecto, se debe encargar de liderar la gestión integral del material utilizado, para facilitar el proceso de reciclaje o disposición final.

- Directivos y Administrativos: Cada funcionario debe disponer de un espacio o recipiente para procesos de reciclaje dentro de su sitio de trabajo, para entregarlo de la mejor forma a la ruta de reciclaje. (Parágrafo No.3.3).
- Docentes: En sala docente se dispondrá un punto de reciclaje para materiales de papelería y oficina, (Papel, cartulina, cartón etc.), es deber de cada docente clasificar adecuadamente los residuos sólidos generados, para facilitar el proceso de gestión de residuos.

Así mismo cuando se soliciten a los estudiantes material de papelería (Carteleras, maquetas, decoraciones entre otros) el docente será el responsable de gestionar dicho material para el proceso de reciclaje. (Parágrafo No.3.3).

3.2 Promoción de la Digitalización de la documentación Interna:

Fomentar la utilización de tecnologías digitales para la gestión de documentos y comunicaciones, reduciendo así la necesidad de impresiones y **el uso de papel en lo más posible**, implementando Sistemas de Gestión electrónica de documentos (Google Drive, Classroom, Excel, entre otros).

3.3 Comunicaciones Externas:

Directivos, Docentes deben favorecer el uso de correos electrónicos y plataformas digitales para la distribución de información en lugar de impresiones físicas. (Cibercolegios, Correo Institucional).

3.4 Reciclaje Responsable: Según el Plan de Saneamiento Básico el Colegio dispondrá de una ruta interna de reciclaje; todos los viernes de 3pm a 4pm por todas las oficinas y áreas de la institución.

Nota: Si se realiza alguna actividad, proyecto académico o eventos y la generación de residuos aprovechables es significativa se puede solicitar la recolección con el Departamento de Mantenimiento, para disponerlo en la zona dispuesta por el Colegio para su almacenamiento.

TIEMPO DE REVISIÓN:

La Política Ambiental y los proyectos que surgen bajo los parámetros de esta, deberán revisarse anualmente, con el propósito de actualizarlos, evaluarlos, monitorearlos y de ser el caso modificarlos.

COMUNICACIÓN

La Política Ambiental del Colegio Bilingüe San Viator, Tunja se da a conocer a los estudiantes en el aula de clase y al resto de comunidad educativa o personas que hagan parte del buen nombre de la institución capacitando continuamente a la comunidad educativa y a través de canales de comunicación y divulgación que maneja el Colegio; tales como circulares, comunicados, y paginas institucionales(Facebook, Instagram y ciber colegios)para poder abarcar a todos los grupos de interés, cumpliendo con el objetivo de la política ambiental.

Por lo anterior el documento de la política ambiental estará anexo o incluido en la página web institucional, logrando generar interés al público en general.

El Colegio San Viator apunta a fomentar en sus procesos los principios y valores Viatorianos enfocados a la sostenibilidad y el cuidado del capital natural.

Elaborado por:

Departamento de Ciencias y Gestión Ambiental.

Nota 1: Con la firma de la portada de la política Comunicaciones, se entiende que todo el documento se encuentra aprobado.

Nota 2: Toda versión anterior será reemplazada de inmediato quedando como versión antigua y obsoleta.

Anexo M. Evidencia fotográfica del momento 1 de implementación: infraestructura

Etiquetas de canecas



Nota. Diseño propio de los docentes promotores de la estrategia

Evidencia fotográfica de los pacillos

Antes de la implementación



Después de la implementación



Nota. Fotografías tomadas por los docentes promotores de la estrategia

Evidencia fotográfica de las zonas verdes

Antes de la implementación



Despues de la implementación



Nota. fotografías tomadas por los docentes promotores de la estrategia

Evidencia fotográfica de la cafetería

Antes de la implementación



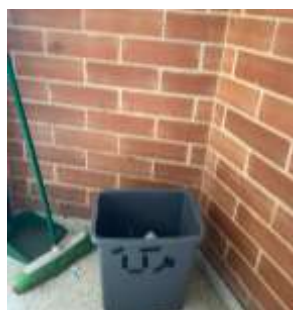
Después de la implementación



Nota. fotografías tomadas por los docentes promotores de la estrategia

Evidencia fotográfica de los salones

Antes de la implementación



Despues de la implementación



Nota. fotografías tomadas por los docentes promotores de la estrategia

Evidencia fotográfica de los salones de los docentes

Antes de la implementación

Despues de la implementación



Nota. fotografías tomadas por los docentes promotores de la estrategia

Evidencia de la adecuación de áreas de almacenamiento y tratamiento de residuos



Nota. fotografías tomadas por los docentes promotores de la estrategia

Anexo N. Evidencia fotográfica del momento 2: Gestión de calidad

Elementos de la política de gestión de residuos diseñada para el colegio San Viator de Tunja

| | |
|--|--|
| 1. <i>Introducción</i> | <ul style="list-style-type: none"> • Megatendencias: Escasez de recursos y Crisis medioambientales • Objetivo: Mitigar impactos ambientales y Generar estrategias para el uso eficiente y racional de recursos |
| 2. <i>Justificación</i> | <ul style="list-style-type: none"> • Compromiso ambiental: 3R (Reducir, Reutilizar, Reciclar) y Responsabilidad ambiental y sostenibilidad • Principios: Educación ambiental y Derecho a un ambiente sano |
| 3. <i>Propósito</i> | <ul style="list-style-type: none"> • Desarrollo sostenible: Acciones para resolver, mitigar y prevenir daños ambientales. |
| 4. <i>Objetivos</i> | <ul style="list-style-type: none"> • General: Protección del capital natural y la infraestructura. • Específicos: Responsabilidad ambiental, Cultura de conservación y Disminución de servicios públicos y residuos sólidos |
| 5. <i>Responsables</i> | <ul style="list-style-type: none"> • Directivos, Gestión Ambiental, Jefe de Mantenimiento y Apoyo y Departamento de Ciencias |
| 6. <i>Roles</i> | <ul style="list-style-type: none"> • Directivos: toma de decisiones y asignación de recursos • Departamento de Ciencias: campañas y talleres de educación ambiental • Gestión Ambiental: protección y conservación del entorno • Gestión de Evangelización y Coordinador CAS: proyectos ambientales con impacto social • Gestión de Mantenimiento: Mantenimiento de la infraestructura |
| 7. <i>Definiciones</i> | <ul style="list-style-type: none"> • Sostenibilidad: acciones para conservar recursos naturales • Acciones Ambientales: estrategias para impactos positivos en el ambiente • Capital Natural: recursos naturales renovables y no renovables • Enfoque 3R: Reducir, Reciclar, Reutilizar |
| 8. <i>Aplicación y Alcance</i> | <ul style="list-style-type: none"> • Transversalidad: Implementación en todos los procesos y acciones • Responsabilidad institucional: Cuidado del capital natural y la infraestructura |
| 9. <i>Objetivos de Desarrollo Sostenible</i> | <ul style="list-style-type: none"> • Personas: ODS 2 y 4 • Prosperidad: ODS 8 • Planeta: ODS 12 y 15 |
| 10. <i>Procedimientos de Implementación</i> | <ul style="list-style-type: none"> • Cumplimiento de la misión, visión y principios institucionales • Articulación con PEI y PRAE • Identificación y solución de impactos ambientales • Promoción de la participación comunitaria |
| 11. <i>Artículos</i> | <ul style="list-style-type: none"> • Artículo 1: Acciones Ambientales CBSV: • Artículo 2: Plásticos de un solo uso: • Artículo 3: Uso sostenible de material de papelería y oficina |
| 12. <i>Revisión y Comunicación</i> | <ul style="list-style-type: none"> • Revisión anual: Actualización y monitoreo de la política • Comunicación: Divulgación a la comunidad educativa y pública |
| 12. <i>Relaciones Clave</i> | <ul style="list-style-type: none"> • Compromiso de cada actor: Responsabilidad individual y colectiva • Implementación transversal: Integración en todas las actividades y procesos • Cumplimiento de ODS: Orientación hacia los objetivos globales de sostenibilidad |

Nota. Diseño realizado por directivos del colegio y docentes promotores de la estrategia

Personal de mantenimiento haciendo ruta de residuos



Nota. Fotografía tomada por los docentes promotores de la estrategia

Evidencia fotográfica de carros recolectores



Nota. fotografías tomadas por los docentes promotores de la estrategia

Imágenes de la creación del comité ambiental



Nota. Fotografías tomadas por los docentes promotores de la estrategia

Anexo O. Evidencia fotográfica de momento 3: participación y educación

Imágenes de la capacitación pilas con el ambiente



Nota. Fotografías tomadas por los docentes promotores de la estrategia

Imágenes de la charla de manejo de residuos sólidos



Capacitación personal de mantenimiento en adecuada disposición de residuos sólidos:



Nota. Fotografías tomadas por los docentes promotores de la estrategia

Capacitación personal de mantenimiento en adecuada disposición de residuos sólidos:



Nota. Fotografías tomadas por los docentes promotores de la estrategia

Registros fotográficos de visita del grado undécimo



Nota. Fotografías tomadas por los docentes promotores de la estrategia

Registros fotográficos de visita del grado décimo



Nota. Fotografías tomadas por los docentes promotores de la estrategia

Registros fotográficos del Green Day



Nota. Fotografías tomadas por los docentes promotores de la estrategia

Registros fotográficos campaña concienciación de uso de material reciclado en trabajos de aula



Nota. Fotografías tomadas por los docentes promotores de la estrategia

Evidencia fotográfica de la participación en la convocatoria aulas sostenibles



Nota. Fotografías tomadas por los docentes promotores de la estrategia

Evidencia fotográfica de la participación en la feria lúdico-ambiental

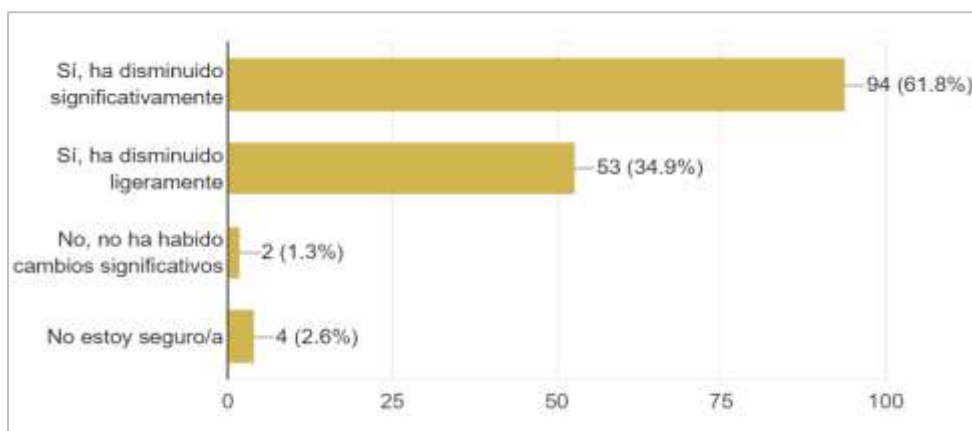


Nota. Fotografías tomadas por los docentes promotores de la estrategia

Anexo P. Resultados de la Evaluación del Impacto de la Estrategia de Educación Ambiental

¿Ha notado algún cambio en la cantidad de residuos sólidos generados en la institución educativa desde la implementación de la estrategia?

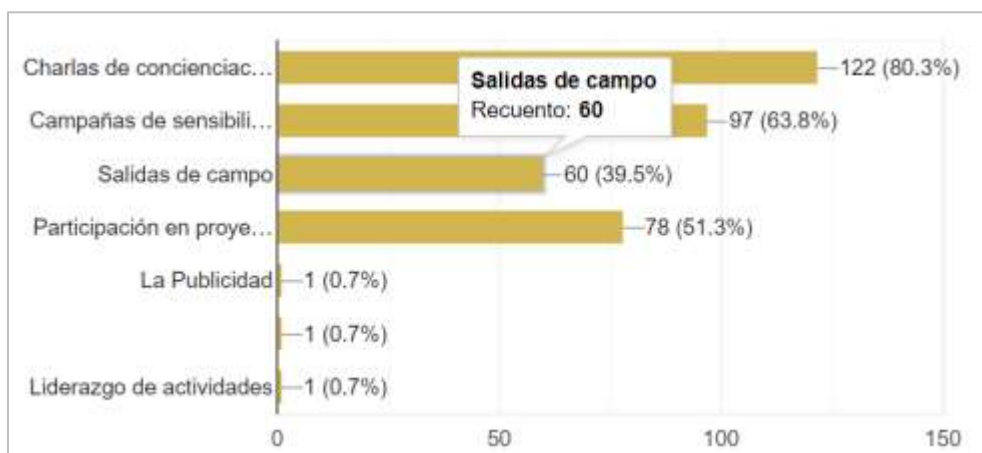
Cambio en la cantidad de residuos sólidos generados en la institución educativa



Nota. Elaboración propia con base en la encuesta de satisfacción

¿Qué aspectos de la estrategia de educación ambiental considera son más efectivos para incentivar la reducción de residuos sólidos en la institución educativa? (Seleccione todas las opciones que considere)

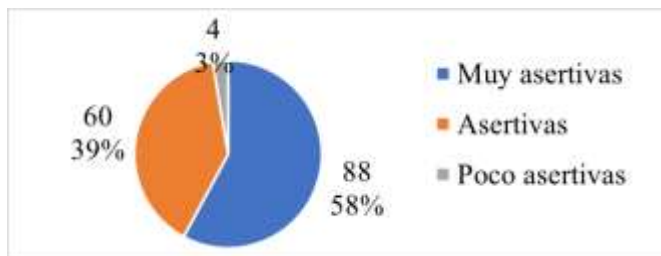
Aspectos de la estrategia de educación ambiental más efectivos



Nota. Elaboración propia con base en la encuesta de satisfacción

Cree que las actividades implicadas en la estrategia de educación ambiental fueron:

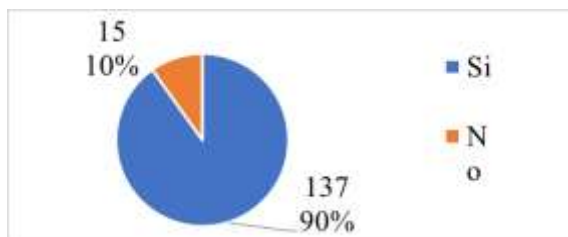
Asertividad de las actividades implicadas en la estrategia de educación ambiental



Nota. Elaboración propia con base en la encuesta de satisfacción

¿Participó en alguna actividad o iniciativa relacionada con la estrategia de educación ambiental?
(Por ejemplo, charlas, talleres, campañas, etc.)

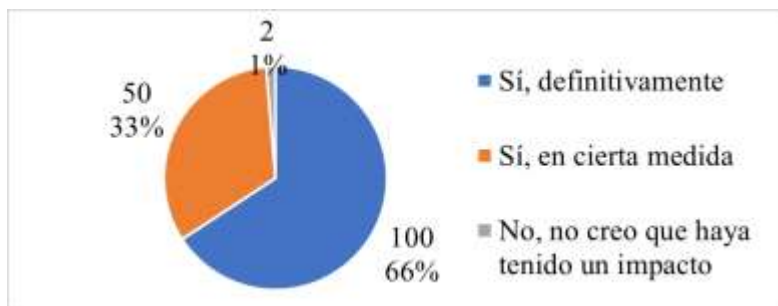
Participación en actividades o iniciativas relacionadas con la estrategia de educación ambiental



Nota. Elaboración propia con base en la encuesta de satisfacción

¿Cree que la estrategia de educación ambiental ha contribuido a aumentar la conciencia y la preocupación por el medio ambiente dentro de la comunidad educativa?

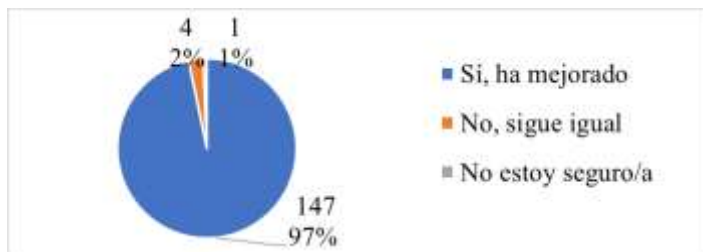
Contribución de la estrategia de educación ambiental en el aumento de la conciencia y la preocupación por el medio ambiente en la comunidad educativa.



Nota. Elaboración propia con base en la encuesta de satisfacción

¿Ha notado un cambio en la actitud de la comunidad educativa hacia el cuidado del medio ambiente después de la implementación de la estrategia de educación ambiental?

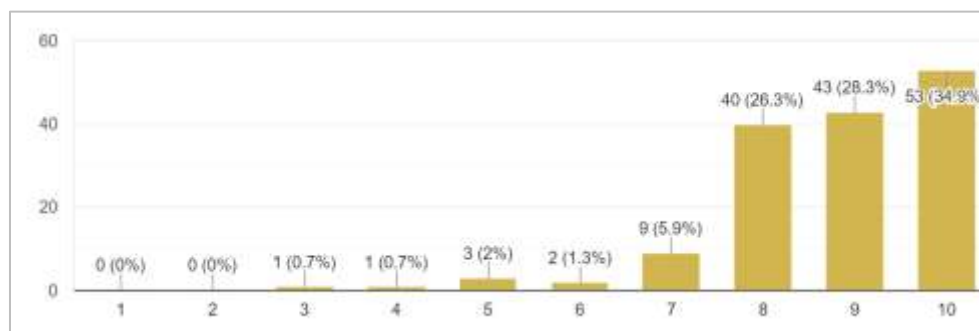
Cambio en la actitud de la comunidad educativa hacia el cuidado del medio ambiente después de la implementación de la estrategia



Nota. Elaboración propia con base en la encuesta de satisfacción

En una escala del 1 al 10, ¿cómo calificaría el éxito general de la estrategia de educación ambiental en la reducción de los residuos sólidos en nuestra institución educativa? (siendo 1 muy bajo y 10 muy alto)

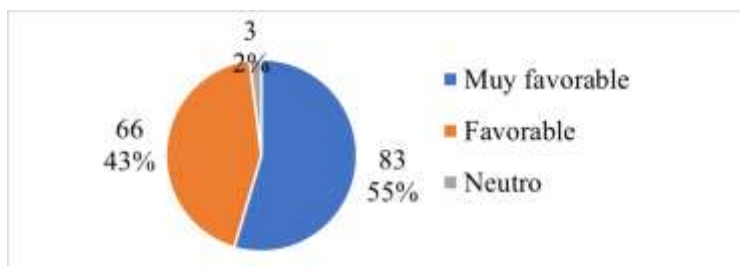
Calificación de la estrategia implementada



Nota. Elaboración propia con base en la encuesta de satisfacción

¿Cómo describiría el apoyo y la participación de la institución en la implementación de la estrategia de educación ambiental?

Descripción del apoyo recibido por la institución



Nota. Elaboración propia con base en la encuesta de satisfacción