

**Importancia de implementar el concepto de consumo sostenible como estrategia  
para la educación ambiental en las instituciones de educación básica en la ciudad de  
Manizales**

Alison Daniela Rodríguez Soto

Universidad Nacional Abierta y a Distancia - UNAD

Escuela de Ciencias Agrícolas, Pecuarias y del Medio Ambiente - ECAPMA

Programa de Ingeniería Ambiental

2022

**Importancia de implementar el concepto de consumo sostenible como estrategia  
para la educación ambiental en las instituciones de educación básica en la ciudad de  
Manizales**

Alison Daniela Rodríguez Soto

Trabajo para optar al título de Ingeniera Ambiental

Directora:

Kelly Andrea Aguirre Osorio

Universidad Nacional Abierta y a Distancia - UNAD

Escuela de Ciencias Agrícolas, Pecuarias y del Medio Ambiente - ECAPMA

Programa de Ingeniería Ambiental

2022

## **Agradecimientos**

A Dios y a mi familia por su comprensión y apoyo desde el inicio de este proceso formativo, a la escuela ECAPMA, docentes y demás miembros de ella por su acompañamiento y dedicación en la formación académica especialmente a la tutora Kelly Aguirre por su paciencia y dedicación durante el desarrollo de este proyecto.

## Resumen

Se realizaron entrevistas a diferentes instituciones educativas para hacer un diagnóstico de la situación actual sobre el consumo y generación de residuos en instituciones públicas de la ciudad de Manizales, presentando la información obtenida por medio de tablas y gráficos. Con esta información, se identificaron las falencias y oportunidades que se presenta para estas instituciones en cuanto a la educación ambiental, a partir de ello, se realizó un marco conceptual y metodológico que sirva de guía para la aplicación del programa en capacitación ambiental enfocadas hacia el consumo sostenible en cualquier institución. Finalmente, se generó un manual o guía, que sirva de soporte para la implementación del PRAE en las instituciones educativas en la temática de consumo sostenible y gestión de residuos sólidos, que aporten a solucionar los problemas locales que se presentan por este tema.

**Palabras claves:** PRAE, educación, consumo sostenible, problemática ambiental.

### **Abstract**

Interviews were conducted with different educational institutions to make a diagnosis of the current situation on the consumption and generation of waste in public institutions in the city of Manizales, presenting the information obtained through tables and graphs. With this information, the shortcomings and opportunities that arise for these institutions in terms of environmental education were identified, from this, a conceptual and methodological framework was made that serves as a guide for the application of the program in environmental training focused on sustainable consumption in any institution. Finally, a manual or guide was generated, which serves as support for the implementation of the PRAE in educational institutions on the subject of sustainable consumption and solid waste management, which contribute to solving the local problems that arise from this issue.

**Keywords:** PRAE, education, sustainable consumption, environmental problems.

## Tabla de contenido

Lista de tablas.....	8
Lista de figuras.....	9
Lista de anexos.....	10
Introducción.....	11
Problema.....	13
Descripción del problema.....	13
Sistematización del problema.....	17
Justificación.....	18
Objetivos.....	21
Objetivo general.....	21
Objetivos específicos.....	21
Marco de referencia.....	22
Estado del arte.....	22
Marco contextual.....	24
Consumo sostenible.....	28
Marco conceptual.....	31
Marco normativo.....	34
Metodología.....	38
Método.....	38
Tipo de estudio.....	40
Recolección de datos.....	40
Resultados.....	42

Resultado para el objetivo 1 .....	42
Resultado para el objetivo 2 .....	58
Resultado para el objetivo 3 .....	74
Conclusiones .....	86
Recomendaciones.....	87
Referencias bibliográficas.....	88
Anexos .....	93
Anexo A. Sistematización encuesta .....	93
Anexo B. Marco normativo.....	96

### **Lista de tablas**

Tabla 1. Materiales reciclados reportados en 2019.....	14
Tabla 2. Estrategias de educación ambiental en Manizales .....	26
Tabla 3. Instituciones educativas oficiales consultadas .....	43
Tabla 4. Numero de refrigerios del programa de alimentación .....	46
Tabla 5. Observaciones para cada institución .....	49
Tabla 6. Matriz DOFA .....	56
Tabla 7. Separación en la fuente .....	70



## Lista de figuras

Figura 1. Nuemero de funcionarios de aseo.....	44
Figura 2. Disposición de residuos. ....	45
Figura 3. Almacenamiento temporal de residuos aprovechables.....	52
Figura 4. Vinculación de recicladores urbanos en las instituciones.....	54
Figura 5. Instituciones que realizan aprovechamiento de residuos.....	55
Figura 6. Características de los talleres.....	61
Figura 7. Grupos ecológicos. ....	62
Figura 8. Actores involucrados. ....	63
Figura 9. Estructura para la educación ambiental. ....	65
Figura 10. Características del desarrollo sostenible.....	68
Figura 11. Código de colores para la separación de residuos. ....	71
Figura 12. Estructura de la estrategia E.A.....	75
Figura 13. Grupos de trabajo.....	76
Figura 14. Identificación de problemas.....	77
Figura 15. Recolección y sistematización de la información.....	78
Figura 16. Análisis de problemas.....	79
Figura 17. Guía para la toma de decisiones. ....	80
Figura 18. Diseño del proyecto. ....	81
Figura 19. Resultados obtenidos. ....	82

**Lista de anexos**

Anexo A. Sistematización encuesta .....	93
Anexo B. Marco normativo.....	96

## Introducción

El aumento en la generación de residuos sólidos en la ciudad de Manizales ha generado la necesidad que los diferentes sectores de la ciudad, participen en la promoción de acciones para evitar que la generación de residuos siga en aumento. Este proyecto propone implementar una estrategia educativa basada en el consumo sostenible, que promueva en los estudiantes la cultura del aprovechamiento y minimización en generación de residuos, con el fin de involucrar y hacer partícipe al sector educativo en las estrategias regionales que buscan soluciones para enfrentar esta problemática.

Esta problemática, ha demostrado tener diferentes impactos negativos, tanto ambientales, como sociales a nivel global, ya que, el incremento actual de residuos alerta de una "crisis mundial de la basura" como lo afirma BBC News (2019). La mala gestión de los residuos puede perjudicar la salud pública y del medio ambiente, generando impactos ambientales cuyo costo puede ser mucho mayor, que elaborar estrategias donde se pueda gestionar de forma adecuada y sencilla los residuos. Para el sector educativo, la implementación de nuevas estrategias educativas enfocadas a minimizar la generación de residuos y comprender la importancia del correcto manejo de los mismos, podría significar un avance hacia una sociedad más sostenible.

Por medio una nueva estrategia educativa, se busca generar espacios de reflexión que promueva nuevos hábitos de consumo y post consumo desde temprana edad, donde por medio de la educación, los estudiantes tomen conciencia de su papel en la sociedad y la responsabilidad de construir un mejor futuro para todos, promoviendo una nueva cultura de consumo, donde se genere una menor cantidad de residuos y se gestione adecuadamente los residuos generados. Para ello, se desarrollará un marco metodológico y conceptual que pueda ser aplicado por las instituciones de educación básica y media de la ciudad de Manizales, enfocado hacia el consumo

sostenible, que brinde los conceptos y herramientas necesarias para desarrollar proyectos ambientales escolares que busquen minimizar la generación de residuos y realizar un correcto manejo y gestión de los mismos. Se espera que esta estrategia impacte positivamente el sector educativo, contribuyendo a mejorar la calidad de la educación ambiental que se imparte en las instituciones, fortalecer los proyectos ambientales escolares (PRAE) en la región y actualizar los conceptos y normativas referentes a residuos sólidos, su aprovechamiento y disposición final.

## **Problema**

La creciente generación de residuos sólidos que se presenta en la ciudad de Manizales y la disminución de su aprovechamiento trae impactos ambientales significativos, como el acortar la vida útil del relleno sanitario de la región. Según el reporte dado por Manizales Cómo Vamos (2019) “la generación de residuos sólidos en la ciudad va al alza”, según sus datos, durante el año 2019 se depositaron 209 mil toneladas de residuos en el relleno sanitario La Esmeralda, de los cuales el 73% provenían de Manizales. Entre el 2013 y 2019 la cantidad de residuos por habitante incrementó en un 53%, los cuales equivalen a 348 kilos por persona al año. Por el contrario, el volumen de residuos aprovechados en 2019 fue de 3.574 toneladas, lo cual representa solo un 2.3% en función de la totalidad de residuos generados en Manizales. La cantidad de residuos generada en un día, por persona incrementó nuevamente, pasando de 0,92 kilogramos en 2019 a 1,3 kilogramos en 2021, como sugiere Manizales como Vamos (2021) “esto puede ser producto del confinamiento”, asegurando además que, “entre más residuos sólidos generamos, mayor será la necesidad de contar con mejores prácticas de reciclaje y aprovechamiento de residuos”.

### **Descripción del problema**

Por otro lado, en la ciudad, existen diferentes puntos para la recolección y gestión de residuos sólidos según su tipo, por ejemplo, existen diferentes puntos en la ciudad para la recolección de pilas y baterías usadas en centros comerciales y universidades, así como aparatos electrónicos. Los medicamentos vencidos se recolectan en diferentes droguerías de la ciudad, las botellas plásticas se recolectan en máquinas dispuestas en centros comerciales; además, de las empresas de recolección de chatarra y material reciclable (cartón, papel, plástico, periódico) que prestan su servicio en los diferentes barrios de la ciudad. Sin embargo, los ciudadanos no usan estos puntos

de recolección y no realizan una correcta separación de los residuos, posiblemente esto se deba al desconocimiento de la existencia de estos puntos de recolección y la importancia de la separación y el correcto manejo de los residuos sólidos, haciendo que los residuos terminen en el relleno sanitario sin ningún tratamiento; según datos expuestos en el PGIRS - Manizales 2020-2031, las cantidades de materiales reciclados reportados en 2019, antes de presentarse la emergencia sanitaria causada por el COVID-19 fueron de:

**Tabla 1**

*Materiales reciclados reportados en 2019*

<b>Material</b>	<b>%</b>
Aluminio mixto	0
Archivo	11
Cartón	37
Tetra pack	0
Botellas de Plástico	3

**Fuente:** adaptado de PGIRS - Manizales 2020-2031.

**Nota:** Para este año no se recicló aluminio o tetra pack, materiales 100% reciclables.

\* Las botellas de plástico muestran un porcentaje de reciclaje bajo

En la tabla anterior, se muestra un bajo porcentaje en el aprovechamiento de residuos en la ciudad, esto puede ser producto de la falta de separación de residuos y la poca cultura de reciclaje que se tiene en la ciudad, ya que, como se mencionó anteriormente se desconoce la importancia de la separación de residuos y se hace mal uso del código de colores, dificultando la recolección y aprovechamiento de los residuos. Teniendo en cuenta, que el sector educativo contribuye a la formación de las futuras generaciones, se presenta la oportunidad de implementar

nuevas estrategias educativas, que tengan en cuenta las problemáticas ambientales actuales y que promuevan un comportamiento responsable con el medio ambiente y la sociedad, donde se enseñen hábitos y comportamientos como la separación, el aprovechamiento y la reducción en generación de residuos para aportar a la construcción de una nueva cultura ciudadana.

Según el PGIRS – Manizales 2020-2031 frente al tema de residuos, el principal problema de la ciudad de Manizales es el desconocimiento y la interpretación inadecuada de las políticas y normas existentes de aprovechamiento y gestión de los residuos por parte de los actores involucrados y todos los sectores de la ciudad. Las causas principales de esto son:

La falta de estrategias para el aprovechamiento y la transformación de los residuos en la ciudad.

Escaso reconocimiento de la población a los recuperadores o recicladores.

Baja tasa de aprovechamiento de residuos (orgánicos e inorgánicos).

Escasa innovación tecnológica para la valorización de los residuos.

Aumento de los residuos generados.

Desinformación sobre el aprovechamiento y gestión de los residuos.

Escasa cultura ciudadana frente a tema de separación y reciclaje.

Desconocimiento de la población frente a las responsabilidades como generadores.

La escasa recuperación y aprovechamiento que se le da a los residuos sólidos en la ciudad aporta a la creciente generación de residuos que son depositados sin ningún tratamiento en el relleno sanitario La Esmeralda ubicado a 2 km de Manizales en la vía a Neira, esto podría ocasionar un deterioro de calidad en la salud humana y el medio ambiente, ya que, conlleva a la proliferación de agentes patógenos que causan enfermedades, aporta al deterioro de los recursos

naturales y disminuye la vida útil de los rellenos sanitarios, según EMAS (2022) el relleno sanitario tendrá vida útil hasta el año 2024, aproximadamente.

Con este proyecto se espera plantear una estrategia educativa para los colegios públicos de la ciudad, donde por medio del consumo sostenible, puedan incentivar a los estudiantes a disminuir, aprovechar y gestionar de forma adecuada los residuos generados, aportando soluciones al tema, desde la prevención en la generación de residuos. Con ello, se busca la inclusión de temáticas ambientales educativas acordes a los problemas actuales de la ciudad. Así pues, se podrá incentivar un cambio del comportamiento, pensamiento, toma de decisiones y hábitos que busquen el bien común y donde se consuma de manera consciente y eficiente, teniendo en cuenta que un consumidor consciente, es aquel que se preocupa por el bienestar de la sociedad actual y por la calidad de vida de las futuras generaciones, tiene la expectativa de contribuir a mejorar la calidad de vida de todos, siendo importantes agentes de cambio y de la transformación de la sociedad.

Según un estudio realizado por Gallego, (2006) los procesos educativos ambientales formales de la ciudad, no cumplen plenamente con la normativa y la obligatoriedad de ofrecer procesos de formación ambiental en todos los ciclos educativos, estos no tienen una adecuada coherencia entre los temas que las instituciones afirman desarrollar. Además, no tienen suficiente coherencia entre el concepto de ambiente que aplican, con la formación ambiental y los temas que se abordaban en su desarrollo.

La generación excesiva de residuos es una problemática creciente en la ciudad, convirtiendo al sector educativo en un actor importante para la formación e inclusión participativa de la comunidad en proyectos ambientales que puedan generar un cambio en la transformación social y cultural de la ciudadanía, ¿Qué estrategias podrían implementar los



colegios públicos de la ciudad para mejorar la calidad de la educación ambiental y promover una transformación social y cultural en la región?

### **Sistematización del problema**

Para mejorar la calidad en educación ambiental y promover la transformación cultural y social que buscamos, queremos demostrar cómo ¿Conocer el concepto de consumo sostenible ayudaría a reducir la generación y a mejorar la gestión que se les da a los residuos, si se enseña desde una temprana edad? ¿Por qué la vinculación del sector educativo en las estrategias de consumo responsable y aprovechamiento de residuos aportarían a minimizar la generación de residuos en la ciudad? ¿Cómo podría el consumo sostenible aportar a la transformación que buscamos?, ¿Qué acciones o estrategias ayudarían a transformar el pensamiento y la cultura ciudadana desde las instituciones de educación básica y media de la ciudad, frente a este tema? ¿Cuál es la importancia de implementar el consumo sostenible como estrategia de educación ambiental? y ¿Cómo podría aportar la implementación de este concepto como estrategia de prevención ante la generación elevada de residuos sólidos, para mejorar la calidad de la educación ambiental que se desarrolla en los colegios de la ciudad?

## **Justificación**

El retorno a clases después de la pandemia, crea la necesidad de adoptar en las instituciones educativas, nuevos programas y estrategias de educación ambiental que aporten y promuevan soluciones a las problemáticas ambientales actuales. Esto requiere no solo promover en los estudiantes nuevos hábitos, valores y responsabilidades con el medio ambiente y el entorno en el que se desenvuelven, sino también, dar a conocer conceptos y situaciones actuales que se presentan a nivel global y local y que se han convertido en problemas ambientales y sociales que nos afectan a todos como sociedad.

De acuerdo a lo anterior, se plantea un programa de educación ambiental que sirva de guía para aplicar y enseñar los conceptos y proyectos de educación ambiental enfocados hacia el consumo sostenible, como estrategia de educación ambiental para los colegios públicos de la ciudad, como alternativa que aporte a la enseñanza de la cultura del reciclaje, el aprovechamiento de los residuos, la sensibilización sobre la importancia de la separación, manejo y gestión de residuos desde el sector educativo, considerando a los niños y niñas como base de la sociedad y sabiendo el potencial que representan para la transformación social y cultural.

Con esta iniciativa se espera ayudar a las instituciones educativas públicas en la formación ambiental de los estudiantes y a potencializar las oportunidades de este sector en cuanto a sensibilización en los temas de consumo y post consumo, mejorar la calidad de vida de comunidades donde se ubican las instituciones educativas, mejorar la calidad en educación ambiental en las instituciones y promover una cultura de consumo consciente, donde se tenga en cuenta los impactos ambientales que genera cada acción que realizamos.

Se eligió el consumo sostenible, ya que este tiene como objetivo principal generar menos residuos e impactos ambientales, por medio del comportamiento y la elección inteligente de

productos y servicios, es decir, realizando acciones que causen el menor impacto al medio ambiente. Este concepto promueve avanzar hacia las tendencias nacionales e internacionales en educación ambiental, que tienen un enfoque hacia el desarrollo sostenible y el consumo responsable y que buscan brindar a la sociedad nuevos conceptos y herramientas de sensibilización en cuanto a consumo y a los impactos que este genera al medio ambiente, Ortiz Llano de Mendivil, (2010) afirma que “unos consumidores formados, con pensamientos críticos y conscientes de su poder, pueden transformar las estructuras productivas, en un sentido de respeto al entorno y de perdurabilidad en el tiempo”. (p.3)

Las instituciones educativas son la base para la formación de capacidades intelectuales y éticas para niños y jóvenes, representando una oportunidad de encaminar a los estudiantes en la formación de conciencia ambiental enfocada en el consumo sostenible, promoviendo un cambio en el comportamiento y hábitos desde la sensibilización en los colegios.

Esta estrategia educativa puede traer impactos sociales significativos para la ciudad de Manizales, como el fortalecimiento de los procesos de educación ambiental en las instituciones educativas que prioricen temas de interés social y ambiental a nivel local, esto se podría evidenciar en los resultados obtenidos por las instituciones, después de ser aplicados los conceptos y herramientas planteados, como reducir los residuos generados, aprovechar los residuos con diferentes estrategias de gestión, disponer y separar de forma adecuada los residuos, evidenciar en los estudiantes una nueva actitud frente al consumo y post consumo, la implementación de proyectos ambientales enfocados a residuos, etc.

Se promueve el consumo consciente de bienes y servicios, ya que todo lo que se consume genera residuos o impactos al medio ambiente, pero al consumir de forma “consciente o responsable”, somos conocedores de los residuos e impactos que generamos y podemos hacernos

responsables de estos, por medio de acciones como disponer los residuos que generamos de forma adecuada, elegir productos con menor impacto o elegir empresas ecológicamente responsables.

El fortalecimiento de la educación ambiental por medio del consumo sostenible, también puede contribuir a la construcción de equipos de trabajo, líderes ambientales y sociales, pensamiento crítico, toma de decisiones, participación escolar y contribuye a promover la investigación interdisciplinaria para el conocimiento sociocultural y natural del contexto local. Además, ayuda a prevenir la generación de residuos por medio de un cambio en los patrones de consumo, sensibilizando sobre la importancia de reducir la generación de residuos, y dar un correcto manejo a estos dentro de los colegios de la ciudad, de esta manera se contribuye también a promover la visión de la Política Pública de Educación Ecológico Ambiental para Caldas 2020-2030, que tiene como meta para el año 2030, que Caldas sea un departamento “modelo en educación ecológico ambiental con transformaciones socioculturales dirigidas a la construcción de un territorio agroecológico y sustentable”, por medio del desarrollo de procesos pedagógicos, la gestión institucional y el apoyo intersectorial a nivel regional para conseguir un empoderamiento de la sociedad en cuanto a la búsqueda de alternativas para la solución a las problemáticas ambientales.

## **Objetivos**

### **Objetivo general**

Diseñar un programa de capacitación en educación ambiental, enfocado en el consumo sostenible y el manejo integral de residuos sólidos en los colegios de la ciudad de Manizales.

### **Objetivos específicos**

Analizar la situación de consumo y generación de residuos sólidos en instituciones educativas públicas en la ciudad de Manizales.

Proporcionar un marco conceptual y metodológico desde la educación ambiental orientado hacia el consumo sostenible, que brinde las capacidades y conocimientos encaminados a la reducción de generación de residuos sólidos y un correcto manejo de los mismos.

Elaborar una estrategia de educación ambiental enfocada en el consumo sostenible, minimización en la generación de residuos sólidos y su adecuado manejo.

## Marco de referencia

### Estado del arte

La preocupación por los residuos sólidos en Colombia, se presentó a partir del año 1975 cuando el Ministerio de Salud, Dirección de Saneamiento Ambiental, analizó por primera vez la situación del país con respecto a los residuos sólidos, a partir de ello nace el Programa Nacional de Aseo Urbano, donde se evidencian que los principales problemas para la época son la baja cobertura de recolección por parte de las empresas prestadoras del servicio de aseo, la usencia del servicio en muchos sectores del país y el cobro del servicio como impuesto y no como tarifa (Lepineux & Ortiz, 2016).

Para el año 1996, se desarrolla el “Análisis sectorial de residuos sólidos en Colombia” realizado por el Ministerio de Medio ambiente, la organización Panamericana de la salud y el Banco Mundial, donde se asociaron las problemáticas que se presentan por residuos sólidos en el país a 5 aspectos importantes, como afirma Bermúdez, (1999):

Prácticas inadecuadas de disposición final.

El manejo de residuos sólidos realizado por parte de las empresas prestadoras del servicio de Aseo domiciliario.

Creciente generación de residuos, deficiencia en su aprovechamiento y valorización.

Desarrollo institucional del sector bajo.

Poca participación y educación de la ciudadanía en el manejo de residuos.

A partir de estos hallazgos, el gobierno nacional promulga la “Política para la gestión integral de residuos” durante 1998, allí se establecen las primeras bases y lineamientos para la ejecución del programa nacional para los residuos sólidos (Lepineux & Ortiz, 2016). En el año 2003 se establece la Resolución 1045 "Por la cual se adopta la metodología para la elaboración

de los Planes de Gestión Integral de Residuos Sólidos, PGIRS, y se toman otras determinaciones” modificada y actualizada finalmente por la Resolución 754 de 2014 “Por la cual se adopta la metodología para la formulación, implementación, evaluación, seguimiento, control y actualización de los Planes de Gestión Integral de Residuos Sólidos” municipales (Lepineux & Ortiz, 2016).

Por otro lado, Pujadas et al, (2009) asegura que el consumo sostenible surge como respuesta al debate ambiental que se generó debido a la preocupación por el creciente uso de los recursos no renovables; este se centró en temas como la contaminación, el calentamiento global, la pérdida de la biodiversidad y de los recursos naturales en los años 80’s y 90’s. El Consumo Sostenible como noción y objetivo, aparece expresado por primera vez en la Cumbre de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo celebrada en Río de Janeiro en 1992 (Pujadas et al., 2009), donde surge la necesidad de modificar los patrones de consumo y producción debido a los problemas ambientales que genera la acelerada producción como lo son los residuos sólidos. En la Agenda 21: Plan de acción para el desarrollo sostenible, capítulo 21, sección II, en la búsqueda de soluciones para el problema de residuos sólidos, se proponen las siguientes estrategias:

La reducción de los desechos al mínimo.

La reutilización y el reciclaje.

El tratamiento y eliminación de residuos de forma segura para el medio ambiente.

Este plan de acción también afirma en el capítulo 25 que la participación social para el desarrollo sostenible debe vincular a los jóvenes, donde por medio de la educación se deberá incorporar una conciencia ambiental y conceptos de desarrollo sostenible, estableciendo desde la

infancia hasta la edad adulta, la educación en materia de medio ambiente y desarrollo integrando en los programas escolares, conceptos claros sobre el medio ambiente y el desarrollo sostenible que promuevan soluciones a los problemas ambientales en el contexto local.

Para el año 2002, se celebra la Cumbre Mundial sobre Desarrollo Sostenible en Johannesburgo, donde se propone que, para cambiar los patrones de consumo a nivel global, es necesario generar cambios en la forma de producción y consumo de la sociedad, facilitando la aplicación de programas que fomenten el consumo sostenible desde todos los sectores económicos y sociales (Pujadas et al., 2009). La educación para el desarrollo sostenible, surge como propuesta para la introducción de temas de consumo y producción sostenibles en la educación formal y no formal a partir del año 2005 bajo la coordinación de la UNESCO (Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura). Esta asegura que para alcanzar patrones de consumo más sostenibles no solo se deben ampliar los rangos de opciones de compra para los consumidores, también se debe brindar información clara y precisa que permita tomar decisiones ética y ambientalmente responsables, donde la educación juega un papel importante en este proceso de toma de conciencia (UNESCO, 2005).

### **Marco contextual**

Este proyecto se presenta en la ciudad de Manizales, capital del departamento de Caldas, fundada el 12 de octubre de 1849 por un grupo de antioqueños provenientes de Neira y Salamina. Su topografía se describe como “abrupta”, ya que, se encuentra en la Cordillera Central de Colombia donde existe gran cantidad de crestas y pendientes pronunciadas, además, la inestabilidad sísmica de la zona, ha requerido contar con planes y obras que mitiguen y prevengan el riesgo, y así, hacer la ciudad más segura (Alcaldía de Manizales, 2022). A pesar de



esto, la ciudad es el principal centro de producción de café colombiano y un importante eje para las instituciones de educación superior.

Manizales está ubicada en la parte norte del Eje Cafetero de Colombia, cerca del volcán Nevado del Ruiz, con una altitud de 5.321m. por tanto, el clima de la ciudad puede describirse como un clima de tierras altas subtropicales, pero siempre húmedo. Las estaciones en la ciudad son húmedas y secas y se alternan a lo largo del año, cada una con una duración aproximada de tres meses. Su economía ha sido tradicionalmente el cultivo y la producción de café, durante la segunda mitad del siglo XX, se fundaron muchas universidades en la ciudad llegando a posicionar la ciudad como la segunda ciudad universitaria más grande del país, la población estudiantil para la educación básica y media durante el año 2019 fue de 52.760, según datos obtenidos por el periódico La Patria la tasa de cobertura bruta en el 2019 fue 84,5%, aunque la meta de Objetivo de Desarrollo Sostenible para Colombia es alcanzar una cobertura del 95% en la educación media. Según el ICFES, en Manizales hay 99 colegios, de los cuales, el 71% son del sector oficial. Según la investigación realizada por Sepúlveda, (2013) en cuanto a educación ambiental en Manizales se obtuvo que:

**Tabla 2***Estrategias de educación ambiental en Manizales*

<b>Datos obtenidos</b>	<b>%</b>
Instituciones que afirmaron contar con proceso de educación ambiental	90,1
Instituciones que ofrecen Proyecto Ambiental Escolar	28,4
Instituciones que ofrecen componente en una o varias asignaturas	27,8
Instituciones que ofrecen actividades extracurriculares sin especificar	4,5
Instituciones que ofrecen asignatura específica de educación ambiental	3
Instituciones que ofrecen componente en una o varias asignaturas y Proyecto Ambiental Escolar	23,8
Instituciones que ofrecen asignatura específica de educación ambiental y Proyecto Ambiental Escolar	5,5
Instituciones que ofrecen asignatura específica, componente en otra asignatura y Proyecto Ambiental Escolar	5,5
Instituciones que ofrecen asignatura específica y componente en otra asignatura	1,5

**Fuente:** adaptado de Sepúlveda, (2013).

Sepúlveda, (2013) demuestra en su estudio que como estrategia de educación ambiental el 57% de las instituciones utilizan el PRAE, específicamente 44,9% como estrategia única y 55,1% de forma combinada. El 52,9% aplica el componente ambiental en una o varias asignaturas, el 47,5% como estrategia única y 52,5% de forma combinada. El 13,9% utiliza una asignatura específica, el 19,4% como única estrategia y 80,6% de forma combinada. Esta última estrategia, tiene más frecuencia de aplicación por parte de instituciones privadas y mixtas, que las instituciones oficiales, en porcentaje 22,2% frente a 9,9% (instituciones oficiales), esto se

presenta posiblemente a que la asignatura de educación ambiental no forma parte de la Política Nacional de Educación Ambiental y las instituciones oficiales se rigen a la normativa central.

Continuando con los datos obtenidos por Sepúlveda, (2013) el 74,6% de las instituciones educativas considera el medio ambiente como “naturaleza para apreciar, respetar y preservar”, este concepto, se aproxima a la biología, la cual se basa en las ciencias naturales, dejando de lado la perspectiva socio ambiental que conforma el estudio del medio ambiente, por otro lado, 35,8% de las instituciones entiende el ambiente como un “espacio comunitario para participar”, abarcando temas como la solidaridad, la democracia, política y la participación, donde se busca que, por medio de la participación social y ambiental, se pueda dar solución a los problemas ambientales locales, el 34,3% de las instituciones consideran el ambiente como un “problema para solucionar” basado en la idea de dar solución a los problemas existentes, pero no tiene en cuenta la prevención de los mismos, el 14,9% de las instituciones lo considera como un “recurso para administrar”, siendo una perspectiva de conservación y protección de los recursos naturales, por último, el 13,9% describe el medio ambiente como “nuestra casa planetaria”, siendo este un concepto más filosófico y ético, donde se forma al estudiante de forma responsable y reflexiva hacia el entorno que lo rodea.

Sepúlveda, (2013) afirma que “las metodologías utilizadas para la educación ambiental en las instituciones educativas tienen implicaciones tanto en la formación de los estudiantes y los resultados esperados, como en la calidad de vida de la población de la ciudad”, por esto es tan importante contar con conceptos claros y actualizados, fomentar espacios para el debate y la reflexión crítica y realizar proyectos didácticos que puedan aumentar el interés de los estudiantes por el tema ambiental, y por tanto, tienen un gran potencial para mejorar los procesos pedagógicos y las estrategias implementadas enfocadas hacia la sostenibilidad.

Algunos datos importantes que se pueden deducir de la investigación de Sepúlveda, (2013) sobre las estrategias de educación ambiental utilizadas en las instituciones oficiales de la ciudad, con respecto a las instituciones privadas, es que se aplican con menor frecuencia:

El desarrollo de alternativas de solución a problemas ambientales.

El análisis de la relación del medio ambiente con el desarrollo sostenible.

El análisis de la relación del medio ambiente con la economía.

La revisión de la legislación ambiental.

### **Consumo sostenible**

La Comisión de Naciones Unidas para el Desarrollo Sustentable definió oficialmente el consumo sostenible en el año 1995, como:

El uso de servicios y productos relacionados que responden a las necesidades básicas y conllevan a una mejor calidad de vida, minimizando el uso de recursos naturales y materiales tóxicos, así como también la emisión de residuos y contaminantes sobre el ciclo de vida, de tal forma que no haga peligrar las necesidades de las futuras generaciones (Rubio de Urquía & Pálla Sagüés, 1992).

A partir del año 2005, la UNESCO (Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura) afirmó que la educación juega un papel muy importante para la creación de grupos de trabajo que fomenten la educación ambiental basada en el consumo sostenible en las regiones, de manera que incentiven a la creación de políticas públicas relacionadas al tema. Para asegurar la calidad de la educación ambiental en las instituciones, es necesario adaptarla a los diferentes contextos culturales y a las necesidades de aprendizaje de cada institución o comunidad, como afirma UNESCO, (2005) esto se logra mejorando la

educación científica y tecnológica, y asegurando la participación de los pueblos y comunidades en la toma de decisiones. También, hay que tener en cuenta que, el sistema educativo público tiene potencial para, desarrollar posturas críticas frente al consumo actual, que puedan cambiar la dinámica y tendencias de los modelos de desarrollo actuales, para mejorar el nivel y desarrollo económico de un país, priorizando la equidad y justicia social, (Martín-Sánchez et al., 2021, p. 9)

Según un artículo de la ONU (Organización de las Naciones Unidas, 2020) a partir de la pandemia causada por el COVID-19 se presentó un aumento en la generación de residuos representando una amenaza para los ecosistemas. La recuperación económica que se presenta en las ciudades no debe dejar de lado la alianza que debe existir entre los gobiernos, las empresas, las instituciones educativas y los consumidores finales para avanzar hacia una sociedad más sostenible, haciendo necesario la creación de programas educativos que brinden apoyo a la concientización social y a la transición hacia un consumo sostenible que puede iniciar con pequeñas acciones cotidianas desde una temprana edad, pero que a mediano plazo significaría un gran cambio social y ambiental en los entornos urbanos, tal como asegura Arias, (2016) “La educación debe centrarse en lo verdaderamente necesario y en esencia en lo que el ser humano amerita en función de sus acciones en la sociedad y el papel que desempeña” esto procurando el desarrollo individual y social, por medio de planes y estrategias que promuevan la participación activa de las generaciones jóvenes hacia la toma de conciencia para la transformación social que requiere el planeta.

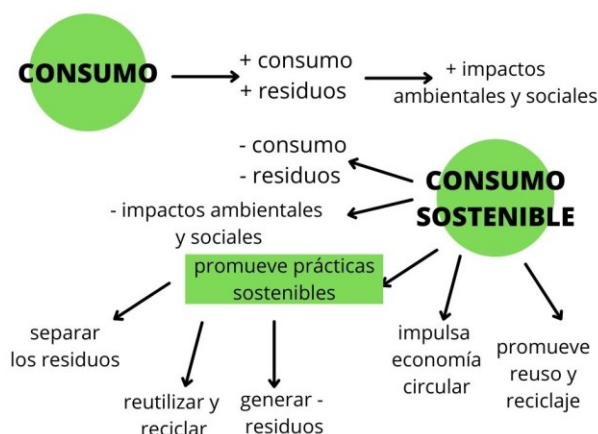
El trabajo colectivo, la participación y el fortalecimiento de las instituciones educativas puede contribuir en gran medida al cambio en los patrones de consumo y la gestión de los residuos; las alianzas entre el gobierno, instituciones y todos los sectores productivos de la ciudad, debe ser una de las prioridades para lograr generar cambios en las dinámicas de consumo

y producción que puedan aportar al crecimiento social y económico, salvaguardando el medio ambiente, como menciona Pujadas et al., (2009) “es necesario que sea una sociedad la que adopte patrones sostenibles de consumo, para que el cambio sea factible y real”. El Programa de Acción Mundial (PAM) sobre la EDS (educación para el desarrollo sostenible) propone “suscitar y ampliar las actividades relativas a la EDS” (UNESCO, 2015), este plan tiene como objetivo, contribuir por medio de la educación, al desarrollo sostenible, reorientando la enseñanza hacia los conocimientos, competencias, valores y actitudes para el desarrollo sostenible y fortaleciendo los programas y estrategias de aprendizaje hacia el mismo fin.

La educación encaminada hacia el consumo sostenible es una necesidad que surge debido a la crisis climática y que busca aportar a los objetivos y metas de desarrollo sostenibles mundiales y locales, según el documento Educación para el Desarrollo Sostenible 2030 de la UNESCO, la pedagogía y el entorno de aprendizaje debe realizar cambios en sus estrategias y dinámicas, “emplear una pedagogía interactiva, basada en proyectos y centrada en el alumno” donde se transformen todos los aspectos del entorno escolar mediante un enfoque integral de las instituciones hacia el consumo y desarrollo sostenible, para que los estudiantes puedan poner en práctica lo aprendido en las aulas de clase.

## Imagen 1

### *Relación consumo sostenible/residuos sólidos*



Fuente: autoría propia.

## Marco conceptual

**PRAE:** proyectos que incorporan la problemática ambiental local al quehacer de las instituciones educativas, teniendo en cuenta su dinámica natural y socio-cultural de contexto. (Ecopedia, 2015)

**Ambiente:** “sistema dinámico definido por las interacciones físicas, biológicas, sociales y culturales, percibidas o no, entre los seres humanos y los demás seres vivos y todos los elementos del medio en el cual se desenvuelven, bien que estos elementos sean de carácter natural o sean transformados o creados por el hombre”. (Política Nacional de Educación Ambiental, 2002).

**Educación ambiental:** “formación que tiene como principal objetivo la enseñanza del funcionamiento de los ambientes naturales. Un tipo de instrucción que anime a las personas a

poder adaptarse a la naturaleza de la forma más sostenible posible, y sin que esta sufra ningún riesgo o daño por ello”. (IFEMA Madrid, 2020)

**Consumo sostenible:** “el uso de servicios y productos relacionados que responden a las necesidades básicas y conllevan una mejor calidad de vida, minimizando el uso de recursos naturales y materiales tóxicos, así como también la emisión de residuos y contaminantes sobre el ciclo de vida, de tal forma que no haga peligrar las necesidades de las futuras generaciones” (Comisión de Naciones Unidas para el Desarrollo sustentable, 1995)

**Prevención:** “conjunto de actividades que son coordinadas y desarrolladas durante la fase de diseño o producción, distribución, consumo o uso de un producto, que permitan reducir el uso de sustancias o materiales peligrosos, reduciendo la cantidad de residuos generados y facilitando la gestión de los residuos, en el marco del ciclo de vida del producto, con el fin de prevenir o mitigar los impactos adversos sobre el medio ambiente y la salud humana”. (CONPES 2016, política para la gestión integral de residuos sólidos)

**Ciclo de vida de un producto:** “todas las etapas de desarrollo de un producto, incluyendo su extracción o adquisición de materias primas, su diseño, producción, comercialización, uso, reutilización, reciclaje, y reincorporación al ciclo productivo o hasta su disposición final”. (CONPES 2016, política para la gestión integral de residuos sólidos)

**Separación en la fuente:** “actividad de seleccionar y almacenar los diferentes residuos sólidos reutilizables ya sea en su hogar, empresa, colegio, universidad o sitio de trabajo para facilitar su posterior manejo y aprovechamiento de estos residuos”. (Asociación de recicladores, 2018)

**Gestión integral de residuos sólidos:** “conjunto de operaciones y disposiciones encaminadas a dar a los residuos producidos el destino más adecuado desde el punto de vista



ambiental, de acuerdo con sus características, volumen, procedencia, costos, tratamiento, posibilidades de recuperación, aprovechamiento, comercialización y disposición final” (Decreto 1713 de 2002).

**Residuos aprovechables:** son aquellos que, a través del manejo integral de los residuos sólidos, se recuperan y se reincorporan al ciclo económico y productivo en forma eficiente, por medio de la reutilización, el reciclaje, la incineración (con fines de generación de energía), el compostaje o cualquier otra modalidad que conlleve beneficios sanitarios, ambientales, sociales y/o económicos (Jaramillo & Zapata, 2008).

**Residuos no aprovechables:** son aquellos que terminaron su vida útil y se les debe hacer un tratamiento o disposición final adecuada debido a que por sus condiciones de origen pueden afectar o alterar el medio ambiente; en este grupo encontramos los residuos inertes, radioactivos, tóxicos y peligrosos (Jaramillo & Zapata, 2008).

**Reciclar:** someter un material usado a un proceso para que se pueda volver a utilizar. (Real academia española, 2021)

**Reciclaje:** proceso que consiste en someter de nuevo una materia o un producto ya utilizado a un ciclo de tratamiento total o parcial para obtener una materia prima o un nuevo producto. (Milenio, 2017)

**Reciclador de oficio:** es aquella persona natural que realiza habitualmente las actividades de recuperación, recolección, transporte, o clasificación de residuos sólidos para su posterior reincorporación en el ciclo económico productivo como materia prima; para alcanzar el sustento propio y familiar con esta actividad (CONPES 2016, política para la gestión integral de residuos sólidos)

## **Marco normativo**

La educación ambiental en Colombia inició con la creación del Instituto Nacional de los Recursos Naturales Renovables y del Ambiente, conocido como INDERENA, quien institucionalizó la educación ambiental en Colombia por medio del desarrollo de actividades informativas, de entrenamiento y divulgación de temas como la conservación y desarrollo de los recursos naturales renovables y de conservación del medio ambiente. Posteriormente por medio de la ley 23 de 1973 se formulan los principios fundamentales sobre prevención y control de la contaminación, el artículo 9 establece que “el gobierno nacional incluirá dentro de los programas de educación a nivel primario, medio, técnico y universitario, cursos regulares sobre conservación y protección del medio ambiente”. El decreto 2811 de 1974, título II: Acción educativa, uso de medios de comunicación social y servicio nacional ambiental, establece en el artículo 14 y reglamenta que la educación primaria, secundaria y universitaria deberá procurar:

Incluir cursos de ecología, prevención ambiental y recursos naturales renovables.

Promover jornadas ambientales con participación de la comunidad y realizar campañas de educación ambiental para lograr la comprensión de problemas ambientales locales.

Para el año 1991, la Constitución Política Nacional de Colombia establece el manejo y conservación de los recursos naturales, además, exige que se garantice la participación de la comunidad en las decisiones que puedan afectar el medio ambiente, donde el gobierno se compromete a fomentar la educación para garantizar el derecho a gozar de un ambiente sano, proteger la diversidad e integridad del ambiente y conservar las áreas de especial importancia ecológica. En el artículo 95, como deberes y obligaciones del ciudadano se establece que deben proteger los recursos culturales y naturales del país, fomentando desde la educación preescolar

una campaña de educación ecológica, siendo esta la base de una actitud consciente para que el ciudadano colombiano respete y haga respetar el derecho a un ambiente sano.

Posteriormente, la ley 99 de 1993 crea el Ministerio del medio Ambiente y se organiza el Sistema Nacional Ambiental (SINA), esta ley establece que el proceso de desarrollo económico y social del país debe estar orientado bajo los criterios del desarrollo sostenible. Se define, además, como función de las Corporaciones Autónomas regionales, promover y desarrollar la participación comunitaria por medio de actividades y programas de protección ambiental, de desarrollo sostenible. El decreto 1743 de 1994 instituye el Proyecto de Educación Ambiental para todos los niveles de educación formal, y se fijan criterios para la promoción de la educación ambiental no formal e informal, el artículo 1 establece que todas las instituciones de educación formal del país, tanto oficiales como privadas, en sus distintos niveles de preescolar, básica y media, deberán incluir dentro de sus proyectos educativos institucionales, proyectos ambientales escolares con el fin de realizar diagnósticos ambientales, locales, regionales y / o nacionales, para aportar a solucionar las problemáticas ambientales presentes en sus localidades.

Los lineamientos curriculares de ciencias naturales y educación ambiental, establece que los objetivos y logros básicos de la educación ambiental son:

*La concientización:* que busca ayudar a personas y grupos sociales a tener conciencia y sensibilizarse con el ambiente y sus problemas asociados.

*El conocimiento:* ayuda a personas y grupos sociales por medio de la experiencia y el conocimiento básico del ambiente y sus problemas asociados.

*Los valores, actitudes y comportamientos:* ayudan a personas y grupos sociales a construir un conjunto de valores y preocupación por el ambiente, motivando la participación activa en el mejoramiento y protección de este.

*La competencia:* que busca desarrollar las competencias necesarias para identificar, anticipar y resolver problemas ambientales.

*La participación:* da a las personas y grupos sociales la oportunidad de implicarse activamente en las actividades que buscan solucionar problemas ambientales.

El avance en materia de educación ambiental en Colombia continúa avanzando, en 1997 el Plan Nacional de Desarrollo Ambiental llamado “El salto social hacia el desarrollo humano sostenible”, donde la ley 388, establece la inclusión de la gestión ambiental en los planes de ordenamiento territorial. En 1998 se crea la Política Ambiental del Plan de Desarrollo denominada “Cambio para construir la paz”.

El Decreto 1124 de 1999, reestructuró el Ministerio del Medio Ambiente. Para el año 2002, el Ministerio del Medio Ambiente y el Ministerio de Educación Nacional publicaron la Política Nacional de Educación Ambiental, la cual fue creada con el fin de formar una ciudadanía ética, responsable y comprometida con el entorno social y natural que la rodea, y capaz desarrollar habilidades y competencias intelectuales, participando de manera consiente y crítica en temas ambientales, para aportar soluciones a las problemáticas ambientales regionales y nacionales, y con ello mejorar la relación que se tiene con la naturaleza y avanzar hacia la sostenibilidad. Esta política considera la educación ambiental como una estrategia para propiciar el desarrollo sostenible, involucrando principios como la democracia, tolerancia, valoración activa de la diversidad y participación.

El Decreto 3570 de 2011, modificó los objetivos y estructura del Ministerio del Medio Ambiente, constituyendo el Sector Administrativo de Ambiente y Desarrollo Sostenible, e integrando el sector de Ambiente y Desarrollo Sostenible con el sector administrativo, el

ministerio del medio ambiente y demás entidades nacionales, como el IDEAM, FONAM, INVEMAR, etc.

La ley 1549 de 2012, estableció que el sector formal se compone por las instituciones de educación preescolar, básica, media y superior; y fortaleció la Política Nacional de Educación Ambiental en las instituciones educativas, incorporándose efectivamente en el desarrollo territorial, además, establece las responsabilidades de las entidades nacionales, departamentales, distritales y municipales para la inclusión de la educación ambiental. En el artículo 8, habla sobre los proyectos ambientales escolares PRAE, y su incorporación curricular en las instituciones educativas, para el diagnóstico ambiental de los contextos particulares que incluyan temáticas como, cambio climático, biodiversidad, cuidado de los recursos naturales, gestión del riesgo y gestión integral de residuos sólidos, desarrollando proyectos concretos para formar competencias básicas en la toma de decisiones éticas y responsables frente al manejo sostenible del medio ambiente.

## **Metodología**

Este proyecto se desarrolla mediante un enfoque socio-ambiental, ya que las problemáticas ambientales tratadas están ligadas directamente al aspecto social y cultural de la ciudad, por eso, se describen tanto los beneficios ambientales como sociales de aplicar un programa de educación ambiental que pueda servir de soporte para desarrollar estrategias de educación ambiental acordes a los problemas locales, enfocadas a la prevención en la generación de residuos por medio del consumo sostenible.

Para el desarrollo del proyecto se tomó como población de objeto la comunidad estudiantil de colegios públicos de la ciudad de Manizales, según datos obtenidos por “Manizales Como Vamos”, en la ciudad de Manizales hay 62 mil niños y jóvenes en edad escolar (5-16 años), durante el año 2020 fueron matriculados 54 mil estudiantes en el sistema educativo municipal, de los cuales, 42 mil fueron matriculados en instituciones oficiales. La ciudad cuenta con alrededor de 99 instituciones de educación públicas. Como muestra de estudio para este proyecto, se tomaron 21 instituciones oficiales de la ciudad, de diferentes sectores.

## **Método**

Para el cumplimiento del primer objetivo, “Analizar la situación de consumo y generación de residuos en instituciones educativas públicas en la ciudad de Manizales” se desarrollaron diferentes entrevistas telefónicas, con las personas encargadas del aseo y otros funcionarios de algunas instituciones, donde se pudo obtener información como:

La ubicación y número de estudiantes.

Número de funcionarios del aseo y procedencia de los residuos.

Caracterización de los residuos producto del refrigerio.

Recolección y disposición de residuos.

Para el cumplimiento del segundo objetivo, “Proporcionar un marco conceptual y metodológico desde la educación ambiental orientado hacia el consumo sostenible, que brinde las capacidades y conocimientos encaminadas a la reducción de generación de residuos sólidos y un correcto manejo de los mismos” se realizó la revisión de la normativa aplicable en materia de educación ambiental y se estudiaron los lineamientos de la política nacional de educación ambiental, con esta información se desarrolló un marco conceptual con terminología ligada al consumo sostenible y a residuos sólidos, a partir de ello, se planteó una metodología aplicable a las instituciones educativas para realizar programas de educación ambiental que fomenten el consumo sostenible y la separación, manejo, aprovechamiento y gestión de los residuos sólidos, basado en la prevención en cuanto a generación de residuos.

En cuanto al cumplimiento del objetivo 3, y teniendo en cuenta la información obtenida y su análisis, se desarrolló un programa para la aplicación de la educación ambiental en instituciones educativas, enfocado hacia el consumo sostenible y la gestión de los residuos sólidos, este incluye objetivos, actividades y plan integral de residuos. Como producto final, se generó un manual o guía, que sirve de apoyo para la implementación del PRAE (proyectos ambientales escolares) en las instituciones educativas el tema de consumo sostenible y gestión de residuos sólidos, aportando una estrategia y metodología de educación ambiental actualiza y acorde a las necesidades actuales de la ciudad, que pueda mejorar la calidad de la educación.

El diseño del programa de capacitación en educación ambiental, se realizó a través de la metodología de investigación-acción participativa, la cual ha resultado ser altamente efectiva en el desarrollo de programas que buscan modificar situaciones objetivas, como en este caso, la

reducción o minimización de generación de residuos sólidos y cambios de actitud en grupos de población localizada como lo son los estudiantes de colegios públicos de la ciudad de Manizales.

El propósito de la guía, es por medio de la educación ambiental formar grupos de trabajo que busquen soluciones a los problemas del medio ambiente, identificados en su localidad o región, donde se promueva la consulta e investigación de diferentes fuentes y la reflexión crítica, para fortalecer los conocimientos y ampliar la perspectiva que se tiene sobre el medio ambiente.

### **Tipo de estudio**

Se presenta un estudio de tipo exploratorio o formulativo, ya que “tienen por objeto esencial familiarizarnos con un tema desconocido, novedoso o escasamente estudiado. Son el punto de partida para estudios posteriores de mayor profundidad” (Vásquez, 2020), la implementación del consumo sostenible como estrategia de educación ambiental tiene pocos antecedentes en cuanto a su modelo teórico y a su aplicación práctica, pues no se pudo encontrar mucha información o aplicación de este término en las estrategias educativas para la educación ambiental en las instituciones de la ciudad, por tanto, este proyecto podría servir de base para la realización de nuevas investigaciones y proyectos que promuevan el consumo sostenible, aportando a las metas y objetivos de desarrollo sostenible y de mejorar la calidad educativa en el área ambiental.

### **Recolección de datos**

La recolección de datos se realizó mediante la investigación de diferentes fuentes como, Arias, B. (2016), Ortiz Llano de Mendivil, E. (2010) y UNESCO. (2015), que describen la importancia de educar acorde a los nuevos modelos de desarrollo, otros autores como Gallego, L. (2006), Sepúlveda, L. (2013) y Perez, D. (2017) nos muestran el contexto de la ciudad de Manizales, con



los antecedentes y estudios realizados anteriormente en materia de educación ambiental. Para obtener la información necesaria para brindar un panorama completo de la situación a nivel local y global, referente a la generación y gestión de residuos, se consultan fuentes oficiales como Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PGIRS) Manizales 2020-2031, UNESCO. (2015). Educación y Desarrollo Post-2015 y Rubio F., & Pálla O. (1992). Este proyecto cuenta con una bibliografía extensa que brinda soporte a las ideas aquí planeadas, además de contar con una entrevista realizada a algunas instituciones públicas de la ciudad, que se realizó con el fin de analizar la situación actual referente a estrategias de educación ambiental y manejo que se les da a los residuos sólidos en las instituciones.

## **Resultados**

### **Resultado para el objetivo 1**

Los datos presentados a continuación, son producto de entrevistas telefónicas realizadas durante el año 2021 con el fin de identificar la generación de residuos en instituciones de educación básica y media como estudio de mercado para la realización de un proyecto que busca recuperar material reciclable en el sector educativo para su posterior aprovechamiento por parte de una empresa privada de Antioquia, la cual no se mencionará por no contar con su consentimiento. Para este proyecto se recopiló sólo la información de algunas instituciones oficiales consultadas, referente a residuos aprovechables; como muestra de estudio se tomaron las siguientes instituciones:

**Tabla 3***Instituciones educativas oficiales consultadas*

<b>Nº</b>	<b>Nombre de la institución</b>	<b>Ubicación</b>	<b>Número de estudiantes</b>
<b>1</b>	Instituto Técnico Marco Fidel Suarez	Chipre	491
<b>2</b>	Instituto Chipre	Chipre	990
<b>3</b>	Escuela Instituto Latinoamericano	Barrio Colombia	250
<b>4</b>	Instituto latinoamericano	Barrio Colombia	523
<b>5</b>	Instituto latinoamericano Colegio Andrés Bello	barrio Nevado	787
<b>6</b>	Colegio San Agustín	La Galería	410
<b>7</b>	Institución Educativa San Jorge	San Jorge	1212
<b>8</b>	Escuela Normal Superior de Caldas	Av. Santander	2563
<b>9</b>	Colegio La Asunción	La Leonora	1062
<b>10</b>	Instituto Educativo La Gran Colombia	Centro	477
<b>11</b>	Instituto Mariscal Sucre	La Toscana	845
<b>12</b>	Jardín Social La Presentación	San Joaquín	100
<b>13</b>	Escuela Instituto Manizales	San José	129
<b>14</b>	Instituto Manizales	San José	1189
<b>15</b>	Institución Educativa Divina Providencia	San José	725
<b>16</b>	Institución Educativa Leonardo Davinci	Villa Carmenza	1100
<b>17</b>	Institución Educativa Maltería	Maltería	300
<b>18</b>	Escuela Nacional Auxiliar de Enfermería	Palermo	2130
<b>19</b>	Instituto Técnico Francisco José De Caldas	Fundadores	1871
<b>20</b>	Escuela Fe y Alegría La Paz	Barrio el Caribe	602
<b>21</b>	Colegio Fe y Alegría La Paz	Barrio el Caribe	902
		<b>Total</b>	<b>18.658</b>

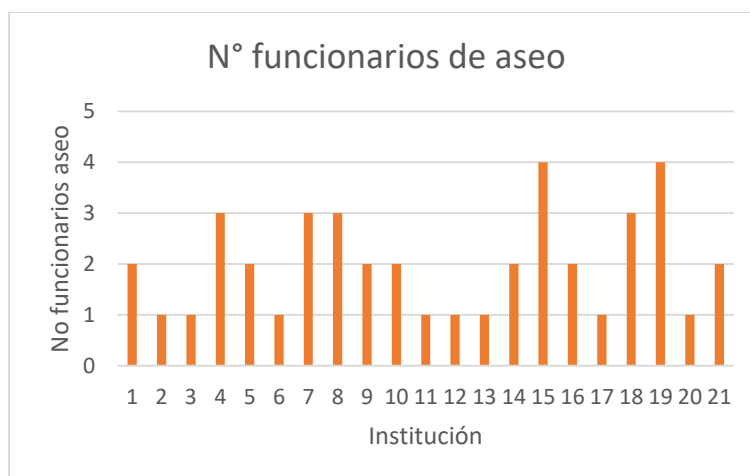
**Nota.** Fuente: autoría propia.

Las instituciones consultadas se ubican en barrios de estratos bajos (estratos 1, 2 y 3), al ser instituciones oficiales son asequibles a los estratos socioeconómicos más bajos, para garantizar la educación de toda la población. Se pudo evidenciar que las 21 instituciones consultadas, no llevan un registro, indicadores o documentación sobre cantidades o pesos de residuos generados y en ninguna de ellas se realiza separación en la fuente.

Los datos obtenidos sobre funcionarios de aseo en cada institución fueron los siguientes:

### Figura 1

*Número de funcionarios de aseo*



**Fuente:** Autoría propia

Nota. Se muestra la cantidad de funcionarios de aseo para cada una de las instituciones educativas entrevistadas.

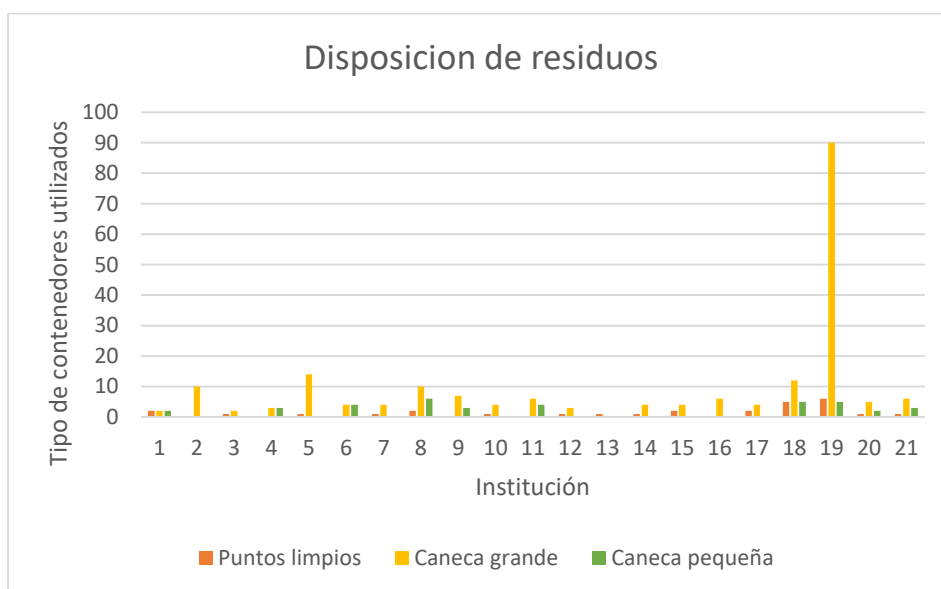
De las 21 instituciones entrevistadas, 8 cuentan con 1 funcionario de aseo, 7 con 2 funcionarios, 4 con 3 funcionarios y 2 de ellas con 4 funcionarios de aseo. Esto varía según el

tamaño de la institución, ya que el gobierno es el encargado del contrato de los mismos. Ninguna de las instituciones consultadas cuenta con personal encargado de la gestión de residuos (separación, clasificación y almacenamiento), los funcionarios del aseo se encargan de la limpieza de áreas comunes, mientras que los estudiantes y profesores se encargan de la limpieza de los salones de clase. La limpieza y desinfección de áreas, según los protocolos de bioseguridad, se realizaron de 1 a 2 veces por semana.

En cuanto a disposición de residuos se evidencio que:

## Figura 2

### *Disposición de residuos*



**Fuente:** Autoría propia

Nota. Se muestra cómo se realiza la disposición de residuos, según su contenedor en cada una de las instituciones educativas entrevistadas.

La mayoría de las instituciones cuenta solo con 1 punto limpio, 6 de ellas no cuenta con ninguno, 4 colegios cuentan con 2 puntos limpios y 2, cuentan con 5 y 6 puntos limpios

respectivamente. Solo una institución no cuenta con canecas grandes, las demás cuentan con de 1 a 14 canecas grandes; solo 1 institución cuenta con 90 canecas grandes, allí se depositan toda clase de residuos, pues como se mencionó anteriormente ninguna realiza separación en la fuente. 11 instituciones no cuentan con canecas pequeñas, las cuales se utilizan principalmente para depositar papel, cartón y cartulinas, las demás cuentan con de 2 a 6 canecas pequeñas. Todas las instituciones cuentan con papeleras en cada uno de los salones de clases y papeleras para cada uno de los baños.

A continuación, se muestra el número de refrigerios provenientes del programa de alimentación y el número de estudiantes de cada una de las instituciones, 4 de las instituciones no cuenta con programa de alimentación, aunque 2 de ellas, promueve la venta y consumo de alimentos saludables, para evitar la generación de residuos sólidos y la mala alimentación de los estudiantes.

**Tabla 4**

*Numero de refrigerios del programa de alimentación.*

<b>Institución</b>	<b>Número de estudiantes</b>	<b>Refrigerios</b>
Instituto Técnico Marco Fidel Suarez	491	358
Instituto Chipre	990	N/A
Escuela Instituto Latinoamericano	250	250
Instituto latinoamericano	523	500
Instituto latinoamericano Colegio Andrés Bello	787	640
Colegio San Agustín	410	390
Institución Educativa San Jorge	1212	485
Escuela Normal Superior de Caldas	2563	470

Colegio La Asunción	1062	15
Instituto Educativo La Gran Colombia	477	121
Instituto Mariscal Sucre	845	478
Jardín Social La Presentación	100	100
Escuela Instituto Manizales	129	110
Instituto Manizales	1189	86
Institución Educativa Divina Providencia	725	N/A
Institución Educativa Leonardo Davinci	1100	270
Institución Educativa Maltería	300	92
Escuela Nacional Auxiliar de Enfermería	2130	Saludable
Instituto Técnico Francisco José De Caldas	1871	Saludable
Escuela Fe y Alegría La Paz	602	602
Colegio Fe y Alegría La Paz	902	600

**Nota.** N/A se refiere a las instituciones que no cuentan con programa de alimentación para refrigerios.

\*Saludable, son aquellas instituciones que optan por la venta de refrigerios que generan residuos orgánicos, como frutas y productos de cafetería.

\*La mayoría de instituciones no cuenta con programa de alimentación para todos sus estudiantes.

Como se evidencia en la tabla anterior, solo 3 instituciones cuentan con programa de alimentación completo para todos sus estudiantes en cuanto al refrigerio, la caracterización de residuos, provenientes del programa de alimentación es la siguiente:

Bolsa (líquido)

Bolsa (producto de panadería)

### Residuo orgánico (fruta)

Los demás residuos generados no pueden ser caracterizados ya que este varía según cada estudiante, aunque los principales residuos que se generan son paquetes de aluminio provenientes de paquetes de papas y similares, botellas plásticas y tetra pack. También se pueden identificar muchos residuos plásticos, ya que los estudiantes a menudo llevan dulces para consumir en el colegio.

La recolección de residuos, por lo general se realiza de 2 a 3 veces por semana, según la ubicación de los colegios. Otra información importante que se pudo obtener sobre la gestión que se les da a los residuos en las instituciones y los programas y proyectos de educación ambiental en los colegios consultados, se presenta en la siguiente tabla:



**Tabla 5***Observaciones para cada institución*

<b>Institución educativa</b>	<b>Observaciones</b>
Instituto Técnico Marco Fidel Suarez	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Actualmente los estudiantes de grados 10° y 11° no realizan actividades de tipo ambiental como lo hacían años anteriores, con el fin de realizar el trabajo social.</li> <li>- Los residuos aprovechados son cartón, papel, cartulinas usados en actividades de reciclaje como arte, en la institución.</li> </ul>
Instituto Chipre	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Los estudiantes muestran interés por los temas ambientales.</li> <li>- Anteriormente se hacían salidas académicas ambientales, suspendidas actualmente por pandemia y protocolos de bioseguridad.</li> </ul>
Escuela Instituto Latinoamericano	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se aprovechan residuos como papel, cartulina y cartón por medio del personal de aseo que recupera y comercializa este material.</li> <li>- Se generan de 6 – 9 bolas de basura de tipo industrial/semana de residuos.</li> <li>- Se genera mayormente residuos orgánicos, ya que se evita la venta de dulces y snacks, y se prioriza la venta de alimentos sin empaque como frutas, empanadas, y más alimentos de tipo cafetería.</li> <li>- Se recupera materia de archivo proveniente de las oficinas, el cual es comercializado por el encargado de aseo de forma informal.</li> </ul>
Instituto latinoamericano	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cuenta con bodega donde se almacena el papel de archivo y cartón.</li> <li>- Cuentan con 1 persona encargada de separar y gestionar el material aprovechable (papel de archivo y cartón).</li> <li>- La disposición temporal se hace en el antejardín de la institución.</li> <li>- Se exige a los estudiantes un Pasaporte Ambiental; que consiste en entregar un residuo antes de ingresar a los salones, después del descanso.</li> <li>- El PRAE se suspendió debido a la pandemia.</li> </ul>
Instituto latinoamericano Colegio Andrés Bello	<ul style="list-style-type: none"> <li>- No se realiza reciclaje.</li> <li>- No se realizó PRAES debido a la pandemia.</li> </ul>
Colegio San Agustín	<ul style="list-style-type: none"> <li>- No cuentan con programa de reciclaje.</li> <li>- No cuentan con área para el almacenamiento temporal de residuos.</li> <li>- No existe ningún tipo de aprovechamiento de residuos.</li> </ul>

---

<p>Institución Educativa San Jorge</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Las canecas donde se depositan los residuos están expuestas al aire libre, generando lixiviados debido al sol y la lluvia.</li> <li>- Actualmente no se realiza plan de manejo de residuos.</li> <li>- El PRAE fue suspendido debido a la pandemia.</li> <li>- Realizan ecoladrillos con plástico recuperado producto de snacks y dulces, para la construcción de infraestructura urbana.</li> <li>- Se han reducido las actividades ambientales dentro de la institución debido a la pandemia.</li> <li>- Solo se separa y gestiona el papel y cartón en la institución.</li> <li>- Cuentan con semáforo ambiental, con el cual cada salón de clases es evaluado en comportamiento ambiental de forma periódica (cada semana), las demás actividades (en temática ambiental) fueron suspendidas.</li> </ul>
<p>Escuela Normal Superior de Caldas</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se aprovechan residuos como papel, cartulina y cartón por medio del PRAE y las actividades de reciclaje que lideran los grupos ambientales.</li> <li>- Personas externas a la institución se encargan de la recolección y venta de residuos aprovechables.</li> <li>- Se realiza arte y manualidades para concientizar a los estudiantes en temas ambientales.</li> </ul>
<p>Colegio La Asunción</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- El material recuperado es papel de archivo proveniente de las oficinas, gestionado y comercializado por un docente.</li> <li>- El PRAE fue suspendido debido a la pandemia.</li> </ul>
<p>Instituto Educativo La Gran Colombia</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Un recuperador de residuos de la zona, realiza la separación y aprovechamiento de residuos 2 veces por semana.</li> <li>- El encargado del PRAE es docente de química y biología.</li> </ul>
<p>Instituto Mariscal Sucre</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Un recuperador de la zona ingresa a la institución y realiza la separación y recuperación de material reciclable como papel, cartón y plástico.</li> </ul>
<p>Jardín Social La Presentación</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- No cuentan con un lugar para la disposición de residuos aprovechables.</li> </ul>
<p>Escuela Instituto Manizales</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se aprovechan residuos como papel, cartulina y cartón por medio de los estudiantes y grupos ambientales.</li> </ul>
<p>Instituto Manizales</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se aprovechan residuos como papel, cartulina y cartón por medio del PRAE y las actividades de reciclaje que lideran los grupos ambientales.</li> <li>- Cuentan con PRAES, los estudiantes, separan, recolectan y venden el material recolectado con ayuda de docentes.</li> </ul>

---

---

Institución Educativa Divina Providencia	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Los residuos aprovechados son cartón, papel, cartulinas usados en actividades de reciclaje como arte, en la institución.</li> <li>- Una persona externa a la institución se encarga de separar y comercializar lo residuos de papel y cartón.</li> <li>- Cuentan con un grupo ambiental con el objetivo de cuidar el agua en la comunidad.</li> </ul>
Institución Educativa Leonardo Davinci	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Los residuos aprovechados son cartón, papel, cartulinas usados en actividades de reciclaje como arte, en la institución.</li> <li>- Una persona externa a la institución se encarga de separar y comercializar lo residuos de papel y cartón.</li> <li>- Cuentan con un grupo ambiental con el objetivo de cuidar el agua en la comunidad.</li> </ul>
Institución Educativa Maltería	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Los residuos aprovechados son cartón, papel, cartulinas usados en actividades de reciclaje como arte, en la institución.</li> <li>- El material reciclable es recolectado por los estudiantes y entregado a un recuperador de la zona.</li> </ul>
Escuela Nacional Auxiliar de Enfermería	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Los residuos aprovechados son cartón, papel, cartulinas usados en actividades de reciclaje como servicio social.</li> <li>- Se realiza actividad de ecoladrillos para donaciones.</li> <li>- Cuenta con sitio adecuado para almacenamiento temporal de residuos.</li> </ul>
Instituto Técnico Francisco José De Caldas	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Los estudiantes conocen la separación adecuada de los residuos peligrosos.</li> <li>- Se han aprovechado residuos como papel y cartón en la institución, comercializados para la compra de canecas y puntos limpios.</li> <li>- Cuentan con la ayuda de un “recuperador amigo” (programa local de recuperadores).</li> <li>- Se restringe la venta de gaseosas en botella plástica y algunos dulces.</li> </ul>
Escuela Fe y Alegría La Paz	<ul style="list-style-type: none"> <li>- La disposición temporal de residuos se encuentra expuesta al sol y la lluvia.</li> </ul>
Colegio Fe y Alegría La Paz	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cuenta con sitio para almacenamiento temporal de residuos aprovechables.</li> </ul>

---

**Nota:** Fuente: autoría propia.

Algunas observaciones generales que se pueden obtener de la tabla anterior son:

No se realizan capacitaciones en materia de residuos sólidos (separación, gestión y aprovechamiento)

Los funcionarios de la institución no reciben capacitación, talleres, actividades o sensibilización en tema de gestión de residuos u otros temas ambientales.

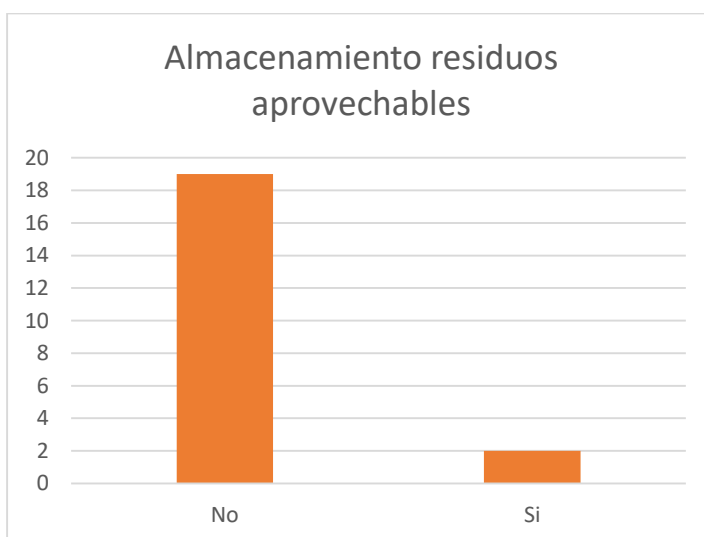
No cuentan con personal encargado de la gestión de residuos (separación, clasificación y almacenamiento).

Solo algunas instituciones cuentan con un sitio adecuado para la disposición temporal de residuos aprovechables.

Se evidenció que en la mayoría de las instituciones se canceló el PRAE por motivos de pandemia, ya que se priorizaron los temas de salud y bioseguridad, algunas de las instituciones continúan implementando actividades ambientales y gestionando sus residuos por medio del reciclaje. Solo 2 instituciones cuentan con un lugar para la disposición temporal de residuos aprovechables, ya que no se realiza la separación de los residuos, dificultando su aprovechamiento por parte de personas externas a las instituciones.

### Figura 3

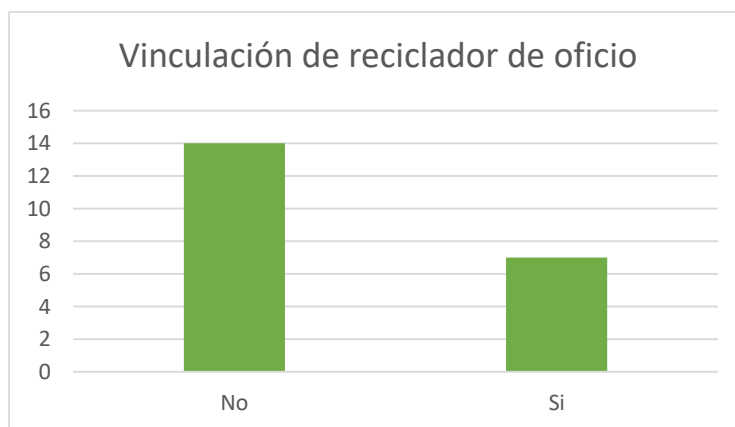
*Almacenamiento temporal de residuos aprovechables*



**Fuente:** Autoría propia

Nota. Se muestra las instituciones que cuentan con un sitio para el almacenamiento temporal de residuos aprovechables.

Se presenta de forma habitual en las instituciones, que los encargados del PRAE y temas ambientales sean los docentes encargados de las asignaturas de ciencias naturales y química. Se evidenció la carencia de conocimiento frente al tema de manejo, gestión y aprovechamiento de residuos por parte de las instituciones y los estudiantes, demostrando la oportunidad que hay de implementar estrategias enfocadas a la minimización de residuos y el aprovechamiento de los mismos por medio de proyectos escolares y la implementación del consumo sostenible como estrategia de educación ambiental, pues esto no se aplica en ninguna de las instituciones consultadas y puede servir para mejorar las estrategias educativas en el área ambiental; 7 de las instituciones entrevistadas vinculan a recicladores de oficio, estos son los encargados de realizar la separación de los residuos para su posterior comercialización, las demás instituciones que realizan aprovechamiento de residuos lo hacen por medio de los encargados del aseo, docentes o estudiantes como proyecto de servicio social.

**Figura 4***Vinculación de recicladores urbanos en las instituciones*

**Fuente:** Autoría propia

Nota. Se muestra las instituciones que cuentan con un ayuda de recicladores urbanos externos para la gestión de residuos aprovechables.

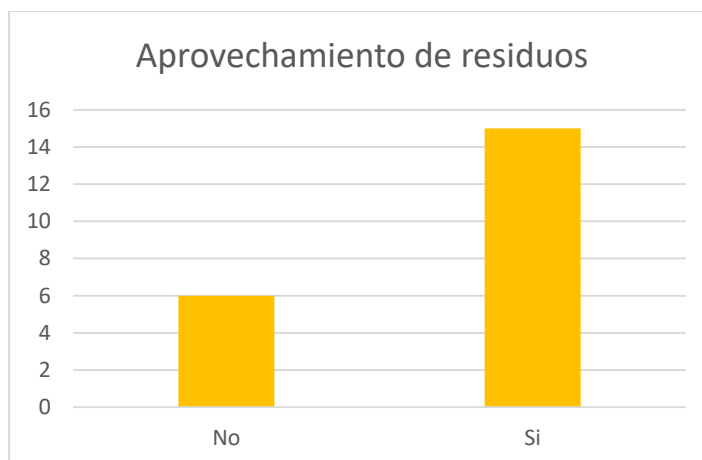
Para esta investigación no se tuvo en cuenta el aprovechamiento de residuos orgánicos, pues las instituciones gestionan este tipo de residuos por medio de una fundación o persona externa a la institución, algunas de las instituciones cuentan con huerta escolar donde gestionan ellos mismos sus residuos orgánicos. Al menos 3 instituciones cuentan con grupos ecológicos que ayudan a gestionar los residuos aprovechables y muestran interés por los temas ambientales.

Se puedo evidenciar que las instituciones no usan adecuadamente los puntos ecológicos, pues no realizan una correcta separación de residuos. Se evidenció que el código de colores de los puntos limpios en todas las instituciones está desactualizado. Algunas instituciones promueven las loncheras saludables, en donde se evitan los chicles, empaques y botellas

plásticas, promoviendo la venta de jugos naturales y frutas, sin embargo, se generan residuos de vasos plásticos.

### Figura 5

*Instituciones que realizan aprovechamiento de residuos.*



**Fuente:** Autoría propia

Nota. Se muestra las instituciones que aseguran realizar aprovechamiento de residuos.

En la gráfica anterior se puede evidenciar que 15 instituciones realizan aprovechamiento de residuos, mientras que 6 no realizan ningún tipo de aprovechamiento. Los residuos aprovechados por las instituciones en todos los casos son papel de archivo, cartulinas y cartón, ninguna institución recicla botellas de plástico, tetra pack o aluminio, materiales que pueden ser reciclables, sin embargo, 2 instituciones realizan ecoladrillos, 1 para donación y otra para la construcción de espacios urbanos como parques y estructuras para la misma institución, estos se realizan con plásticos y empaques de aluminio, siendo una alternativa para la gestión y reutilización de estos materiales que no son reciclados en las instituciones, y una forma muy

efectiva de implementar estrategias de educación ambiental para la formación de conciencia y responsabilidad con el medio ambiente.

A continuación, se analiza la situación actual en las instituciones oficiales estudiadas por medio de la matriz DOFA respecto a la gestión que se le da a los residuos sólidos y a las estrategias de educación ambiental que ofrecen:

**Tabla 6**

*Matriz DOFA*

<b>Fortalezas</b>	<b>Debilidades</b>
Cafeterías saludables: fomentan la reducción de residuos y alimentación sana	No realizan capacitaciones en manejo de residuos
Aprovechamiento de residuos (papel de archivo, cartulina, cartón)	No realizan separación en la fuente
Semáforo ambiental: recolectar residuos como boleta de entrada al salón de clases	Mala utilización de puntos limpios y canecas
Concientización con murales ambientales	No cuentan con un lugar adecuado para disposición temporal de residuos aprovechables
Grupos ecológicos	No realizan reciclaje
Integración de recuperadores urbanos	No promueven el consumo responsable
<b>Oportunidades</b>	<b>Amenazas</b>
Campañas ambientales en manejo de residuos sólidos	Poco apoyo a los PRAE
Proyectos PRAE enfocados en residuos y consumo sostenible	Personal sin capacitación en temas ambientales
Integración de la comunidad en campañas educativas ambientales	Mala gestión de residuos
Implementación de cultura del reciclaje	Falta de cultura de consumo responsable
Minimización en la generación de residuos	Desvalorización de los residuos aprovechables
Capacitaciones a los funcionarios de la institución y docentes en temas ambientales	Suspensión de PRAE y campañas ambientales
Generar impactos sociales en la comunidad	Sobrecarga a los funcionarios del aseo

**Fuente:** autoría propia.



Por medio de la consulta de fuentes secundarias se pudo conocer la investigación realizada en la ciudad de Manizales en diferentes instituciones de la ciudad tanto públicas como privadas, dirigida a conocer las acciones de las instituciones frente al manejo de los residuos, desarrollada por Perez, (2017) donde se obtuvo como resultado que:

Faltan recipientes adecuados para la separación de los residuos y no se realiza la separación en la fuente en diferentes instituciones educativas de la ciudad de Manizales.

“Los grupos ambientales o de servicio social son fundamentales para promover campañas con los estudiantes y la comunidad enfocadas en temas de reducción, conservación, protección; mejorando el compromiso y necesidades de las instituciones con los grupos ambientales” (Perez, 2017).

Las cafeterías sostenibles tienen el objetivo de generar una menor cantidad de residuos, mitigando residuos como empaques, botellas, plásticos, etc. Por medio de estas se busca que los estudiantes tengan hábitos más sanos.

Falta compromiso y participación de los padres y familiares de los estudiantes en los proyectos ambientales.

En esta investigación también se pudo demostrar que antes de la pandemia los estudiantes mostraban interés por aprender y asumir mejores hábitos en cuestión medio ambiental. Se evidencia que a pesar del tiempo transcurrido entre la investigación de Pérez (2017) al periodo actual, las instituciones aún muestran debilidades frente a la separación adecuada de los residuos y su aprovechamiento, disminuyendo su valor y restándole importancia a los temas ambientales tan importantes en la actualidad.

Esto puede representar la oportunidad de realizar cambios en las estrategias de educación ambiental en las instituciones de educación básica y media, por medio de la inclusión de

conceptos y metodologías actualizados, enfocadas hacia el consumo sostenible que promuevan la reducción en la generación de residuos y fomenten la reutilización y el reciclaje como alternativa para la mitigación de impactos ambientales asociados a los residuos sólidos en la ciudad.

## **Resultado para el objetivo 2**

Conceptos importantes a tener en cuenta:

**Educación ambiental:** es un proceso en constante construcción y actualización que está sujeto a discusiones pedagógicas dependientes de las dinámicas sociales propias de un contexto específico, tiene como fin el mejorar la calidad educativa e implementar estrategias educativas, que aporten a solucionar los problemas ambientales locales y regionales. Para el desarrollo de estrategias de educación ambiental, es necesario incorporar la investigación como herramienta base para la adquisición de conocimientos, donde los estudiantes puedan realizar consultas y revisión de diferentes medios que enriquezcan sus conocimientos en el área ambiental y de esta manera conocer la situación actual referente a los problemas ambientales en su entorno social, ampliando la perspectiva ambiental que se tiene de su región y localidad.

**Consumo sostenible:** implica el uso de los recursos naturales de forma eficiente y la elección de productos y servicios de acuerdo a su impacto ambiental. La enseñanza de este concepto y las acciones que lo promuevan aportan al enfoque preventivo que busca la protección del medio ambiente.

**Consumidor consiente:** se rige por los principios de no generar ningún tipo de residuo mientras sea posible, reducir al máximo su impacto ambiental y de gestionar los residuos que genera por medio de prácticas saludables para sí mismo y el entorno que lo rodea. Algunas acciones que un consumidor responsable realiza son:

Compra local, apoya el consumo de productos orgánicos frescos, recurriendo a los productores, apoyando de esta manera el comercio de su región.

Revisa las etiquetas e ingredientes de los productos que compra, para corroborar que no contenga ingredientes dañinos y que sean productos responsables con el medio ambiente.

Elije empresas sostenibles, opta por la minimización de impactos en todos los aspectos, apoya empresas que estén comprometidas con el medio ambiente.

Planifica sus compras, para determinar los productos que son necesarios y lleva consigo bolsas o recipientes reutilizables para evitar generar residuos.

Recicla y reutiliza en lo posible.

Reduce el uso de recursos como energía, agua y combustible.

Busca siempre alternativas de transporte como caminar o usar la bicicleta.

Se interesa por los temas ambientales, promueve la protección de la biodiversidad y el medio ambiente.

**Desarrollo sostenible:** el desarrollo se refiere al crecimiento económico de un país, que con las necesidades actuales, ha hecho que se busque no solo un crecimiento económico, sino que, sea un crecimiento que aporte y desarrolle las capacidades intelectuales, innovadoras, tecnológicas, sociales y económicas de la población; el desarrollo sostenible se refiere al crecimiento social por medio de acciones de mínimo impacto al medio ambiente, que promuevan un ambiente sano y un mejor entorno por medio de prácticas sustentables. Este deberá ser enseñado como un proceso de mejoría económica y social, que busca las necesidades y valores de la población mundial, manteniendo las condiciones necesarias para satisfacer las necesidades de las futuras generaciones, promoviendo la conservación de la biodiversidad y los recursos

naturales por medio del ahorro y uso racional de los mismos, incentivando el cambio de actitud y comportamiento frente al entorno natural, social y cultural. Este se rige por principios como:

Mantener una sostenibilidad ecológica, es decir, que el desarrollo no afecte o altere los recursos, biodiversidad y procesos biológicos naturales.

Asegurar la sostenibilidad social, por medio del empoderamiento de la población, la participación ciudadana y el fortalecimiento de su identidad cultural.

Incorporar la sostenibilidad cultural, para que el desarrollo sea compatible con la cultura y los valores de cada comunidad.

Asegurar la sostenibilidad económica, para que el crecimiento económico sea eficiente y equitativo para las diferentes generaciones.

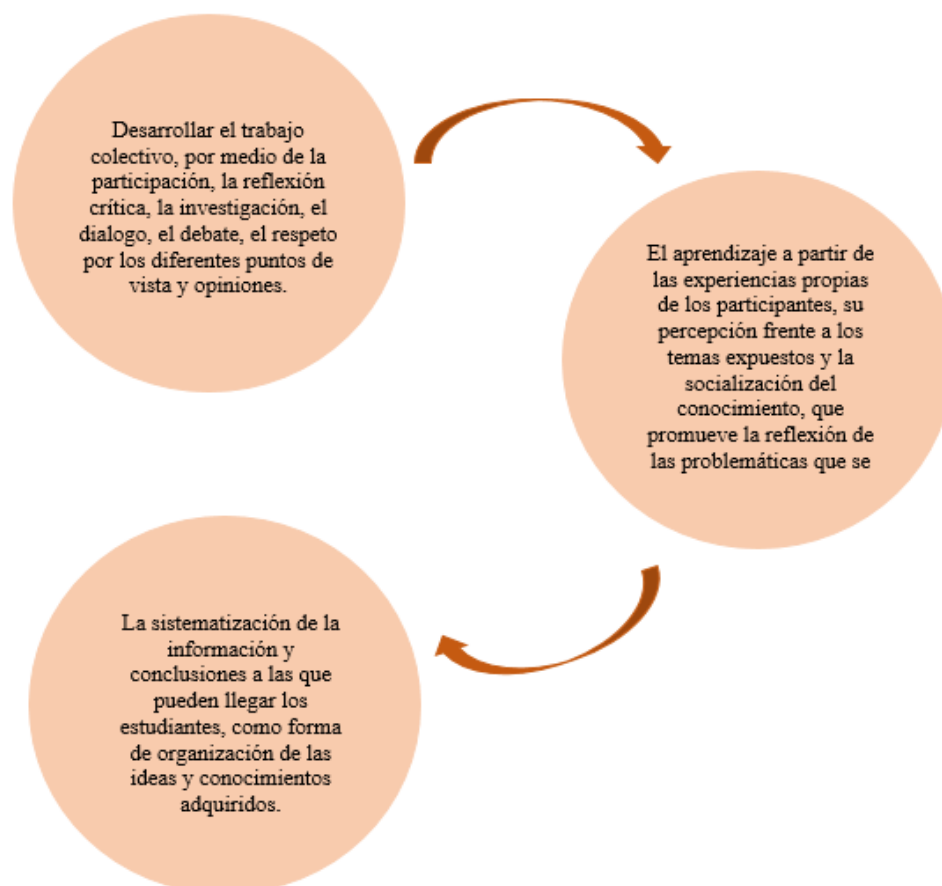
### **Metodología**

Incorporar el concepto de consumo sostenible en las instituciones educativas por medio de la metodología investigación acción-participativa que se desarrolla a través de talleres. Los talleres ambientales se desarrollan de la siguiente manera:

**Formación de grupos de trabajo:** se sugiere la creación de mesas de dialogo o talleres ambientales, donde se formen grupos con estudiantes, que estén dispuestos a desarrollar los proyectos ambientales y se interesen por este tema, los talleres ambientales se caracterizan por:

**Figura 6**

*Características de los talleres ambientales.*



**Fuente:** Autoría propia

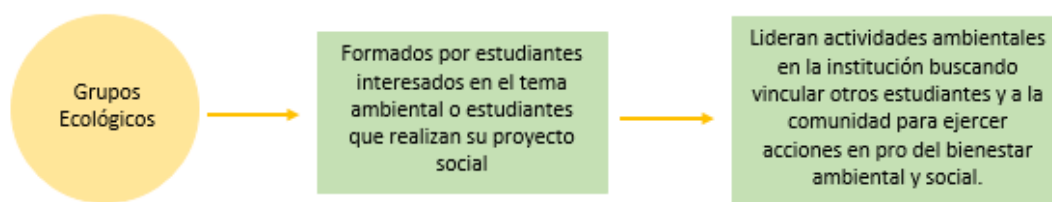
Nota. Se muestra las características de los talleres ambientales.

**Grupos ecológicos:** la institución podrá conformar los grupos de trabajo como sea más cómodo para los estudiantes, docentes e institución, siempre y cuando fomente en ellos la participación, la reflexión, el dialogo y debate basados en el aprendizaje propio por medio de la investigación; estos grupos tendrán como objetivo, realizar el diagnóstico de la situación actual de su comunidad e institución frente a los problemas ambientales, consultarán y reflexionarán

sobre las acciones que están provocando este problema y podrán aportar soluciones que puedan ser efectivas por medio de proyectos escolares que vinculen y beneficien a su comunidad.

### Figura 7

*Grupos ecológicos.*



**Fuente:** Autoría propia

Nota. Se muestra las características de los grupos ecológicos.

### Objetivos:

Con los talleres ambientales se espera que los estudiantes puedan formar una conciencia ambiental y social, que crezca en ellos el interés de realizar proyectos ambientales escolares (PRAE), que puedan generar un cambio en la sociedad implementando acciones que contribuya al bien de la comunidad, que puedan tener objetividad en el análisis de las situaciones que se presentan en la ciudad, asumiendo un compromiso social y mejorando la capacidad para trabajar en grupo, expresando su punto de vista en cualquier espacio de participación social.

**Actores:**

Para el desarrollo de talleres los actores involucrados en el proceso son:

**Figura 8**

*Actores involucrados.*



**Fuente:** Autoría propia

Nota. Se muestra actores involucrados en los talleres ambientales.

**Los docentes:** encargados de orientar los talleres, deben apoyar los aspectos pedagógicos y metodológicos de la educación ambiental, enfocando los temas y discusiones hacia el consumo sostenible como alternativa de solución y prevención para minimizar la generación de residuos y los impactos ambientales; deberán realizar el acompañamiento de los estudiantes durante todo el proceso, asesorándolos y propiciando situaciones para el aprendizaje por medio de la investigación. Serán los encargados de abordar el problema con teoría, fomentando la investigación y consulta de diferentes fuentes, deberán aportar conocimientos sobre la comunidad y la ciudad, el medio ambiente y su localidad.

**Estudiantes:** participan activamente y proponen de ideas que busquen soluciones a los problemas ambientales de su comunidad por medio de proyectos ambientales escolares. Se interesan por enriquecer su conocimiento por medio de la investigación.

**Funcionarios:** ayudan a implementar acciones para la minimización de impactos y generación de residuos dentro de las instituciones, apoyan los procesos formativos de los estudiantes y se capacitan constantemente en materia ambiental.

**Familia:** aportan a los talleres y proyectos ambientales participando activamente en las instituciones y apoyando a sus hijos en casa para que continúen el proceso educativo.

**Comunidad:** se interesa por los proyectos y talleres de las instituciones y los beneficios que es traen, apoyan y contribuyen los procesos formativos en su localidad participando activamente.

La Política Nacional de Educación Ambiental (2002) establece que los problemas ambientales solo pueden ser solucionados por medio de espacios de reflexión-acción, donde se impulse una nueva cultura o un cambio de comportamiento hacia la sostenibilidad. Es por esto que cualquier programa o proyecto de educación ambiental deberá promover la participación ciudadana, el respeto hacia cualquier forma de vida y generar una discusión hacia el tipo de sociedad y de desarrollo que se busca.

Este programa de capacitación ambiental se desarrollará teniendo en cuenta la siguiente estructura:



## Figura 9

### *Estructura para la educación ambiental*



**Fuente:** Autoría propia

Nota. Se muestra la estructura propuesta para la estrategia de educación ambiental.

**Identificación causa-efecto:** es el punto de partida para identificar las acciones que generan las problemáticas ambientales identificadas en la ciudad y localidad, esta se plantea de manera crítica y reflexiva para llevar a los estudiantes a entender como cualquier acción puede generar una serie de problemas ambientales y sociales en el entorno, dejando consecuencias o impactos que pueden afectar el bienestar de la sociedad y el medio ambiente.

**Integración de diferentes disciplinas:** el artículo 14 de la Ley General de Educación (ley 115 de 1994) establece que, se debe asumir la educación ambiental con un enfoque integrado e interdisciplinar, basado en proyectos de acción conjunta; esto quiere decir que el área de educación ambiental deberá posibilitar la construcción de conocimientos por medio del estudio de nuestra realidad ambiental. La proyección de la educación ambiental, por tanto, deberá estar enfocada hacia la búsqueda de la salud y mejorar la calidad de vida, promoviendo un comportamiento armónico con el entorno (la sociedad y la naturaleza).

### **Enfoque para la educación ambiental**

**Sentido global:** si bien la educación ambiental busca reflexionar y aportar soluciones a los problemas locales, esta no puede desvincularse de la realidad global, sino, debe tener en cuenta el sistema ambiental, entendido como el conjunto de relaciones donde la cultura, es mediadora entre los aspectos culturales y sociales; por tanto el análisis a problemas ambientales deben realizarse desde lo global, para comprender la realidad actual a nivel mundial; hasta lo local, para identificar posibles soluciones aplicables al entorno evaluado, esto de acuerdo a la complejidad de la problemática que se está abordando.

**Formación de ética:** se debe proponer e impulsar la apropiación de una nueva relación del hombre con el entorno natural, siendo la naturaleza considerada un bien invaluable por los múltiples servicios eco sistémicos que presta. Por esto, debe promoverse y enseñar desde la educación básica y media, nuevos principios que rijan la forma de actuar y la relación que existe entre la naturaleza, la sociedad y la cultura.

Esta estrategia de educación ambiental propone impulsar una ética medioambiental basada en los principios del consumo sostenible, el cual brinda herramientas para implementar un nuevo estilo de vida y hábitos que aporten a construir un mejor futuro, por medio de acciones encaminadas hacia la minimización de cualquier impacto ambiental.

### **Consumo sostenible en las instituciones educativas**

Se debe impulsar un pensamiento consiente en los estudiantes, por medio de acciones pequeñas que pueden generar grandes cambios; por ejemplo:

Ahorro de agua: reduciendo el tiempo en la ducha, usando un vaso en el lavado de dientes, evitando el despilfarro, utilizando jabones ecológicos para evitar contaminación, etc.

Consumo de energía: desconectar los aparatos electrónicos que no están en uso, uso de bombillas ahorradoras, transición a energías renovables, reducir en consumo energético, etc.

Este pensamiento debe impulsarse desde todos los aspectos, aunque en este proyecto nos enfocamos en la minimización y el correcto manejo de residuos, las temáticas ambientales deben ser completas y abarcar todas las áreas y temáticas.

El consumo sostenible puede contribuir a la formación de valores en niños y jóvenes y a la construcción de una sociedad saludable y comprometida con el medio ambiente, ya que promueve un ambiente más sano, la conservación y protección de los recursos, la tecnología e innovación, los productos amigables con el medio ambiente, la participación ciudadana, el uso eficiente de los recursos naturales, entre otros.

Para esto las instituciones deberán asumir una nueva filosofía y dinamizar la práctica pedagógica, deberán implementar proyectos que vinculen y beneficien a la comunidad, integrando la investigación para mejorar el desarrollo intelectual de los estudiantes, con esto, las instituciones podrán cambiar su realidad, mejorándola y formando estudiantes reflexivos y críticos que puedan proyectar su conocimiento en acciones que aporten a la construcción de una nueva sociedad.

### **Vinculación del desarrollo sostenible en los colegios**

Aporta a la formación de capacidades en los estudiantes, para que construyan vidas más sanas y satisfactorias con el entorno social y ecológico, contribuyendo a la construcción y crecimiento social. Implica desarrollar las capacidades para identificar, concertar y solucionar los problemas ambientales que se presentan al menor costo social y económico posible, poniendo a la población como el centro del problema y no al crecimiento económico. Debe hacer énfasis en las oportunidades y necesidades de cada región, para que, desde las instituciones educativas, se pueda desarrollar las potencialidades de los estudiantes, ampliando sus capacidades de participar efectiva y activamente en las decisiones que puedan afectar a sus comunidades.

## Figura 10

### *Características del desarrollo sostenible*



**Fuente:** Autoría propia

Nota. Se muestran las características del desarrollo sostenible.

### **Proyectos ambientales escolares - PRAE**

Responden a los problemas, necesidades, intereses y aspiraciones de los estudiantes, la comunidad y demás actores involucrados, basados en la política nacional de educación ambiental. Uno de sus componentes fundamentales es la investigación; por medio de la exploración y el descubrimiento de la realidad del contexto local, se buscan alternativas de solución a las problemáticas de su entorno. Los proyectos ambientales enfocados al consumo sostenible tienen como principal objetivo la prevención y la minimización de la generación de residuos dentro de las instituciones, proponiendo acciones con este fin, por ejemplo:

Estimular el consumo de frutas y alimentos sin empaques, estos siempre generaran menor impacto.

Incentivar el uso de vasos, termos y recipientes reutilizables, para evitar la generación de residuos.

Evitar o disminuir el desperdicio de alimentos.

Incentivar las loncheras caseras.

### **Gestión de los residuos sólidos en las instituciones**

Las instituciones deberán disponer de 1 a 5 canecas o contenedores grandes para la disposición de residuos aprovechables, según su tamaño, disponibilidad y capacidad. Para la disposición adecuada se recomienda lavar y secar los residuos, ya sean botellas plásticas, empaques de aluminio o plástico, esta acción puede convertirse rápidamente en un hábito que también podrá ser aplicado fuera de las instituciones, formando una nueva cultura enfocada en la recuperación y aprovechamiento de residuos.

Posteriormente, los residuos deberán ser depositados en el contenedor apropiado, el colegio podrá decidir cómo realizar la separación de residuos y cuál será la disposición final que se le dará. Es necesario que la institución brinde las herramientas y capacidades necesarias tanto a estudiantes, funcionarios y cualquier actor que intervenga en las instituciones o haga parte de ellas para realizar la separación en la fuente de manera correcta, aportando a la reducción de impactos ambientales causada por los residuos sólidos. La separación de los residuos se debe realizar de la siguiente manera:

**Tabla 7***Separación en la fuente*

<b>Tipo de residuo</b>	<b>Características</b>	<b>Ejemplo</b>
Aprovechables	Son aquellos que se pueden reutilizar ya sea por un proceso industrial o por reciclaje casero,	Papel, vidrio, cartón, botellas de plástico, tetra pack, latas y envases de aluminio.
No aprovechables	Residuos sin ninguna posibilidad de aprovechamiento como reciclaje o reincorporación en un proceso productivo.	Icopor, toallas higiénicas y protectores diarios, pañales, papel carbón, envolturas de papas fritas, papel con recubrimiento plástico o metalizado.
Orgánicos	Son aquellos que se descomponen rápida y naturalmente por la acción biológica.	Residuos alimenticios, cascaras, semillas, restos de poda y jardinería, restos de carpintería.

---

**Fuente:** autoría propia.

Para la separación en la fuente, se deben disponer recipientes para cada uno de los tipos de residuos, para ello se pueden utilizar canecas, contenedores o puntos limpios, según la disposición de la institución. Los contenedores pueden ser pintados, marcados, decorados o nombrados para ser diferenciados y realizar una correcta separación de residuos, según la conveniencia de la institución. La separación en la fuente deberá ser promovida de forma recurrente, por medio de murales informativos, afiches, carteles y demás herramientas creativas que se puedan realizar para mostrar cómo deben separarse los residuos, y así, los estudiantes y funcionarios puedan hacerlo fácilmente.

El código de colores para la separación en la fuente que rige actualmente establece la separación de residuos de la siguiente manera:

## Figura 11

*Código de colores para la separación de residuos*



**Fuente:** Abecé código de colores (2021).

Nota. Se muestra el código de colores actualizado para la separación de residuos en Colombia.

Se recomienda adaptar los contenedores con bolsas de estos colores para facilitar su recolección y aprovechamiento, de ser posible también se podrían adaptar los contenedores de acuerdo a esta recomendación guiándose el código de colores actual que rige desde el año 2021.

La separación de residuos trae beneficios como:

**Sociales:** mejoramiento de la calidad de vida de recicladores de oficio y sus familias, dignificando su labor, fortaleciendo y promoviendo el correcto manejo y gestión de los residuos y disminuyendo los riesgos para la salud. También promueve la los proyectos y grupos ambientales.

**Ambientales:** reduce la cantidad se residuos llevada a los rellenos sanitarios, minimizando la presión que se ejerce sobre estos y los impactos ambientales que puede generar, como generación de GEI (gases de efecto invernadero) y afecciones a los recursos naturales.

**Económicos:** los residuos sólidos pueden ser aprovechados como materia prima para la creación de nuevos productos, reduciendo costos y aportando a la generación de nuevos empleos y nuevas empresas.

Los residuos separados debidamente y en las condiciones adecuadas, podrán ser dispuestos de forma adecuada por parte de la institución y la comunidad, por ejemplo:

Los residuos aprovechables podrán ser entregados a los recicladores de oficio que se ubiquen en la zona donde se encuentra la institución.

Podrán ser entregados al vehículo de reciclaje de EMAS (empresa pública de aseo en Manizales) y su ruta selectiva que va una vez por semana a los diferentes barrios de la ciudad.

Podrán ser utilizados en las instituciones como material para trabajar en arte, manualidades o cualquier tipo de actividad recreativa o artística que se pueda presentar en la institución.

Algunas instituciones implementan proyectos de reciclaje donde la creatividad de los estudiantes es la principal herramienta para crear arte, manualidades y realizar actividades didácticas, otras instituciones optan por proyectos más ambiciosos, algunos proyectos que pueden destacar por su efectividad en la minimización de residuos e integración de estudiantes y la comunidad son:

**Huertas y jardines escolares:** estas promueven la reutilización de botellas y envases de cualquier tamaño para sembrar diferentes especies, ya sean arbóreas, florísticas o para consumo, también aportan a la gestión adecuada de los residuos orgánicos, utilizándolos para realizar abonos, fertilizantes, compostaje o pesticidas para el control de plagas. Por medio de estos proyectos se promueve la investigación, la gestión, el aprovechamiento, la reutilización y reciclaje de residuos.



**Limpieza de ecosistemas:** este tipo de proyecto vincula a diferentes actores de las instituciones y comunidades aledañas a estas, consiste en ubicar un ecosistema que este siendo vulnerado o perjudicado por la mala gestión y segregación de residuos, como ríos, lagunas, playas, bosques, etc. La institución conforma uno o varios grupos los cuales se encargaran de recolectar los residuos sólidos que puedan encontrarse en esta área, hasta asegurar que el espacio quede completamente limpio, también pueden realizar diferentes tipos de recipientes para que las personas de la comunidad depositen sus residuos y desarrollar murales o afiches informativos donde den a conocer la importancia de proteger este espacio e incentiven a la comunidad a mantener un espacio limpio y en óptimas condiciones por el bien de la comunidad. Este tipo de proyecto promueve la inclusión de diferentes actores, la divulgación y participación de la comunidad y la apropiación de los recursos y la biodiversidad.

**Ecoladrillos:** son una alternativa muy eficiente para la reutilización de residuos no aprovechables y el reciclaje de botellas de plástico, la cuales, son rellenas a presión con cualquier tipo de residuo plástico o empaque metalizado, que se encuentre limpio y seco. Para rellenar las botellas de forma adecuada, puede usarse un palo o utensilio que sirva para ejercer presión sobre los residuos que se introducirán en las botellas, ya que para que estos sirvan o cumplan una función posterior, es necesario que el contenido quede lo más compacto posible. Esta ha sido una forma exitosa para reutilizar el plástico y otros residuos por parte de instituciones educativas.

Los ecoladrillos, pueden ser utilizados como aislantes acústicos, térmicos y antisísmicos. Sirven también para construir casas, centros comunitarios, viveros, cercas, estanques, parques, mobiliario urbano, etc. Con la creación de estos, las instituciones no solo realizaría un correcto manejo y gestión de los residuos generados dentro de sus instalaciones y los hogares de los

estudiantes, también podrían darle una correcta disposición final utilizándolos para la construcción de espacios recreativos, bibliotecas o cualquier tipo de infraestructura que requieran dentro de la institución o poniéndose en contacto con asociaciones que los utilizan para la creación de espacios urbanos en sectores vulnerables de la ciudad, por ejemplo, en el barrio San Cayetano se ubica La Rueda, asociación que se encarga de realizar ecoladrillos con el fin de crear un espacio para la lectura en la vereda Lisboa en Manizales, para ayudar a personas vulnerables de la región a recuperar los ecosistemas librándolos del plástico y reutilizándolo para crear infraestructura que aporte a estas comunidades, dentro de sus proyectos próximos está crear una Maloca en el barrio San Cayetano para la recreación de adultos mayores del mismo material (Cardona, 2020). Otro ejemplo de esto es la alianza que creó la Unidad de Gestión Social de la Universidad Católica de Manizales y Obras Sociales Betania, para ayudar a la comunidad del barrio San Sebastián de Manizales, donde se realiza un proceso de construcción participativa y de mejoramiento para uno de sus parques recreativos y de su cancha aledaña, donde el Once Caldas entrena los niños del sector, por medio de la utilización de ecoladrillos (Sánchez, 2021).

### **Resultado para el objetivo 3**

La estrategia de educación ambiental propuesta, se basa en los principios del consumo sostenible como alternativa para minimizar la generación de residuos e impactos ambientales asociados a estos por medio de un marco conceptual y metodológico que tiene como fin brindar las herramientas necesarias para facilitar el desarrollo de la educación ambiental en las instituciones públicas de educación básica y media de la ciudad de Manizales y mejorar la calidad de la educación. La estrategia que se propone se realiza teniendo en cuenta la siguiente estructura:

**Figura 12***Estructura de la estrategia de E.A***Fuente:** Autoría propia.

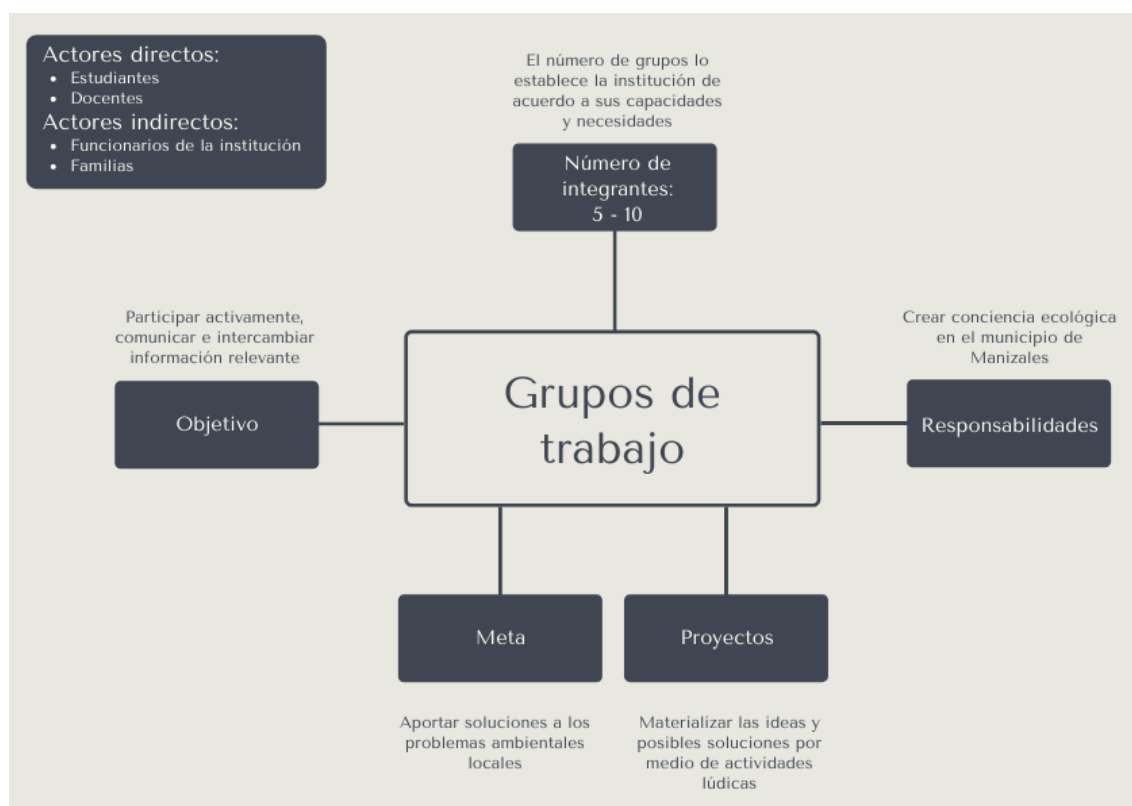
Nota. Se muestra la estructura de la estrategia de E.A. propuesta.

Cada uno de los pasos expuestos en la figura 7, serán espacios de participación donde los estudiantes podrán reflexionar y pensar de manera crítica en los problemas ambientales de la ciudad y aportar a solucionar o minimizar sus impactos.

**Inicio:** para formar los grupos de trabajo o grupos ecologicos se recomienda tener en cuenta las siguientes recoemdaciones:

## Figura 13

### Grupos de trabajo

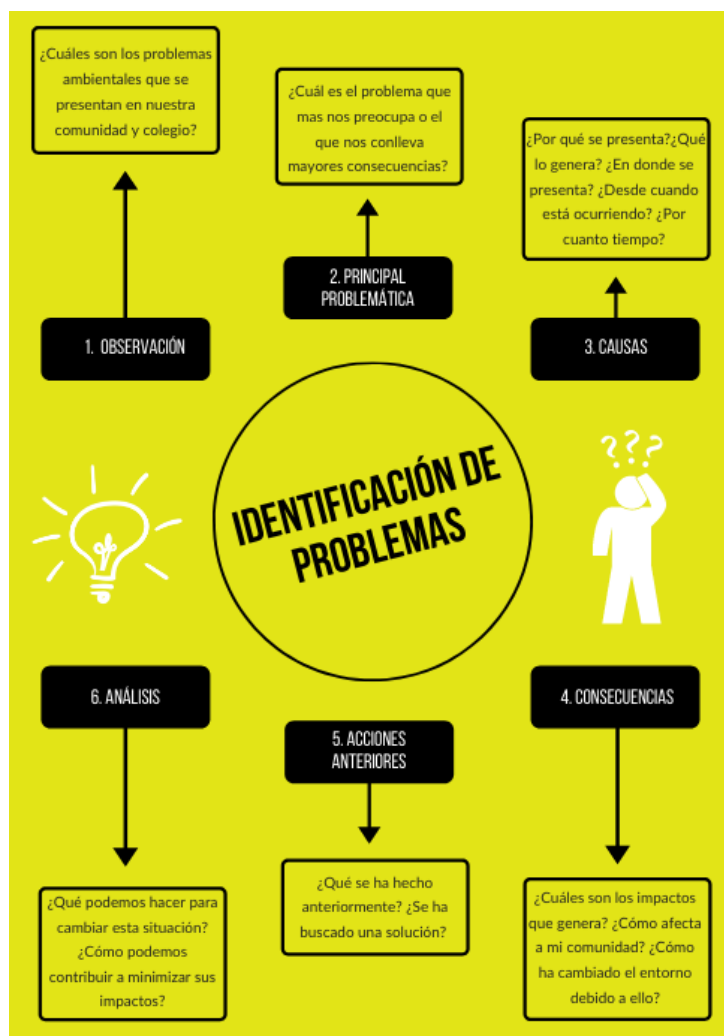


**Fuente:** Autoría propia.

Nota. Se muestran las funciones de los grupos de trabajo.

Los grupos de trabajo podrán contar con de 5 – 10 participantes para facilitar la comprensión de los temas a tratar, estarán dirigidos por 1 o más docentes (si la institución lo determina).

**Identificación de problemas:** se desarrolla mediante un análisis causa – efecto el cual, se puede desarrollar por medio de los siguientes pasos:

**Figura 14***Identificación de problemas*

**Fuente:** Autoría propia.

Nota. Se muestra el proceso para la identificación de problemas.

Buscando respuestas a estas preguntas, se podrá entender claramente el problema ambiental más significativo para la comunidad y la institución. De esta manera los estudiantes podrán hacer un análisis completo de la situación y aportar soluciones que puedan contribuir al mejoramiento de la calidad de vida de la comunidad.

**Recolección de información:** se hace con el fin de tener en cuenta todos los aspectos importantes involucrados en la problemática de manera sistemática y organizada, para tener un panorama completo de la situación puede realizarse de la siguiente manera:

**Figura 15**

*Recolección y sistematización de la información*

Recolección		Sistematización	
MÉTODO	FUENTE	ORDENAR LA INFORMACIÓN	PASOS PARA LA SISTEMATIZACIÓN
OBSERVACIÓN	Individuo	Crear base de datos	Definir el objetivo
INVESTIGACIÓN	Internet, libros, periódicos, etc.	Extraer datos/información relevante	Definir la utilidad
ENTREVISTA	Comunidad e institución	Llevar registro de cada actividad	Tener clara la información que se va a sistematizar
ENCUESTA	Actores involucrados	Registrar cada resultado obtenido	Delimitar y sintetizar datos
ANTECEDENTES	Investigación	Uso de herramientas digitales	Destacar la información importante
COMPARACIÓN CASOS SIMILARES	Otras ciudades/instituciones	Dejar evidencia/registro fotográfico	Jerarquizar información

**Fuente:** Autoría propia.

Nota. Se muestra el método para la recolección y sistematización de información.

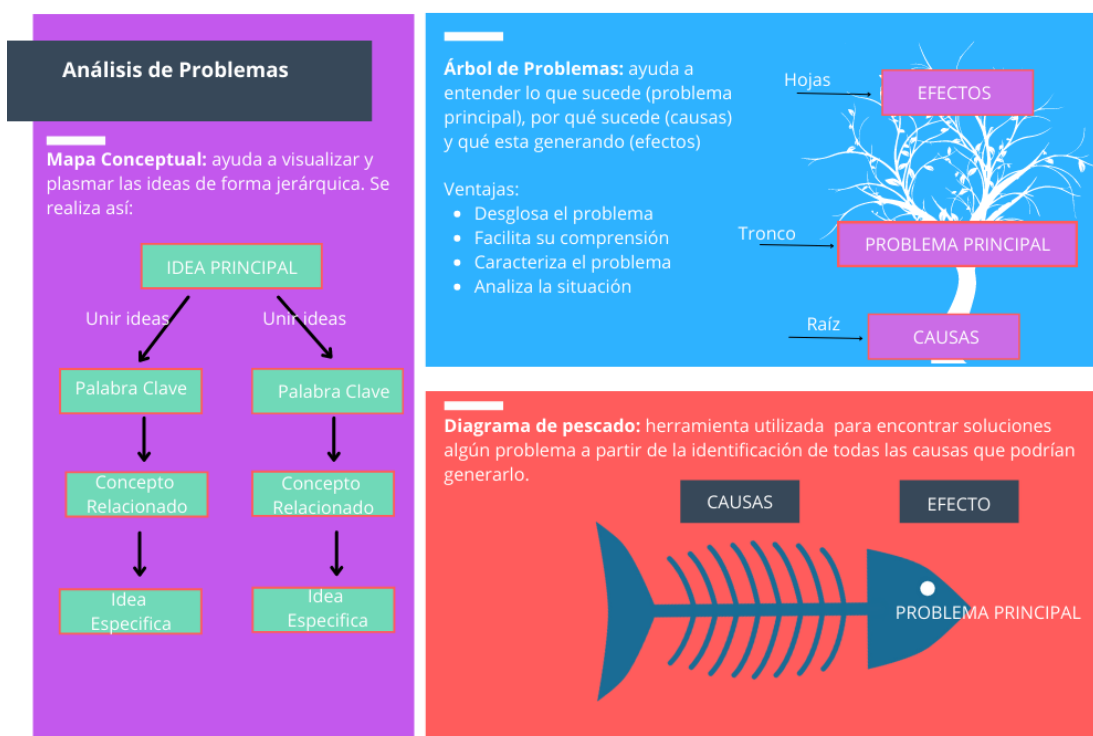
**Análisis:** por medio de talleres ambientales y la formación de mesas de diálogo se discutirán y analizarán los resultados obtenidos en los pasos anteriores, el análisis de problemas ambientales permite no solo conocer las causas, sino también, aporta al planteamiento de alternativas de solución. Por medio de este se puede conocer el impacto ambiental y social que

tiene el problema en la comunidad y aporta una visión de las consecuencias o efectos que se pueden evitar si se hace algo al respecto.

Algunas herramientas didácticas útiles para realizar lluvia de ideas, diálogos, debates y el análisis de problemas pueden ser:

## Figura 16

### *Análisis de problemas*



**Fuente:** Autoría propia.

Nota. Se muestran algunos ejemplos de herramientas para el análisis de problemas.

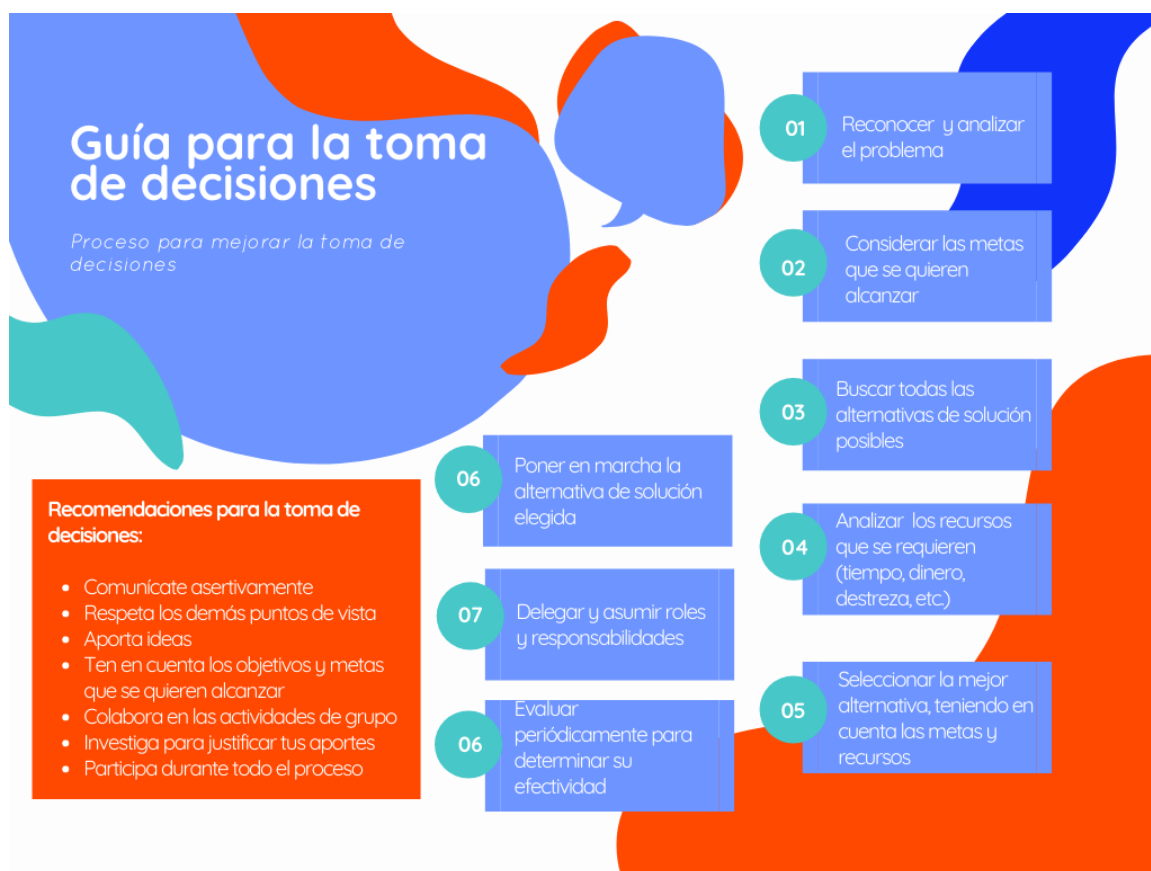
**Síntesis:** durante este proceso se proponen soluciones acordes a las necesidades, potencialidades y capacidades de la institución y los grupos de trabajo, esto se puede realizar por medio de la matriz DOFA, donde se analizan las debilidades, amenazas, potencialidades y fortalezas para cada una de las alternativas propuestas. Posteriormente, se realizará la toma de

decisiones adecuadas para la minimización de impactos identificados o la solución de la problemática.

Para la toma de decisiones y la elección de la mejor alternativa de solución al problema que se quiere tratar, se sugiere tener en cuenta las siguientes consideraciones:

**Figura 17**

*Guía para la toma de decisiones*



**Fuente:** Autoría propia.

Nota. Se presenta una guía básica para la toma de decisiones.

**Proyecto ambiental:** en este paso se pone en marcha las acciones necesarias para desarrollar la alternativa de solución. Para ello se sugiere diseñar el proyecto teniendo en cuenta



las actividades que se van a realizar y los roles y responsabilidades que asumirán los integrantes del grupo, como ejemplo de esto se presenta la siguiente figura:

**Figura 18**

*Diseño del proyecto*



**Fuente:** Autoría propia.

Nota. Se muestra un ejemplo para el diseño de proyectos ambientales.

**Reflexión final:** al finalizar el desarrollo del proyecto, los integrantes de los grupos realizarán el último taller de reflexión donde discutirán y debatirán los resultados obtenidos, algunas preguntas que se pueden hacer durante esta reflexión se presentan a continuación:

**Figura 19***Resultados obtenidos***Fuente:** Autoría propia.

Nota. Se muestra presenta un ejemplo para la medición de resultados.

### **Evaluación del proceso**

Con la reflexión final y el análisis de los resultados obtenidos, se puede realizar una evaluación final de la guía, para conocer su funcionalidad y determinar posibles mejoras al proceso formativo que esta plantea. Para ello se sugiere una evaluación formativa, ya que esta es aplicable a la evaluación de procesos, su finalidad es la mejora de los procesos de formación educativa y se puede realizar de forma paralela a los talleres, permitiendo tomar medidas

inmediatas para ajustar el proyecto a las necesidades de los estudiantes. La evaluación se podrá realizar a consideración del docente encargado de los talleres esta puede tomar en cuenta aspectos como:

Aceptación por parte de los estudiantes.

Vinculación de otros actores.

Apropiación de los temas expuestos.

Interés por conocer más sobre el tema.

Cambio de actitud frente al consumo, los residuos y su aprovechamiento.

Las instituciones que adapten esta estrategia de educación ambiental podrán realizar diferentes actividades como:

Concientización sobre el consumo sostenible, sus objetivos y metas.

Separación de residuos.

Actividades didácticas para la recolección, reutilización y reciclaje de residuos aprovechables.

Incentivar las loncheras saludables en cafeterías institucionales y en casa.

Vincular a familia y comunidad en los proyectos y actividades ambientales.

Divulgación de la importancia de separar los residuos y minimizar su generación.

Las líneas de acción que se deberán tener en cuenta para el desarrollo la estrategia planteada son:

**Líneas de acción para la educación ambiental:**

Informar, comunicar, sensibilizar, formar y promover la participación ambiental.

Visibilizar la importancia de la sostenibilidad y sus implicaciones a nivel global, regional y local.

Promover el conocimiento, la investigación y el debate.

Identificar las problemáticas ambientales animando a la toma de decisiones y solución de problemas.

Demostrar la importancia de la acción individual y colectiva.

Capacitar a los actores involucrados

**Líneas de acción para el consumo sostenible:**

Concientizar sobre la importancia del ahorro y uso eficiente de la energía y los recursos naturales.

Promover prácticas y comportamientos que busquen reducir los impactos ambientales.

Resaltar los beneficios sociales y ambientales de adoptar una nueva cultura de consumo consciente.

Fomentar una actitud enfocada al cuidado, ahorro y no derroche.

Facilitar la gestión integral de residuos en los hogares e instituciones como compromiso individual, con el fin de mejorar el entorno y reducir los impactos ambientales.

Realizar campañas para visibilizar los beneficios ambientales de la correcta separación y gestión de residuos.

Proporcionar los conocimientos necesarios para adquirir la habilidad de elegir productos y servicios sostenibles.

Fomentar aspectos de la economía circular como la reparación, reutilización, reciclaje y aprovechamiento de residuos y materias primas.

Difundir la importancia de las dietas sanas, promoviendo los productos ecológicos, orgánicos y sin empaques.

## Conclusiones

Analizando la situación en los colegios de la ciudad, se evidencia la necesidad de actualizar y hacer un cambio en las estrategias pedagógicas que se desarrollan actualmente. Se pudo demostrar la necesidad e importancia de crear una estrategia que priorice la prevención en generación de residuos y el manejo adecuado de estos, debido a la falta de capacitaciones en este tema y el potencial que representa el consumo sostenible como alternativa de prevención en generación de residuos y minimización de impactos ambientales en el sector educativo.

Se proporciona un marco conceptual y metodológico orientado a prevenir la generación de residuos por medio de un consumo responsable, además, se promueven alternativas y proyectos ambientales que sirvan para mejorar la calidad en la educación ambiental por medio del aprendizaje didáctico y participativo.

Se pudo demostrar que, la combinación adecuada de la investigación, la acción y la participación estudiantil, podría llegar a orientar el trabajo intelectual, ético y moral, con el fin de modificar las conductas y aptitudes frente al medio ambiente y las actividades de la institución con respecto al tema, en una acción a largo plazo. El método de enseñanza que se propone tiene como objetivo, el aprendizaje de metodologías participativas por medio del conocimiento de la realidad ambiental local, donde la enseñanza y el aprendizaje se relacionan y fortalecen por medio de la investigación, creando espacios de reflexión, donde los grupos de trabajo puedan dimensionar las causas y consecuencias de la problemática ambiental local identificada, y por medio de la apropiación del conocimiento puedan pensar y crear estrategias de transformación social que puedan contrarrestar o dar solución a la problemática dentro de la institución e identificar acciones que pueden realizar en sus hogares para continuar aportando a la minimización de la problemática en sus vidas cotidianas.

## Recomendaciones

Es necesario que el sector educativo actualice sus estrategias pedagógicas de acuerdo a las necesidades de la región y la comunidad, promoviendo la investigación y el conocimiento como herramienta para conocer los problemas locales más significativos.

Para aportar soluciones a estos problemas las instituciones deben ampliar sus conceptos y fuentes de datos para conocer la realidad de la región, es indispensable que se realicen capacitaciones en manejo de residuos y minimización de su generación, las instituciones deben realizar acciones encaminadas a la separación, gestión y aprovechamiento de residuos, disponiendo de materiales y de la divulgación adecuada para ello. Se debe incentivar a los estudiantes y a la comunidad a participar activamente en la solución de problemas ambientales creando grupos de trabajo que puedan realizar proyectos ambientales acordes a las necesidades de su comunidad, que sea útiles para generar cambios reales de su entorno y pueda mejorar la calidad de vida en su localidad.

Es indispensable tener en cuenta la prevención como primera alternativa, para esto se sugiere la implementación del consumo sostenible como eje temático central, ya que este busca siempre generar la menor cantidad de residuos e impactos al medio ambiente por medio de un cambio de hábitos, hacia un estilo de vida más sano para la salud individual y colectiva, yendo de acuerdo a los principios y objetivos del desarrollo sostenible.

### Referencias bibliográficas

- Abecé código de colores (2021). Ministerio de Vivienda, Colombia. Recuperado de [https://www.minvivienda.gov.co/sites/default/files/2020-12/abc-codigo\\_colores.pdf](https://www.minvivienda.gov.co/sites/default/files/2020-12/abc-codigo_colores.pdf)
- Aibi Revista de Investigación, Administración e Ingeniería, 4(1), 29–34.  
<https://doi.org/10.15649/2346030x.385>
- Arias, B. N. (2016). El consumo responsable: educar para la sostenibilidad ambiental.
- Asociación de recicladores, (2018). Separación en la fuente. Recuperado de <https://asociacionesderecicladores.com/separacion-en-la-fuente/>
- BBC News Mundo, (2019). "Crisis mundial de la basura": 3 cifras impactantes sobre el rol de Estados Unidos. Recuperado de <https://www.bbc.com/mundo/noticias-48914734>
- Bermúdez, C. I. (noviembre de 1999). Manejo de Residuos Sólidos. Obtenido de <file:///C:/Users/Usuario.AUXPLANTA/Downloads/1501-3578-1-PB.pdf>
- Cardona, (2020). La rueda: el rincón de lectura que construyen en Manizales con ecoladrillos. Recuperado de <https://www.radionacional.co/cultura/libros/la-rueda-el-rincon-de-lectura-que-construyen-en-manizales-con-ecoladrillos>
- CONPES, 3. (21 de NOVIEMBRE de 2016). P Y CS. Recuperado de <http://www.andi.com.co/Ambiental/SiteAssets/Paginas/default/CONPES%203874.pdf>
- CONPES, (2016). Política para la gestión integral de residuos sólidos. Jaramillo, G. H., & Zapata, L. M. (2008). Recuperado de <http://unicesar.ambientalex.info/infoCT/Apressolorgco.pdf>
- Constitución política de Colombia, 1991. Decreto 1743 de 1994. Artículo 1. Recuperado el 3 de ene. de 22 de <https://www.suin-juriscol.gov.co/viewDocument.asp?ruta=Decretos/1342748>



Decreto 2811 de 1974, parte III, título II, artículo 14. Recuperado el 3 de ene. de 22 de

[http://www.secretariassenado.gov.co/senado/basedoc/decreto\\_2811\\_1974.html](http://www.secretariassenado.gov.co/senado/basedoc/decreto_2811_1974.html)

Decreto 3570 de 2011, Recuperado el 4 de ene. de 22 de

<https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=65328>

Departamento de información, New York. Recuperado de

[https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/1718a21\\_summary\\_spanish.pdf](https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/1718a21_summary_spanish.pdf)

f

Ecopedia (2015). Enciclopedia ambiental del Valle del Cauca. ¿Qué es PRAE? Recuperado de

<https://ecopedia.cvc.gov.co/content/que-es-prae>

Gallego, L. E. S. (2006). *LA EDUCACIÓN AMBIENTAL FORMAL DE MANIZALES AL INICIO*

*DEL MILENIO I.* 2–11. [http://vip.ucaldas.edu.co/lunazul/downloads/Lunazul20\\_5.pdf](http://vip.ucaldas.edu.co/lunazul/downloads/Lunazul20_5.pdf)

Hurtado, D. (2020). Cobertura: un reto en la educación básica y media en Manizales. Recuperado

el 4 de enero de 2022 de [https://www.lapatria.com/opinion/columnas/daniel-hurtado-](https://www.lapatria.com/opinion/columnas/daniel-hurtado-cano/cobertura-un-reto-en-la-educacion-basica-y-media-en-manizales)

[cano/cobertura-un-reto-en-la-educacion-basica-y-media-en-manizales](https://www.lapatria.com/opinion/columnas/daniel-hurtado-cano/cobertura-un-reto-en-la-educacion-basica-y-media-en-manizales)

Hurtado (2021). LA PATRIA. Medio ambiente, reciclaje y Manizales. recuperado el 10/09/2021

de [https://www.lapatria.com/opinion/columnas/daniel-hurtado-cano/medio-ambiente-](https://www.lapatria.com/opinion/columnas/daniel-hurtado-cano/medio-ambiente-reciclaje-y-manizales)

[reciclaje-y-manizales](https://www.lapatria.com/opinion/columnas/daniel-hurtado-cano/medio-ambiente-reciclaje-y-manizales)

IFEMA Madrid (2020). ¿Qué es la educación ambiental? Recuperado de

<https://www.ifema.es/noticias/educacion/educacion-ambiental>

Lepineux & Ortiz (2016). Evaluación del plan de gestión integral de residuos sólidos de la

ciudad de Manizales y estrategias de mejora para los programas prioritarios. Recuperado

de <https://repositorio.ucm.edu.co/jspui/bitstream/10839/1597/1/Nicolle%20Lepineux.pdf>

Ley 23 de 1973, artículo 9. Recuperado el 3 de enero de 2022 de

<https://funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=9018>

Ley 1549 de 2012, Recuperado el 4 de ene. de 22

[http://www.secretariasenado.gov.co/senado/basedoc/ley\\_1549\\_2012.html](http://www.secretariasenado.gov.co/senado/basedoc/ley_1549_2012.html)

Ministerio del Medio Ambiente y Ministerio de Educación Nacional, (2002). Política nacional de educación ambiental-SINA. Recuperado de

[http://cmap.upb.edu.co/rid=1195259861703\\_152904399\\_919/politica\\_educacion\\_amb.pdf](http://cmap.upb.edu.co/rid=1195259861703_152904399_919/politica_educacion_amb.pdf)

Manizales como vamos, informe (2019). Medio Ambiente. Recuperado el 4/09/2021 de

<http://manizalescomovamos.org/>

Manizales como Vamos (2021). Residuos sólidos generados por una persona cada día en

Manizales. Recuperado de <http://manizalescomovamos.org/el-indicadorde lasemana-comovamos/>

Martín-Sánchez, M., Casares-Ávila, L., & Cáceres-Muñoz, J. (2021). Educación para el consumo sostenible desde la pedagogía crítica. *Educação e Pesquisa*, 47, 1–17.

<https://doi.org/10.1590/s1678-4634202147235557>

Milenio (2017). Universidad politécnica de Tulancingo. Recuperado de

<https://www.milenio.com/opinion/varios-autores/universidad-politecnica-de-tulancingo/que-es-el-reciclaje>

Naciones Unidas (1992). Agenda 21: Plan de acción para el desarrollo sostenible.

ONU (2020). La marea de plástico causada por el COVID-19 también es un peligro para la

economía y la naturaleza. Recuperado de <https://news.un.org/es/story/2020/07/1478011>

Ortiz Llano de Mendivil, E. (2010). El consumo sostenible como perspectiva innovadora.

Patria Manizales. Recuperado de <http://portalweb.ucm.edu.co/intranet/universidad-catolica-de-manizales-entra-en-escalafon-internacional/>

Perez, D. A. A. (2017). SITUACIÓN ACTUAL DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS EN INSTITUCIONES EDUCATIVAS DE MANIZALES Y ALTERNATIVAS PARA EL CONSUMO SOSTENIBLE Y LA SEPARACIÓN EN LA FUENTE DE RESIDUOS. *ASISTENCIA DE PROYECTO SOCIAL DE DESARROLLO*, 8.5.2017, 174.

Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PGIRS) Manizales 2020-2031. Recuperado de <https://old.manizales.gov.co/plan-gestion-de-residuos-solidos/>

PNUD, Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (2021). Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS). Recuperado el 4/09/2021 de <https://www1.undp.org/content/undp/es/home/sustainable-development-goals.html>

Pujadas, C., Avelín, L., Figueroa, M., García, M., Hernández, J., & Martín, S. (2009). *El Consumo Sostenible: concepto y relevancia para los países de América Latina*. 1–48.

Rubio de Urquía, F., & Pálla Sagüés, O. (1992). La Conferencia de Naciones Unidas sobre el medio ambiente y el desarrollo. In Boletín económico de ICE, Información Comercial Española: Vol. I (Issue 2327). <https://www.un.org/es/conferences/environment/rio1992>

Sánchez (2021). Universidad Católica de Manizales entra en escalafón internacional. La Real academia española (RAE), (2021). Reciclar. Recuperado de <https://dle.rae.es/reciclar>

Sepúlveda, L. (2013). La educación ambiental en Manizales. Antecedentes y perspectivas. 157.

UNESCO. (2015). Educación y Desarrollo Post-2015. 1–13.

<http://www.unesco.org/new/fileadmin/MULTIMEDIA/FIELD/Santiago/pdf/apuntes-2-2014.pdf>

Vásquez, (2020). Tipos de estudio y métodos de investigación. Recuperado de

<https://nodo.ugto.mx/wp-content/uploads/2016/05/Tipos-de-estudio-y-m%C3%A9todos-de-investigaci%C3%B3n.pdf>

## Anexos

## Anexo A. Sistematización encuesta

<b>Institución</b>	<b>Instituto Técnico Marco Fidel Suarez</b>	<b>Instituto latinoamericano Colegio Andrés Bello</b>	<b>Instituto latinoamericano</b>
Ubicación	Chipre	Nevado	Barrio Colombia
Número de estudiantes	491	787	523
Numero funcionarios de aseo	2	2	3
Recolección de residuos	3/semana	2/semana	2/día
Disposición de residuos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2 puntos limpios sin bolsa, código de colores desactualizado</li> <li>• 2 canecas grandes</li> <li>• 2 canecas pequeñas</li> <li>• Cada salón cuenta con papeleras</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 puntos limpios sin bolsa, código de colores desactualizado</li> <li>• 14 canecas grandes</li> <li>• Cada salón cuenta con papeleras</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 3 canecas grandes</li> <li>• 3 canecas pequeñas</li> <li>• 14 papeleras salones</li> <li>• 9 papeleras baños</li> </ul>

<b>Institución</b>	<b>Colegio San Agustín</b>	<b>Institución Educativa San Jorge</b>	<b>Escuela Normal Superior de Caldas</b>
Ubicación	La Galería	San Jorge	Av. Santander
Número de estudiantes	410	1212	2563
Numero funcionarios de aseo	1	3	3
Recolección de residuos	2/semana	2/semana	2/semana
Disposición de residuos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 4 canecas grandes</li> <li>• 4 canecas pequeñas</li> <li>• 14 papeleras salones</li> <li>• 9 papeleras baños</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 4 canecas grandes</li> <li>• 1 punto limpio</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 10 canecas grandes</li> <li>• 6 canecas pequeñas</li> <li>• 2 punto limpio</li> <li>• Cada salón cuenta con papeleras</li> </ul>

<b>Institución</b>	<b>Colegio La Asunción</b>	<b>Instituto Educativo La Gran Colombia</b>	<b>Instituto Manizales</b>
Ubicación	La Leonora	Centro	San José
Número de estudiantes	1062	477	1189
Numero funcionarios de aseo	2	2	2
Recolección de residuos	2/semana	2/semana	2/semana
Disposición de residuos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 7 canecas grandes</li> <li>• 3 canecas pequeñas</li> <li>• Cada salón cuenta con papelería</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 4 canecas grandes</li> <li>• 1 punto limpio</li> <li>• Cada salón cuenta con papelería</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 4 canecas grandes</li> <li>• 1 punto limpio</li> <li>• Cada salón cuenta con papelería</li> </ul>

<b>Institución</b>	<b>Instituto Mariscal Sucre</b>	<b>Jardín Social La Presentación</b>	<b>Escuela Instituto Latinoamericano</b>
Ubicación	La Toscana	San Joaquín	Barrio Colombia
Número de estudiantes	845	100	250
Numero funcionarios de aseo	1	1	1
Recolección de residuos	3/semana	2/semana	2/semana
Disposición de residuos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 6 canecas grandes</li> <li>• 4 canecas pequeñas</li> <li>• Cada salón cuenta con papelería</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 3 canecas grandes</li> <li>• 1 punto limpio</li> <li>• Cada salón cuenta con papelería</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2 canecas grandes</li> <li>• 1 punto limpio sin bolsa</li> <li>• Cada salón cuenta con papelería</li> </ul>

<b>Institución</b>	<b>Escuela Instituto Manizales</b>	<b>Instituto Chipre</b>	<b>Institución Educativa Leonardo Davinci</b>	<b>Institución Educativa Divina Providencia</b>
Ubicación	San José	Chipre	Villa Carmenza	San José
Número de estudiantes	129	990	1100	725
Numero funcionarios de aseo	1	1	2	4

Recolección de residuos	2/semana	2/semana	3/semana	2/semana
Disposición de residuos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 punto limpio sin bolsa</li> <li>• Cada salón cuenta con papelería</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 10 canecas grandes</li> <li>• Cada salón cuenta con papelería</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 6 canecas grandes</li> <li>• Cada salón cuenta con papelería</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2 puntos limpios</li> <li>• 4 canecas grandes</li> <li>• Cada salón cuenta con papelería</li> </ul>

<b>Institución</b>	<b>Institución Educativa Maltería</b>	<b>Institución Educativa Escuela Nacional Auxiliar de Enfermería</b>	<b>Instituto Técnico Francisco José De Caldas</b>
Ubicación	Maltería	Palermo	Fundadores
Número de estudiantes	300	2130	1871
Numero funcionarios de aseo	1	3	4
Recolección de residuos	2/semana	3/semana	3/semana
Disposición de residuos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2 puntos limpios</li> <li>• 4 canecas grandes</li> <li>• Cada salón cuenta con papelería</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 5 puntos limpios</li> <li>• 12 canecas grandes</li> <li>• 5 canecas grandes</li> <li>• Cada salón cuenta con papelería</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 6 puntos limpios</li> <li>• 90 canecas grandes</li> <li>• 5 canecas pequeñas</li> <li>• Cada salón cuenta con papelería</li> </ul>

<b>Institución</b>	<b>Escuela Fe y Alegría La Paz</b>	<b>Colegio Fe y Alegría La Paz</b>
Ubicación	Barrio el Caribe	Barrio el Caribe
Número de estudiantes	602	902
Numero funcionarios de aseo	1	2
Recolección de residuos	3/semana	2/semana
Disposición de residuos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 puntos limpios</li> <li>• 5 canecas grandes</li> <li>• 2 canecas pequeñas</li> <li>• Cada salón cuenta con papelería</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 puntos limpios</li> <li>• 6 canecas grandes</li> <li>• 3 canecas pequeñas</li> <li>• Cada salón cuenta con papelería</li> </ul>

## Anexo B. Marco normativo

Normativa	Objetivo
Decreto 2811 de 1974	Código nacional de recursos naturales renovables y de protección al medio ambiente. Título II, parte III: disposiciones relacionadas con la Educación Ambiental en el sector formal
Decreto 1337 de 1978	Reglamenta la implementación de la educación ecológica y la preservación ambiental en el sector educativo en el país
Constitución de 1991	El artículo 79 establece el derecho a gozar de un ambiente sano y el deber de proteger la diversidad e integridad del ambiente; el artículo 67 busca formar al ciudadano para la protección del ambiente
CONPES No. 2544 de 1991 “Una Política Ambiental para Colombia”	Estrategias fundamentales para reducir las tendencias de deterioro ambiental y para el desarrollo de una nueva concepción en la relación sociedad - naturaleza. El capítulo 2, literal C se refiere a la gestión ambiental en áreas estratégicas, y reconoce la educación ambiental en todos sus niveles, formal y no formal, así como un plan nacional de Educación Ambiental, estableciendo los objetivos de dicha política
Ley 99 de 1993	Crea el Ministerio de Medio Ambiente y organiza el Sistema Nacional Ambiental SINA
Ley 115 de 1994	Ley General de Educación. EL artículo 23 establece la educación ambiental como área obligatoria, fundamental y necesaria para ofrecer en el currículo como parte del proyecto Educativo Institucional, así como uno de los fines de la educación tendiente a la adquisición de una cultura ecológica basada en la adquisición de una conciencia para la conservación, protección y mejoramiento de medio ambiente, de la calidad de vida y del uso racional de los recursos naturales, entre otros
Decreto 1860 de 1994	Reglamenta la Ley 115 incluyendo el PEI y los PRAES como eje transversal de la Educación Formal
Decreto 1743 de 1994	Institucionaliza el PEI en la Educación Formal en todos los niveles
Plan de Desarrollo Ambiental de 1997	Denominado “El salto social hacia el desarrollo humano sostenible”
Decreto 309 del 2000	Reglamenta la investigación científica sobre diversidad biológica.
Política Nacional de Investigación Ambiental, 2001	Busca fortalecer la capacidad nacional y regional que impulse la generación y utilización oportuna de conocimientos relevantes para el desarrollo sostenible



Política Nacional de Educación Ambiental del 2002	Orienta los esfuerzos de las diferentes organizaciones y entidades, estableciendo los principios, estrategias y retos de la Educación Ambiental
Ley 1549 del 2012	Fortalece la institucionalización de la política nacional de educación ambiental y su incorporación efectiva en el desarrollo territorial
Decreto 1075 del 2015	Expide el Decreto Único Reglamentario del sector educativo
Acuerdo 407 Julio 08 de 2015	Establece un acuerdo entre el MEN y MADS. Alianza Nacional por “La formación de una ciudadanía responsable: un país más educado y una cultura ambiental sostenible para Colombia”
Ley 1753 del 2015	Establece en Plan de Desarrollo Nacional (2014 – 2018) “Todos por un Nuevo País, Paz, Equidad y Educación”, el cual dispone en el capítulo VI las directrices en materia de sostenibilidad ambiental

**Fuente:** adaptado de la diferente normativa.