

Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales, FLACSO Ecuador

Departamento de Asuntos Públicos

Convocatoria 2022-2023

Tesina para obtener el título de Especialización en Gestión de Proyectos de Desarrollo

La disposición final del papel y cartón usado como material escolar por los  
alumnos del pensionado Atahualpa en el cantón Ibarra (2022)

Camila Natasha Pazos Burbano

Asesora: Susana Anda

Lector: Patricio Trujillo Montalvo (PhD)

Quito, enero de 2024

## Índice de contenidos

<b>Resumen</b>	<b>0</b>
<b>Introducción</b>	<b>0</b>
<b>Capítulo 1. La sostenibilidad y el reciclaje</b>	<b>6</b>
1.1. Estados del Arte.....	6
1.1.1. El reciclaje como modelo de sostenibilidad.....	6
1.1.2. El reciclaje como parte fundamental para la generación de materiales aptos para el desarrollo de la economía circular .....	8
1.1.3 Los residuos sólidos en las unidades educativas.....	10
1.1.4. Normativa ambiental para el manejo de residuos sólidos en el Ecuador, con enfoque en el reciclaje en las escuelas. ....	16
<b>Capítulo 2. El reciclaje en las escuelas</b>	<b>21</b>
2.1. Población de estudio .....	21
2.1.1. Manejo de los residuos sólidos en el pensionado Atahualpa.....	23
2.1.2. Tipo de materiales usados en las jornadas escolares .....	25
2.1.3. Educación ambiental en el pensionado Atahualpa.....	26
2.1.4 Prácticas medioambientales adoptadas en la unidad educativa y en los hogares ....	28
2.1.5 La importancia de la educación ambiental desde la perspectiva de la docencia.....	30
<b>Conclusiones</b> .....	<b>31</b>
<b>Referencias</b> .....	<b>34</b>

## **Lista de ilustraciones**

### **Mapas**

Mapa 2.1. Ubicación del Pensionado Atahualpa.....	<b>22</b>
---	-----------

### **Fotos**

Foto 2.1. Basurero gris.....	<b>23</b>
Foto 2.2 Basureros situados en la entrada del colegio.....	<b>24</b>

### **Gráficos**

Gráfico 2.1. ¿Existen basureros de distintos colores para separar la basura por materiales?.....	<b>23</b>
Gráfico 2.2. ¿Existe la iniciativa o alternativa de utilizar materiales reciclados?.....	<b>24</b>
Gráfico 2.3. Materiales de los útiles escolares.....	<b>25</b>
Gráfico 2.4. Número de cuadernos adquiridos.....	<b>25</b>
Gráfico 2.5. Cosas a base de papel y cartón usados.....	<b>26</b>
Gráfico 2.6. Diagnostico actual del planeta.....	<b>27</b>
Gráfico 2.7. Temas de educación ambiental dentro de la malla curricular.....	<b>27</b>
Gráfico 2.8. Prácticas medio ambientales dentro o fuera de la unidad educativa.....	<b>28</b>
Gráfico 2.9. Uso de herramientas a base de papel y cartón.....	<b>28</b>
Gráfico 2.10. Plataformas virtuales.....	<b>29</b>
Gráfico 2.11. Prácticas sostenibles.....	<b>30</b>

## Declaración de cesión de derechos para publicar la tesina

Yo, Camila Natasha Pazos Burbano, autora de la tesina titulada: **La disposición final del papel y cartón usado como material escolar por los alumnos del pensionado Atahualpa en el cantón Ibarra (2022)**, declaro que el trabajo es de mi autoría exclusiva, que lo he elaborado para obtener el título de Especialista en Gestión de Proyectos de Desarrollo otorgado por la Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales (FLACSO) Ecuador, cedo a FLACSO Ecuador los derechos exclusivos de reproducción, comunicación pública, distribución y difusión, bajo la Licencia Creative Commons 3.0 Ecuador (CC BY-NC- ND 3.0 EC), para que esta universidad la publique en su repositorio institucional, siempre y cuando no tenga como objetivo obtener un beneficio económico

Quito, enero de 2024



---

Camila Natasha Pazos Burbano

## **Resumen**

El presente estudio tiene como objetivo analizar la forma en que se maneja la disposición final del papel y cartón usado como material escolar en el Pensionado Atahualpa del cantón Ibarra. La investigación está motivada por el incremento de la producción de residuos sólidos, lo que eleva la tasa de contaminación, muestra la falta de concienciación ambiental de la población y la ausencia de acciones de protección al planeta; así mismo crece el consumismo, la sobrepoblación y la gente no se preocupa por generar cambios en sus hábitos consumistas que dañan al planeta.

El trabajo propone la concientización desde las unidades educativas; ya que la educación ambiental constituye la herramienta fundamental para lograr cambios en los hábitos de la gente, estos cambios se procurarán desde las generaciones más pequeñas, para que adopten el reciclaje, reforestación y protección ambiental como un modo de vida.

Para llevar a cabo la investigación y cumplir con los objetivos se realizó un recuento bibliográfico de los fundamentos principales para su sustento y se aplicó como metodología de recolección de datos, herramientas como la encuesta y entrevista dentro del marco de la investigación cualitativa. La elaboración y aplicación de encuestas a los estudiantes de sexto de bachillerato permite conocer las distintas apreciaciones que los jóvenes tienen acerca de los temas ambientales. Se realizan entrevistas semiestructuradas a los profesores del Pensionado Atahualpa, lo que evidencia que no existen planes, programas ni proyectos de reciclaje dirigidos a capacitar a los alumnos y normar la disposición final de los residuos sólidos dentro de su unidad educativa. También se pudo comprobar que un reducido grupo de estudiantes tenía conocimientos básicos del tema gracias a la materia optativa de biología; ya que aborda estas temáticas dentro de su pènsun. Se observó un comportamiento diferente en los jóvenes que tuvieron educación ambiental básica, pues, procuran no consumir cosas innecesarias y reciclar, lo que muestra cierta influencia en su comportamiento y un impacto positivo de impartir educación ambiental.

## **Introducción**

En la actualidad ha aumentado la producción de residuos sólidos con el aumento de la población provocando una alta tasa de contaminación ambiental, las personas han dejado de lado la conciencia de protección del planeta, así mismo, crece el consumismo y el aumento de la población, la gente no se preocupa por generar un cambio en sus hábitos que van dañando y consumiendo los recursos naturales del planeta; aunque existen muchas campañas y proyectos para mitigar los efectos del cambio climático todavía no se han visto cambios sustanciales en la actitud de las personas. La educación ambiental es la principal fuente de generación de cambios en los hábitos de la gente, de ahí la importancia de capacitar desde las edades más tempranas. García (2019) menciona que establecer una rutina a temprana edad de preferencia desde el kínder se puede volver un hábito al repetirla constantemente, en este caso con el reciclaje, reforestación y protección ambiental se pueden orientar hacia un nuevo modo de vida, y lograr un cambio masivo en la actitud de la gente.

Esta investigación sirve como herramienta para implementar proyectos de educación ambiental y concientización de los adolescentes y personas adultas vinculadas como profesores y padres de familia, procurando que su participación sea el incentivo que finalmente genere un patrón de comportamiento habitual de reciclar en las nuevas generaciones.

Para llevar a cabo la presente investigación y sus propósitos, se realizó un recuento bibliográfico de los fundamentos principales para dar sustento al diagnóstico situacional del colegio Pensionado Atahualpa.

En el marco de la investigación cualitativa se desarrollan dos herramientas clave para la obtención de la información como son las encuestas y entrevistas. La elaboración y aplicación de encuestas a los estudiantes de sexto de bachillerato dan a conocer las distintas apreciaciones que los adolescentes tienen frente a estos temas ambientales. Para complementarlo, se realizan entrevistas semi estructuradas a los profesores del Pensionado Atahualpa, al tener un grupo de enfoque distinto, se adaptan las herramientas para la obtención de datos fiables. Esta herramienta implica un sistema de comunicación directo entre el entrevistador y el entrevistado para la recolección de información, de esta manera se recolectan opiniones, perspectivas, vivencias e información relevante para la investigación.

Cabe mencionar también que ajustarse a los ODS, específicamente con el objetivo 13, Acción por el Clima, en todas las actividades educativas ayuda a reducir la huella de carbono y a la

mitigación del cambio climático, a través de la reducción de los residuos sólidos que contaminan el agua, suelo y aire.

### **Problema de Estudio**

El diario El Universo (2008) menciona que, en las escuelas y colegios del Ecuador, más del 50% de los útiles escolares solicitados por los profesores son de papel, cartón y derivados. Para el desarrollo de las actividades escolares, los profesores optan por solicitar como mínimo un cuaderno por cada materia, esto representa como mínimo 7 cuadernos al año. El Ecuador tiene aproximadamente tres millones de estudiantes entre los 5 y los 17 años en unidades educativas que usan material escolar, El Universo (2008) en una publicación menciona que esto repercute en la tala de casi 102.272 árboles para elaborar 18 millones de cuadernos, por otro lado, la producción de bolígrafos se suma a este problema ya que tienen una demanda de 30 millones anuales representando entre seis y diez mil arbustos talados, así como también petróleo carburos y alcoholes para su producción (El Universo 2008). En este contexto se han encontrado pocas marcas de material escolar a base de material reciclado como la empresa Papelesa, que tiene precios más elevados que los convencionales que salen a base de la tala de árboles, provocando un menor consumo en comparación a las marcas comunes. Tampoco se han buscado alternativas que puedan sustituir a los cuadernos y otros materiales que se utilizan en las jornadas escolares, para así reducir la huella de carbono de los artículos para estudiantes, en este sentido, las alternativas de producción del material escolar serían de gran ayuda para que los materiales reciclados tengan precios más accesibles y más gente haga uso de ellos.

Dentro de este contexto, la cultura de cuidado ambiental no ha sido bien implementada en la sociedad ecuatoriana, por lo tanto se evidencia que en varias unidades educativas no existe una disposición final de residuos sólidos de manera diferenciada, esta práctica implica la educación ambiental, a través de capacitaciones y clases sobre el reciclaje, reforestación, entre otros; también es necesario poseer equipamiento que ayude al proceso de separación de los materiales, con contenedores de colores para identificar los materiales a depositar en cada uno; los estudiantes al no estar educados de manera adecuada para el uso del equipamiento ni poseer conciencia ambiental para cuidar el medio ambiente, las posibilidades de que el proyecto fracase se elevan ya que los colores de los contenedores y la separación de la basura por material no será respetada.

Actualmente en Ecuador existe una producción promedio de residuos sólidos de 0,83kg per cápita por día en el sector urbano, obteniendo aproximadamente 298,8 kg anuales de basura por persona a nivel nacional. La provincia que más contamina en el Ecuador es Guayas con 1.04 kg de residuos sólidos al día debido a su densidad poblacional, por el contrario, la provincia que menos contamina en el Ecuador es Zamora Chinchipe con 0.50kg de residuos sólidos al día (INEC 2021). En este sentido, la recolección de basura de manera diferenciada en el Ecuador corresponde al 61,53%, de las familias, mientras que el 38,47% restante fue recogido de manera no diferenciada. Esto demuestra que el Ecuador está adoptando una cultura del reciclaje en sus pobladores, con estos antecedentes el reciclaje también se podría implementar en las unidades educativas a través de planes programas o proyectos que se realicen particularmente. Se puede observar en los estudios del INEC que el material más reciclado es el plástico con el 46,04%, seguido de residuos orgánicos, papel- cartón 37,7%, metal, vidrio y envases tetra pack (INEC 2020).

La disposición final de los residuos sólidos representa un problema en toda América Latina, por la alta contaminación que genera. Al no poseer una gestión integral de los residuos sólidos se presentan varias problemáticas tales como problemas de salud, focos infecciosos y vectores de enfermedades. Teniendo en cuenta que la disposición final es la última etapa de la gestión integral de residuos sólidos, este proceso se constituye como una de las fases de mayor importancia en cuanto permite que los residuos sólidos no sean contaminantes. En el Ecuador lo más usual son los rellenos sanitarios y los vertederos a cielo abierto que representan un problema; ya que al descomponerse la materia desechada que puede ser orgánica o inorgánica, expulsa distintas sustancias que contaminan el aire, el suelo y el agua (Valencia 2011). El crecimiento de la población y su consumo implica la generación de residuos y por tanto impactos de contaminación ambiental que requieren de una gestión integral para proteger la salud de la población y precautelar los servicios ambientales que brindan los recursos naturales (MAE 2017). La principal amenaza de la gestión integral de residuos es la sostenibilidad económica, actualmente la tasa cobrada por el servicio de recolección y disposición final varía según el Gobierno Autónomo Descentralizado (GAD) y en la mayoría de los casos no cubre los costos del servicio (MAE 2017).

Estos gases contaminantes y la contaminación en general producto de la falta de gestión de residuos sólidos contribuyen al cambio climático, que está provocando varios cambios en los ecosistemas y en sus ciclos causando un deterioro ambiental que ya es notable, esto se debe a varios factores y entre los principales tenemos el uso irracional de los recursos naturales y una



asimetría en la distribución de los mismos. Esto pone en peligro la sostenibilidad de las futuras generaciones ya que nos estamos manejando en un modelo no sustentable ni sostenible que garantice la disponibilidad de recursos para abastecer las necesidades de las poblaciones futuras (Zavaro 2022). Para mitigar esta problemática se conciben las tres erres del reciclaje como iniciativa para frenar el cambio climático y lograr una disminución significativa de residuos sólidos que dañan al medio ambiente. Se considera que este ciclo es jerárquico donde reducir y reutilizar son más importantes que reciclar (Lara 2008).

Por otro lado, Ecuador carece de un reconocimiento o certificación dirigido a las buenas prácticas ambientales tanto en el sector público como en el privado; aunque se estima que en Ecuador existen alrededor de 20.000 personas que realizan actividades relacionadas al reciclaje, lo que representa un problema por el alto grado de vulnerabilidad al que se exponen cuando desarrollan sus trabajos de manera precaria, insalubre y con bajos salarios que no superan los 218 USD mensuales, con solo el 10% de personas que contribuyen al IESS lo que demuestra la deficiencia que existe en los planes programas y proyectos basado en el reciclaje (MAE 2015).

### **Población de Estudio**

La investigación está enfocada en adolescentes en edades entre los 17 y 18 años pertenecientes a tercero de bachillerato del Pensionado Atahualpa.

El Pensionado Atahualpa es una institución educativa ubicada en la ciudad de Ibarra, con una trayectoria de 64 años, tiene una extensión de 4 hectáreas con amplios espacios verdes que pueden ser de utilidad para la implementación de la pedagogía ambiental ya que el contacto con la naturaleza se puede dar fácilmente. La institución cuenta con bachillerato general unificado que tiene 44 estudiantes y bachillerato internacional con 14 estudiantes.

### **Metodología**

En la actualidad, Ecuador tiene una falta de cultura ambiental, con ausencia de política pública y acción permanente que ayude a contrarrestar los efectos adversos que está viviendo el planeta en cuestiones de cambio climático, condiciones que limitan cambios significativos en la conservación del medio ambiente, poniendo en riesgo la salud, la seguridad y sostenibilidad alimentaria nacional. Las unidades educativas generan una gran cantidad de desechos de distintos materiales que podrían ser aprovechados, para esto, es importante el trabajo activo con los niños, niñas y adolescentes y forjar así una cultura sólida de protección ambiental, donde se incluyan prácticas de reducir el consumismo, reutilizar materiales

considerados basura y reciclar para crear nuevos productos. Para levantar un diagnóstico situacional en la unidad educativa, se realizó un recuento bibliográfico de fundamentos teóricos, para el sustento de la investigación. En el Pensionado Atahualpa se hizo una investigación cualitativa, basada en la observación y dos herramientas técnicas para la obtención de la información, estas son las encuestas y las entrevistas

La elaboración y aplicación de encuestas se aplica a los estudiantes de sexto de bachillerato, para establecer el nivel de conocimientos que tienen los adolescentes sobre los temas ambientales. Para esto se elaboran encuestas estructuradas que constan de objetivos comprensibles para el grupo de enfoque, la segunda parte consta de una serie de preguntas elaboradas en base a la bibliografía consultada para poder obtener datos relevantes e importantes referentes a su opinión, costumbres, y estilos de vida (Caballero 2017). Esto se desarrolla a través de un encuentro personal con los alumnos del pensionado Atahualpa, para garantizar la buena calidad de la información.

Para el desarrollo óptimo de las encuestas se toman en cuenta 7 fases, la primera es la definición de los objetivos de la encuesta para poner en claro a los adolescentes que se quiere saber y para qué. El diseño muestral es la segunda fase, donde identificaremos la muestra a encuestar y la direccionaremos a esta población objeto de estudio (Caballero 2017). Es importante tener los anteriores pasos bien delimitados para diseñar el instrumento de investigación, que es el cuestionario que se aplica en las encuestas y así captar la información adecuadamente, para esto se prepara el tipo de preguntas que se van a formular de una manera sencilla y clara (Caballero 2017). La cuarta fase hace referencia a la ejecución de la encuesta, que consta de la realización de las actividades que conducen a la resolución de dicho cuestionario, posterior a la aplicación de dinámicas que faciliten llegar al objetivo (Caballero 2017). El procesamiento de la información recaudada es la quinta fase, se sintetizan y categorizan las respuestas para obtener los resultados del estudio, posterior a eso se procede con la sexta fase que consiste en realizar el análisis de los datos ya sintetizados y realizar deducciones e interpretaciones. Por último, en la séptima fase estos resultados son ordenados y presentados en el presente trabajo de investigación. (Caballero 2017).

Para este propósito se realizan entrevistas semi estructuradas a los profesores del Pensionado Atahualpa, al ser un grupo de análisis diferente, se adaptan las herramientas para la obtención de datos fiables (Murillo 2007). Esta herramienta implica un sistema de comunicación directo entre el entrevistador y el entrevistado para la recolección de información, de esta manera se recoge información de opiniones, perspectivas, vivencias y datos relevantes para la

investigación. Se toma el formato de entrevista semi estructurada; ya que brinda mayor apertura a la obtención de información de una manera dinámica y participativa (Murillo 2007). Se elabora a través de un banco de preguntas estructurado anteriormente, donde se usan preguntas abiertas que pueden dar paso a otras preguntas o a ampliar la temática (Murillo 2007). Esta metodología permite ir armando un conocimiento generalista y comprensivo del entrevistado a lo largo de la entrevista, el entrevistador presta la atención suficiente a las respuestas del entrevistado para inter relacionar los temas y establecer conexiones a fin de alcanzar el máximo nivel de información posible (Murillo 2007). Para la planificación de la entrevista se consideran aspectos fundamentales para el buen desarrollo de la misma, para empezar, definir adecuadamente los objetivos de la entrevista, para poner en contexto al entrevistado, se identifica y caracteriza el grupo de entrevistados de acuerdo con sus perfiles personales y profesionales para una adecuada estructuración del cuestionario. En cuestión de las preguntas, éstas se formulan de manera secuencial tomando en cuenta el vocabulario adecuado para una buena interpretación (Murillo 2007).

Al momento de desarrollar la entrevista, se genera un clima cómodo para que se desarrolle la dinámica de una manera óptima, también se registra la información de una manera adecuada con herramientas como grabadoras de voz, video y cuadernos de campo que ayudan a registrar datos relevantes y percepciones personales. Posterior a esto se sintetiza y esquematiza la información para el posterior análisis y conclusiones (Murillo 2007).

## Capítulo 1. La sostenibilidad y el reciclaje

*“El agua y la tierra, los dos elementos esenciales  
de los que depende la vida, se han convertido  
en cubos globales de basura”*

-Jacques-Yves Cousteau, explorador marino.

### 1.1. Estados del Arte

Este apartado se fundamenta en la metodología de la aplicación de los Estados del Arte, a través de este método se realiza un análisis descriptivo de la información recopilada para fundamentar los objetivos de la investigación. Donde se abordan pilares importantes como la sostenibilidad y la aplicación del reciclaje, la importancia del reciclaje dentro de la implementación de una economía circular, el manejo del reciclaje en las unidades educativas, por último, las normativas que existen para regular estas prácticas. Esta información es la base para el desarrollo y análisis de resultados obtenidos en esta investigación.

#### 1.1.1. El reciclaje como modelo de sostenibilidad

Según Castells (2012) el reciclaje es la acción compleja de tratamiento, recuperación y transformación que posee un material ya utilizado que es considerado residuo para darle un nuevo uso total o parcial de su composición. A esto le complementa la visión de Berenguer (2018), que reciclar es usar los materiales varias veces para la elaboración de nuevos productos, dejando de lado la sobreexplotación de los recursos naturales ahorrando energía, tiempo y agua que serían usados para su producción, dándole un nuevo uso a la basura, introduciendo en el concepto las visiones de sostenibilidad y que el reciclaje de la basura tiene un gran propósito. Para poder ampliar el concepto de basura, se ha propuesto el concepto de residuos solios que abarcan cualquier objeto, material, sustancia o elemento sólido resultante del consumo o uso de un bien en actividades domésticas, industriales, institucionales, que puede ser susceptible de aprovechamiento para reciclaje y lo que conlleva, con valor económico o de disposición final (Alayón 2020). Los residuos sólidos han representado un problema desde que se han ido conformando los asentamientos humanos ya que su manejo dependerá de los materiales a ser desechados y se requiere de procesos especiales según su

tipo, es importante el manejo adecuado de los residuos ya que al descomponerse pueden expulsar gases que afecten a la salud, el estar en contacto con la basura representa un riesgo a la salud y por eso se deben manejar con precaución para precautelar la seguridad de la población, esto se puede lograr a través de disposiciones finales adecuadas para cada elemento, para su adecuada descomposición (Lerda y Sabatini 1996). Al hablar de disposición final, se refiere a una de las etapas de la Gestión de Residuos Sólidos que corresponde al depósito permanente de los residuos sólidos, esta gestión tiene el siguiente orden, primero se generan los residuos, luego se recolectan, si existe la posibilidad se les da un tratamiento, un ejemplo puede ser el reciclaje, y por último la disposición final (Alayón 2020).

Los residuos sólidos son el producto del comportamiento de una comunidad específica y puede variar en función de factores como el lugar, hábitos de consumo, capacidad de compra, actividades que se realicen y características poblacionales, generando estados de vulnerabilidad dependiendo el manejo que se les dé, un manejo inadecuado de los residuos en general puede ocasionar riesgos en las poblaciones que estén en contacto (Valencia 2011). En este sentido, dentro de los residuos escolares más comunes están el papel y cartón proveniente de los materiales o útiles escolares como los cuadernos, las cajas de los colores, plásticos que provienen de los empaques de alimentos como botellas, plásticos provenientes de los útiles escolares como esferos, materia orgánica que viene de los residuos de comida (Aquino 2019). Al tener tantos materiales distintos para desechar en las unidades educativas es preciso generar una cultura del reciclaje en las escuelas y colegios para poder tener una gestión adecuada de los mismos, y generar un aporte a la sociedad en temas de saneamiento, donde a través de la pedagogía ambiental se pueda ir formulando una conciencia activa en temas de medio ambiente, empezando por el reciclaje, esto se puede lograr a través de aprendizaje teórico, métodos, actividades y una asociación directa con el medio ambiente que nos rodea, a través de la implementación de la pedagogía ambiental las escuelas pueden lograr el aprendizaje a través de la práctica, y así poder forjar la idea de sostenibilidad y ayudar a proteger el planeta. Es importante mencionar que la pedagogía ambiental es la base para poder crear una cultura ambiental, la diferencia radica en que generando una cultura del reciclaje es posible adoptar estas prácticas ya en un diario vivir y que no quede solamente en un proyecto escolar. Estudios realizados con la colaboración de estudiantes de nivel básico de unidades educativas de Lima Metropolitana demuestra que al implementar proyectos medioambientales enfocados en el reciclaje de los materiales usados y desechados en las

unidades educativas, se logran fortalecer el comportamiento ecológico a través de la ejecución de acciones en los ejes fundamentales en el tratamiento de residuos como la separación de los materiales y la cultura del reciclaje como tal, incrementando espacios de vida ahorrando agua y energía y manifestando un compromiso de seguir con las prácticas aprendidas en sus hogares haciendo participe a su familia (Yangali 2021). En este sentido, para elaborar proyectos de reciclaje dentro de las escuelas, es preciso mencionar que el Instituto Ecuatoriano de Normalización- INEN, ha clasificado los basureros por colores para la separación de los residuos, poniendo el color verde para los residuos orgánicos o productos reciclables, el color negro para desechos que no puedan reciclarse, el color azul para los plásticos, el blanco para vidrios y metales, el color gris para papel y cartón y por último el anaranjado para desechos especiales como escombros, neumáticos, muebles, electrónicos (INEN 2014).

### **1.1.2. El reciclaje como parte fundamental para la generación de materiales aptos para el desarrollo de la economía circular**

La presente tesina se fundamenta en dos grandes teorías que son el reciclaje y la economía circular para llegar a la sustentabilidad que está expresada en los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) que son de cumplimiento obligatorio para varios países incluido el Ecuador. La economía circular se ha creado como una alternativa de sostenibilidad en los procesos de producción, distribución y consumo de productos que han sido manejados por la economía lineal que han generado una sobreexplotación de recursos y deterioro ambiental (Chafra y Lascano 2021).

El desarrollo de la industria y su crecimiento basado en economía lineal pudo ser factible hasta esta generación gracias a las grandes cantidades de materias primas, recursos naturales disponibles y mano de obra barata a costa de personas trabajadoras de los países menos desarrollados que trabajan turnos extensos con bajos pagos salariales, ese panorama ha cambiado y con el incremento de la volatilidad de los precios de las materias primas y la dignificación de la gente explotada por la industria brindándoles seguridad social y salarios ajustados a las normativas de salarios básicos unificados; los riesgos de la cadena de suministro han aumentado creando alarmas y planteando ideas sobre la necesidad de repensar el uso de las materias primas y la mano de obra optando por el reconocimiento de las ventajas potenciales de una economía circular (Chafra y Lascano 2021).

Para lograr aplicar la economía circular es preciso realizar un análisis económico en el territorio donde se va a implementar, ya que las características económicas son particulares en cada territorio y para su implementación se deben tomar en cuenta estos factores, en el caso de América Latina, la implementación de economías circulares puede representar un reto ya que somos países exportadores de materias primas y no altamente industrializados, debido a esto es importante determinar la circularidad de los productos haciendo análisis de los ciclos de vida y certificar que se puedan procesar tomando en cuenta a los materiales y a la industria (Chafla y Lascano 2021). El modelo económico circular trata en definitiva de desvincular el desarrollo económico global del consumo de recursos finitos (Prieto 2017).

Por otro lado, Kovacic (2021) realiza un análisis de las contradicciones y promesas de la economía circular donde menciona la controversia científica que existe sobre la idea de circularidad, expresando que para unos es una dificultad y para otros es la clave de un futuro más sostenible. Para esto se toman dos ideas, la primera se fundamenta en los ritmos de la economía que dice que una de las claves del éxito del capitalismo es la linealización de los procesos y la aceleración del crecimiento económico, con la preferencia de uso de recursos no renovables como el petróleo que simplemente es extraído y no necesariamente procesado, y que no depende de la estacionalidad, ni de ningún ciclo natural de la tierra, lo que lo hace seguro. Así mismo, se hace énfasis en que la linealización hace que el ritmo de la actividad económica sea determinado por la capacidad de producción de bienes y servicios, mientras que una economía circular dependería del ritmo de regeneración de los recursos primarios que se necesitan para la producción de bienes o de los residuos que puedan volver a ser utilizados. Por otro lado, estipulan que internalizar los procesos de producción de recursos primarios significaría crear una economía mucho más lenta, en la medida en que la economía se puede «recircular», llevaría a procesos de producción significativamente más lentos, más costosos y a la adaptación del crecimiento económico a la capacidad regenerativa de la economía, por lo tanto, la economía circular podría ser más bien una estrategia de decrecimiento y desaceleración (Kovacic 2021).

La segunda idea se fundamenta en la economía como proceso entrópico, donde se expresa que la economía circular es algo imposible, debido a que va en contra de las leyes de la termodinámica que se fundamenta en que los flujos de la energía y los alimentos se degradan con el uso y no se pueden reciclar totalmente, así mismo se menciona que la entropía que rige nuestro universo es un proceso irreversible que le impide ser circular (Kovacic 2021).

Dentro de este contexto, es importante mencionar que de la economía mundial el 21% de la materia fundamental viene de los combustibles fósiles, el 33% de la biomasa que sumado son más de la mitad de materiales necesarios para la industria, dentro de los combustibles fósiles el 98% usado como energía no se puede reciclar y el otro 2% direccionado a la producción de plásticos si puede ser reciclado. Lo mismo sucede con la biomasa el 80% se destina a usos energéticos como alimento y el 20% restante se direcciona a la producción de madera y papel que son los potencialmente reciclables. En este contexto el papel que es el centro de la investigación puede ser reciclado y está dentro del 20% reciclable de la biomasa (Kovacic 2021).

Ahora bien, el reciclaje de los materiales escolares puede servir como base para la implementación de una economía circular, que busca el procesamiento de estos desechos para convertirlos en útiles escolares nuevos para reutilizar la materia prima, se talan menos árboles y se ahorra energía. Esto se debe a que, para fabricar papel comúnmente se requiere madera para extraer la celulosa virgen, así como energía y agua. Por el contrario, para obtener la misma cantidad de papel reciclado se necesitan 100 veces menos cantidad de agua y una tercera parte de energía usada en el proceso convencional dejando de extraer madera del bosque, así como también se reduce en un 37% las emisiones de gases de efecto invernadero (Aguilar 2004). Por otro lado, la economía circular del papel puede durar un máximo de 5 veces, generando un retorno a la producción a través de economía lineal, lo que demuestra que no puede ser totalmente sustentable al tener que volver a extraer materia prima de la madera de los bosques para comenzar de nuevo el ciclo, este ciclo sería más largo ya que se puede usar hasta 5 veces representando beneficios de todos modos (Aguilar 2004).

### **1.1.3 Los residuos sólidos en las unidades educativas**

El papel, el plástico y los desechos orgánicos son los más producidos por los estudiantes, según una breve indagación realizada dentro de las instalaciones del Pensionado Atahualpa. Así mismo, se evidenció que para la elaboración de programas de reciclaje es importante la instalación de equipamiento adecuado que permita la separación correcta de los distintos materiales a reciclar. Para esto las unidades educativas deben presupuestar los gastos de este tipo de equipamiento especializado para implementar programas de reciclaje.

En promedio en las comunidades educativas del Ecuador para el año 2017 se generaron 0.021 kg de residuos sólidos por día con una densidad de 180,36kg/m<sup>3</sup>, que necesitan ser gestionados de una manera adecuada (Romero 2017). De acuerdo a Flores (2018) el manejo



de residuos sólidos debe empezar con campañas de sensibilización donde se resalta la importancia de disminuir la cantidad de desechos mal dispuestos, la concientización sobre los desechos y los conocimientos básicos para la separación adecuada de materiales que deben estar al alcance de todos los miembros de las unidades educativas (Flores 2018). Así mismo, Campos (2008) señala que la gestión de los residuos fuera del colegio mantiene un papel importante, ya que existen distintos tipos de empresas procesadoras de reciclaje que se encargan del transporte del material y otras que no, generando más gastos para el programa.

Menciona que el éxito de los programas de reciclaje también radica en la motivación e incentivos que se dan a los participantes, con el fin de motivarlos a desarrollar estos proyectos de la mejor manera. De igual manera, Campos (2008) plantea que también es importante, implementar permanentemente los temas ambientales de manera transversal en todas las materias y actividades que se vayan a desarrollar en las unidades educativas (Campos 2008).

Tomando en cuenta a estos dos autores los programas de reciclaje pueden ser muy valiosos para la educación integral, generando hábitos que contribuyan al medio ambiente y ayudando a mejorar la calidad ambiental, por otro lado, es importante tener en cuenta que el desarrollo de estos programas o proyectos implican un gasto en equipamiento para la separación adecuada de materiales, poniendo una posible barrera para la adopción de estos proyectos en todas las escuelas.

Corroborando los estudios de Flores (2018), el periódico El Universo (2008) data que más del 50% de los útiles escolares solicitados por sus profesores son de papel, cartón y derivados, que podrían ser reciclados y procesados nuevamente para poder sacar nuevos materiales escolares, así mismo con el plástico, desde los que se encuentran en las listas de útiles como en los que usan a diario como botellas de agua, etc.

Los datos alarmantes sobre la tala de bosque evidencian la severidad de la situación ya que para la producción de material a base de madera como lo son papel, cartón, cartulina, cuadernos y las cajas donde vienen otros materiales como la plastilina, el periódico El Universo (2008) menciona que 176 cuadernos representan la tala de un árbol, teniendo como resultado que cada año lectivo se talan más de seis mil arbustos para el consumo de lápices y papel en el Ecuador, que tiene aproximadamente 3 millones de niños y jóvenes entre los 5 y 17 años en etapas académicas que usarán como mínimo 7 cuadernos al año sin tomar en cuenta a los universitarios. De este número de estudiantes, el consumo de cuadernos son aproximadamente 18 millones causando la tala de casi 102.272 árboles, para cumplir con la

demanda existente. Por otro lado, los bolígrafos tienen una demanda de 30 millones anuales representando de seis a diez mil arbustos talados, así como también petróleo carburos y alcoholes para su producción (El Universo 2008). En este contexto se han encontrado pocas marcas de material escolar a base de material reciclado como la empresa Papelesa, con precios más elevados que los que salen a base de la tala de árboles. Lo que se constituye como un factor importante para no consumir material escolar a base de material reciclado. Dentro de este contexto, Corredor (2010), habla en su investigación sobre la cadena del reciclaje, donde expone que generalmente se caracteriza por tener una incidencia de intermediarios que inicia desde que se comienzan a recolectar los materiales a ser reciclados, pasando por el almacenamiento y el ingreso como materia prima para la elaboración de nuevos productos. En este sentido estos grados de intermediación demuestran que existe una amplia oportunidad de mejorar la eficiencia en la que se manejan dichos materiales (Corredor 2010). Por otro lado, estas grandes cadenas también pueden ser contraproducentes ya que, al tener una amplia cadena hasta llegar a su forma final, se pasa por varios actores y lugares que representan un costo que aumentará el costo final de los productos, haciéndolos muchas veces muy costosos y no tan llamativos.

Para la mitigación del consumo de estos materiales se han implementado las tres erres del reciclaje a modo de jerarquía que son reducir, reutilizar y reciclar, que en algunas escuelas del Ecuador ya son implementadas, reduciendo los materiales que son solicitados por los profesores, reutilizando dichos materiales y por último reciclando, y que su disposición final sea de manera diferenciada, un limitante para el reciclaje es que los materiales deben tener ciertas cualidades que les permitan ser reciclados, puesto que no todos pueden serlo. Así mismo, se debe brindar información-formación para que al momento de la adquisición se pueda optar más por productos reciclables (Lara 2008). En el pensionado Atahualpa que es el objeto de estudio no cuenta con ningún tipo de programa de reciclaje.

El reciclaje tiene como principio, que los residuos deben ser tratados como materia prima, para poder reducir la demanda de recursos naturales y la cantidad de material que volverá a ser desechada, pero no cualquier material, para lograr esto es necesario poseer educación ambiental (Pardavé 2007). A esto se le une la filosofía de la economía circular donde se menciona que es un modelo de negocio que está basado en la reutilización de residuos sólidos a través del reciclaje, provoca una reducción de desechos y una disminución en la extracción de recursos naturales. A la implementación de la economía circular se le pueden sumar los principales objetivos del reciclaje, que pueden ir de la mano, como la conservación y ahorro

de energía al dejar de extraer materia prima de los recursos finitos, conservación de recursos naturales, la disminución del volumen de residuos que hay que descomponer, por ende, almacenar y procesar y por último la protección del medio ambiente ya que los desechos sólidos contribuyen con contaminantes que afectan al planeta provocando inestabilidad en sus ciclos naturales (Ramos 2016). Por último, tenemos a la disposición final de dichos materiales que ya han sido utilizados, la Gestión del Reciclaje, es un sistema que propone un manejo adecuado de los residuos sólidos que se desechan a diario, esta gestión empieza por la reducción de residuos a desechar, puede comenzar con la disminución del consumo o la reutilización de los mismos, y el reciclaje, a través de esta gestión se busca ayudar a mejorar la calidad de vida y la calidad ambiental del entorno en el que nos desarrollamos, se podría optar por el almacenamiento de todos los materiales a base de papel y cartón para entregarlos a fábricas procesadoras, que los conviertan nuevamente en materiales utilizables (Sánchez 2019).

Para poder lograr unos resultados óptimos en temas de reciclaje y de cultura ambiental Villanueva (2020) menciona que es necesaria la implementación de educación ambiental, en las mallas curriculares de las entidades educativas de bachillerato y los niveles básicos para que permitan el desarrollo de una visión ambientalista en sus estudiantes, potenciando un vínculo importante entre ellos y el medio ambiente en el que desarrollan sus actividades, forjando un sentido de pertenencia que incentiva al cuidado y protección del mismo, creando impactos positivos ya que se desarrollan actitudes como el respeto y la empatía (Villanueva 2020). El reciclaje puede servir también como una estrategia en la relación familia escuela gracias a la participación que se da entre los dos actores, creando lazos de corresponsabilidad, poniendo en práctica la comunicación en beneficio de los estudiantes y su entorno. La implementación del reciclaje sirvió de ayuda para resolver inquietudes vinculadas al tema, una vinculación entre la sociedad que forma parte del programa, una apuesta innovadora, generando reflexiones pertinentes y prácticas para la implementación de este estilo de vida. También las familias lograron percibir el compromiso de la unidad educativa con el medio ambiente, al realizar las actividades programadas exitosamente con la participación de todos (Rodríguez 2021). Para lograr el desarrollo óptimo de los programas de reciclaje es importante contar con el compromiso de todos los involucrados ya que, sin la cooperación de todos, es difícil que el programa o proyecto sea un éxito, para esto se debe tener una debida organización hacia todas las actividades que se van a realizar. Para fortalecer el anterior enunciado, Ortega (2020), desarrolla una tesis sobre la educación ambiental y el reciclaje de

basura en el cantón Zaruma, con una metodología basada en la observación participante y encuestas, donde logra concluir que en los planteles educativos no existen campañas educativas por parte de las autoridades ni de otros entes reguladores que concienticen sobre una disposición final adecuada de los desechos que ellos mismo generan, así como también al realizar un acercamiento oportuno con los estudiantes pudieron determinar que estas prácticas ambientales logran llamar bastante su atención, este fenómeno se demostró a través de las encuestas realizadas a los estudiantes, aunque no tienen conocimientos de temas de reciclaje y que el criterio de que una buena gestión de residuos sólidos puede ayudar al ornato de los espacios (Ortega 2020). Esto demuestra que la educación ambiental tiene un papel importante para la mitigación del cambio climático ya que a través de la educación se puede generar una conciencia ambiental que puede servir de ayuda a la implementación de planes, programas y proyectos de reciclaje que sirvan para obtener una disposición final de residuos sólidos de una manera adecuada (Ortega 2020).

También se puede lograr anular la visión colectiva consumista y egoísta de vivir individualmente según tus necesidades de consumo, trabajando en conjunto con alumnos padres y maestros. La educación ambiental puede mostrarse de una manera transversal ya que se la puede aplicar en todas las áreas educativas y también en una manera global. Los centros educativos que aplican educación ambiental permiten que sus alumnos comprendan la problemática que afecta a toda la población mundial en tema de dinámicas y recursos (Villanueva 2020). La educación ambiental en estas etapas de la vida, puede forjar un pensamiento crítico bien fundamentado en las personas donde se pueden recalcar aspectos importantes como el empoderamiento estudiantil que fortalece el conocimiento sobre temas medio ambientales mundiales creando vínculos y accionar por parte de los niños y adolescentes, formando una visión clara de la situación promoviendo cambios en las actitudes que tienen los adolescentes creando un compromiso social sostenible. También se puede recalcar que se forja una relación directa con la naturaleza y sus ciclos naturales donde se encuentran numerosas problemáticas en su entorno más cercano y se pueden incluir acciones o estrategias que ayuden en la mitigación (Villanueva 2020). Un factor importante que debe ser mencionado es que la participación de los padres de familia en la educación ambiental es necesaria ya que ellos tienen una fuerte influencia en los comportamientos de sus hijos, convirtiéndolos en agentes de cambio (Villanueva 2020).

Por otro lado, existe la visión por parte de Rodríguez (1995) de que la pedagogía ambiental, es una ampliación a lo que llamamos educación ambiental debido a que la pedagogía

ambiental cubre más ámbitos al momento de educar, incluyendo posibilidades organizativas, didácticas, de aplicación de estrategias ambientalistas, evaluaciones, educación formal e informal. De esta manera se puede adoptar todas las condiciones necesarias para que dicha educación pueda tener sus fines prácticos (Rodríguez 1995).

A diferencia de otras ramas de la educación la pedagogía ambiental tiene como objeto de estudio desde la historia, metodología, planificación hasta la práctica de todos estos conocimientos (Rodríguez 1995). Así mismo, la pedagogía ambiental es considerada una disciplina que estudia las influencias que el ambiente genera sobre la educación con la intención de cambiarlos. Con aplicación en ámbitos como la preservación, protección y regeneración del medio ambiente, la pedagogía ambiental puede ahondar en la incidencia de los medios naturales o antrópicos que puedan llevar a cabo la educación (Rodríguez 1995). La Pedagogía Ambiental tiene tres etapas, la primera es la educación sobre el medio que nos ayuda a entender las dinámicas de nuestro entorno, la segunda es cuando plantea los contenidos de temas de protección medio ambiental y la tercera es la educación a través del medio usando distintas metodologías como la educación a favor del medio al proponer los objetivos y los valores a lograr para la protección del ecosistema (Rodríguez 1995). El papel de la escuela también es importante, ya que debe conectar la conciencia ambiental a través de didácticas específicas, esto se puede lograr a través de propuestas teóricas que integren éticas ambientales con visiones globales e interdisciplinarias para lograr su aplicación en todos los ámbitos (Rodríguez 1995).

Carmen Ponte de Chacín (2008) en su proyecto de reciclaje que realizó en el Instituto Pedagógico de Caracas, también resalta que para lograr el éxito del proyecto se desarrollaron e implementaron distintos componentes importantes como la implementación obligatoria de un curso para capacitar a futuros docentes que vayan a continuar con el proyecto del reciclaje a lo largo del tiempo y poder implementar estrategias de gestión de residuos entre el aula, el colegio y los hogares (Ponte de Chacín 2008). Así como también, destaca la participación y compromiso por parte de los miembros que conforman el equipo que desarrolla el proyecto, aportando con opiniones y colaboración, y por último el apoyo de las unidades educativas que estén implementando los proyectos de reciclaje por coordinar y alentar a reciclar (Ponte de Chacín 2008).

#### **1.1.4. Normativa ambiental para el manejo de residuos sólidos en el Ecuador, con enfoque en el reciclaje en las escuelas.**

Para generar una gestión de residuos sólidos adecuada de manera integral se requiere de un marco jurídico con lineamientos específicos para su buena disposición y así cumplir con las demandas de la agenda 2030 para el desarrollo sostenible que posee 17 objetivos a los cuales están alineados todos los planes programas y proyectos del Ecuador, en este sentido el desarrollo sostenible tuvo sus inicios en el año 1976, el cual se refiere al equilibrio que debe existir entre lo ecológico y lo antropológico, buscando un balance entre los principios sociales, ambientales y económicos, con la premisa de satisfacer las necesidades actuales sin comprometer a las generaciones futuras, desde este año se comenzó a notar la sobreexplotación y el consumismo en el mundo, con pocas acciones visibles de mitigación (Canaza 2019). A través de este postulado se ha tratado de desafiar al capitalismo global y a la sobreexplotación de los recursos naturales y a las poblaciones en situaciones de vulnerabilidad que son explotadas por dicho sistema, con bajos salarios y alta carga laboral, este sistema incluye en muchos casos a menores de edad. Así mismo, se acarrearán varios problemas como la degradación ambiental trayendo consigo la alteración de los ciclos naturales causantes de catástrofes en distintos asentamientos humanos (Canaza 2019). Para esto se ha generado la agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible con desafíos básicos necesarios a implementar para el desarrollo sostenible, el cual ha sido como una guía para el desarrollo de muchos programas planes y proyectos a nivel mundial. En Ecuador los planes de desarrollo y ordenamiento territorial y todos sus objetivos deben estar ajustados y alineados a dicha agenda (Canaza 2019). La agenda 2030 fue aprobada en el año 2015 por la Asamblea General de las Naciones Unidas, donde se plasman distintos objetivos para lograr un cambio social, económico y ambiental que permitan un mundo con iguales oportunidades para todos en el marco de la sostenibilidad, sin poner en riesgo los recursos de las generaciones futuras (Naciones Unidas 2018). En esta agenda encontramos el objetivo 12 donde se tiene como uno de sus objetivos el garantizar modalidades de consumo y producciones sostenibles, esto se logrará fomentando el uso eficiente de los recursos naturales incluyendo la eficiencia energética, con la implementación de infraestructuras y así poder facilitar el acceso a los servicios básicos y una mejor calidad de vida para todos (Naciones Unidas 2018). También, es importante incentivar la aplicación de economía circular en las industrias, negocios y los consumidores para fomentar una cultura de reciclar y reducir los desechos y apoyar a los países en desarrollo a avanzar hacia patrones sostenibles de consumo para 2030 (Naciones Unidas 2018). Una herramienta para lograr los objetivos de la Agenda 2020-2030 es la

economía circular, que es un modelo de negocio que está basado en la reutilización de residuos sólidos a través del reciclaje, provocando una reducción de desechos y una disminución en la extracción de recursos naturales (Prieto 2017). La economía circular es restaurativa y regenerativa esta trata de que los productos, componentes y materias mantengan su utilidad y valor máximos en todo momento, distinguiendo entre ciclos técnicos y biológicos. Un ciclo de desarrollo positivo es continuo, este preserva y mejora el capital natural, optimiza los rendimientos de los recursos y minimiza los riesgos del sistema al gestionar reservas finitas y flujos renovables, funcionando de forma eficaz en todas las escalas. La economía circular descansa sobre tres principios, el primero se refiere a preservar y mejorar el capital natural controlando reservas finitas y equilibrando los flujos de recursos renovables; el segundo quiere optimizar los rendimientos de los recursos distribuyendo productos, componentes y materias con su utilidad máxima en todo momento tanto en ciclos técnicos como biológicos, y por último promover la eficacia de los sistemas detectando y eliminando del diseño los factores externos negativos (Prieto 2017).

En este contexto, es preciso mencionar que la gestión de residuos sólidos en el Ecuador es manejada por el estado, por lo tanto, en la Constitución del Ecuador en su Art. 14 encontramos que uno de los derechos de la población es “vivir en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado que garantice la sostenibilidad y el buen vivir, Sumak Kawsay” (Constitución del Ecuador 2008). Aquí juega un gran papel los municipios y algunas empresas privadas que trabajan en mancomunidad, también está estipulado en la Constitución del Ecuador en su Art 264, numeral 14 que establece que los Gobiernos Autónomos Descentralizados (GAD) deben “prestar los servicios públicos de agua potable, alcantarillado, depuración de aguas residuales, manejo de desechos sólidos, actividades de saneamiento ambiental y aquellos que establezca la ley” (Constitución del Ecuador 2008). Dentro de este contexto, a través de una revisión del PDOT del cantón Ibarra se puede determinar que no existe información regulatoria sobre temas de disposición final adecuada ni normativa que regule actividades como el reciclaje, dentro de este documento encontramos que la disposición final del cantón es deficiente, en la zona rural solo el 56.93% de las viviendas tienen servicios de recolección de basura, por otro lado en la zona urbana en la cabecera cantonal el 94.70% de las viviendas cuentan con el servicio de recolección de basura (GAD Ibarra 2020). También se menciona que dentro del cantón existe una práctica que no es adecuada para la disposición final de residuos sólidos que es arrojar los desperdicios a quebradas o predios baldíos para su descomposición, esto representa un problema debido a los

gases y bacterias que se generan por estas prácticas que pueden contaminar al agua, suelo y aire (GAD Ibarra 2020).

Los marcos jurídicos que se han postulado en la Constitución del Ecuador referentes a la recolección y disposición de residuos sólidos se han producido ya que en la actualidad existe una gran demanda del servicio de recolección de basura y de botaderos donde se almacenan los residuos y se cumplen procedimientos para descomponerla. Esta demanda que va de la mano con el crecimiento exponencial de la población y en sus hábitos consumistas, ha generado un aumento de residuos a ser desechados (MAE 2015). En su mayoría los desechos se almacenan en botaderos a cielo abierto y representan una alta contaminación al suelo, agua y aire, esto conlleva también un alto riesgo en la salud pública del territorio nacional ya que no es la manera adecuada de manejar los residuos, esta amenaza puede detonar en un corto o mediano plazo. Por lo cual se están planteando economías circulares para promover la reducción de residuos a ser tratados y disminuir la contaminación y los costos que conllevan (MAE 2015). En la actualidad de los 221 municipios del Ecuador, el 51% disponen sus residuos sólidos en rellenos sanitarios o celdas emergentes y el 49% restante lo hacen en botaderos a cielo abierto (MAE 2015).

Es importante mencionar que el Ecuador carece de un reconocimiento o certificación dirigido a las buenas prácticas ambientales tanto en el sector público como en el privado. Aunque se ha estimado que en Ecuador existen alrededor de 20.000 personas que realizan actividades relacionadas al reciclaje, se reporta que estas personas tienen un estado alto de vulnerabilidad en sus trabajos, ya que lo realizan de manera precaria, insalubre y con bajos salarios que no aumentan de 218 USD mensuales, con solo el 10% de personas que contribuyen al IESS (MAE 2015). Dentro de los desechos comunes se han destacado algunos materiales de los cuales se puede volver a sacar provecho. Algunos residuos sólidos tienen potencial para ser reusados como materia prima, como el papel, cartón, plástico, vidrio, componentes electrónicos, caucho y residuos orgánicos que se pueden transformar en abono, entre otros (MAE 2015). Así mismo, en el Ecuador no existe una ley directa que promueva el reciclaje, pero se tienen algunos programas, ordenanzas y leyes indirectas que ayudan a la elaboración de planes, programas y proyectos como el Programa nacional de Gestión Integral de Desechos Sólidos – PNGIDS (2010) del Ministerio de Ambiente que formula políticas públicas para normar la gestión de desechos sólidos, con uno de sus objetivos que busca la valorización de los residuos y aprovechar el potencial calorífico para transformación a energía (MAE 2010). Por otro lado, se encuentra, el Texto Unificado de Legislación Ambiental Secundaria



(TULAS), es una herramienta que contiene leyes ambientales como la Gestión de Residuos Sólidos que fomenta la organización de los recicladores, con normas generales para la recuperación de desechos sólidos no peligrosos.

Para apoyar el reciclaje se encuentran las políticas nacionales de gestión de residuos sólidos, donde encontramos el Impuesto Redimible a las Botellas Plásticas No Retornables, que establece que los embotelladores, importadores, recicladores y centros de acopio, tienen la obligación de devolver a quien recolecte, entregue y retorne -las botellas sujetas a este impuesto- la cantidad de USD 0,02 por botella, o el valor de USD 0,79 por kilogramo de botellas plásticas PET (39,56 botellas aprox.).

Dentro de este marco jurídico encontramos también, el Código Orgánico Ambiental (COA), en su Art.225, habla sobre las políticas generales de la gestión de residuos sólidos y desechos es parte importante del cumplimiento obligatorio de todas las instituciones del Estado (COA 2017). En el Art 225 en su numeral 9, se estipula que “el fomento al establecimiento de estándares para el manejo de residuos y desechos en la generación, almacenamiento temporal, recolección, transporte, aprovechamiento, tratamiento y disposición final” (COA 2017). El COA es un órgano que regula y provee de normas ambientales que regulan la gestión ambiental, en este caso, plantea que los municipios están obligados a implementar procesos de aprovechamiento de residuos sólidos (MAE 2022).

Acorde al Acuerdo Ministerial No. 061 de la Reforma del Libro VI del Texto Unificado de Legislación Secundaria Medio Ambiente (TULSMA) se establece la responsabilidad de los GAD en “el manejo integral de los residuos y/o desechos sólidos generados en el área de su competencia (...) promoviendo la minimización en la generación de residuos y/o desechos sólidos, la separación en la fuente, procedimientos adecuados para barrido y recolección, transporte, almacenamiento temporal de ser el caso, acopio y/o transferencia” (Ministerio del Medio Ambiente 2015). En este contexto, el cantón Ibarra donde se encuentra la zona de estudio, en el año 2020 se implementó una “Ordenanza que regula la actividad de reciclaje y gestores de residuos sólidos comunes en la fuente en el cantón Ibarra” que ayuda a la gestión de residuos del cantón, para evitar la contaminación y reutilizar el material que lo permite.

Dentro de esta ordenanza estipula en su

Art. 9.- Coordinación con instituciones educativas. - El Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del cantón Ibarra, coordinará con los Centros Educativos del cantón, a fin que dentro de sus actividades de vinculación con la colectividad desarrollen planes de estudio e

investigación incluyendo temas ambientales, de aseo, limpieza, reciclaje, reducción, y reutilización de los residuos sólidos (Gaceta 2020, pp22).

Impulsando al desarrollo de actividades en función al reciclaje y al mejoramiento de la disposición final de los residuos sólidos en el cantón, en coordinación con unidades educativas.

Así mismo, dentro de la página web del municipio podemos encontrar en la sección de transparencia la Ley Orgánica de Transparencia y Acceso a la Información Pública- LOTAIP, esta ley se divide en 16 secciones que informan sobre el estado de varios ámbitos del municipio, aquí podemos encontrar en el literal A2 La base legal que la rige, que es la base legal que maneja el municipio donde deben estar publicadas las ordenanzas y leyes municipales. En este sentido se realizó la revisión del documento para determinar si existe alguna ordenanza sobre la recolección de basura y no se llegó a encontrar ningún documento relacionado a esto.

## **Capítulo 2. El reciclaje en las escuelas**

La información presentada en este capítulo está basada en las encuestas y entrevistas realizadas a la población de estudio que en este caso fueron los estudiantes del pensionado Atahualpa, así como también sus maestros. A través de estas herramientas que son las encuestas y entrevistas se determinaron los patrones de comportamiento en referencia a temas medio ambientales.

En este caso se aplican encuestas a los estudiantes para determinar qué nivel de educación ambiental poseen, cuál es la disposición final de los residuos sólidos que se desechan dentro de la unidad educativa y cuáles son las prácticas medio ambientales más usadas por los estudiantes dentro y fuera de sus hogares.

Para obtener dicha información se aplicó la siguiente encuesta:

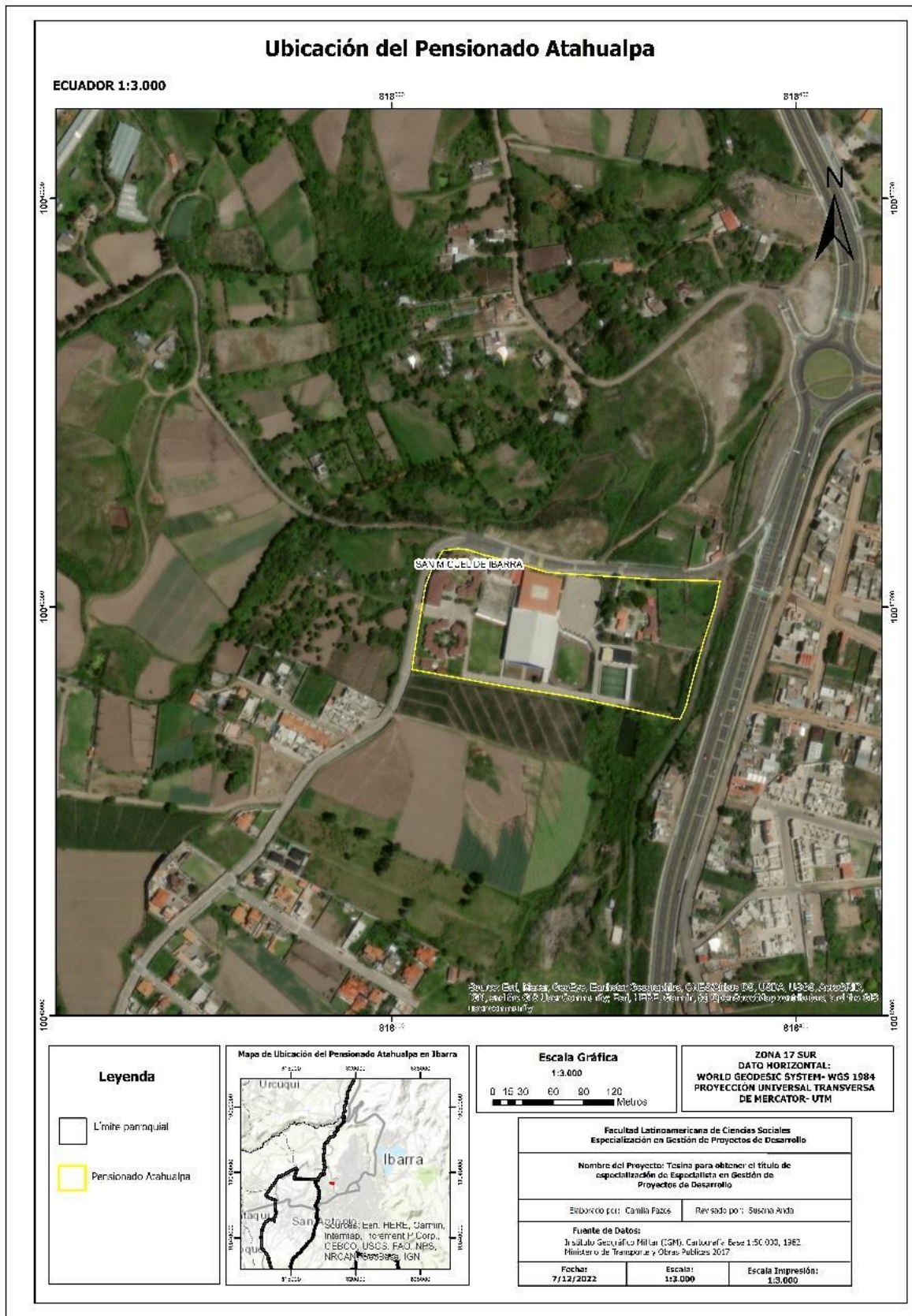
Dentro de la sistematización de las encuestas y entrevistas se abordarán los siguientes resultados

### **2.1. Población de estudio**

El pensionado Atahualpa se encuentra ubicado al suroeste de la ciudad de Ibarra en la provincia de Imbabura como se observa en el Mapa 1, esta zona geográfica se encuentra ubicada en la sierra ecuatoriana a 2.225 m.s.n.m. Limitando al Norte con la provincia del Carchi, al Noroeste con provincia de Esmeraldas, al Oeste con los cantones Urcuquí, Antonio Ante y Otavalo, al Este con el cantón Pimampiro y al Sur con la provincia de Pichincha (PDOT 2020).

La muestra para la elaboración de los estudios dentro del pensionado Atahualpa consta de 32 estudiantes que estuvieron dispuestos a participar en la investigación, dentro de esta muestra de 32 personas tenemos 19 mujeres, 11 hombres y 2 personas LGBTIQ, en un rango de edad de 16 a 17 años de edad pertenecientes a tercero de bachillerato.

Mapa 2.1. Ubicación del Pensionado Atahualpa



Elaborado por el autor

### 2.1.1. Manejo de los residuos sólidos en el pensionado Atahualpa

En la observación dentro de las instalaciones del Pensionado Atahualpa, se evidenció que no existen los basureros adecuados para la separación de la basura por materiales; ya que no cuentan con basureros de colores distintivos que permitan realizar la acción de separar la basura como se observa en el la Foto 2.1, por el contrario, tienen contenedores generales para todo tipo de basura, donde se almacenan todos los residuos de la unidad educativa.

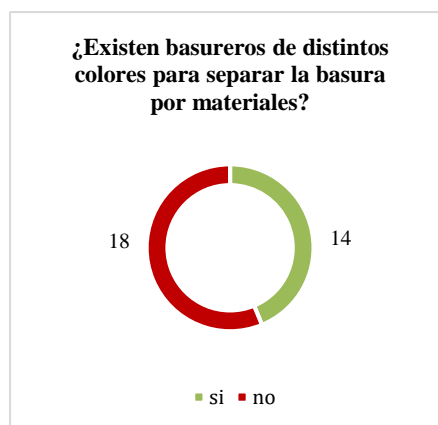
**Foto 2.1. Basurero gris**



#### Elaborado por el autor

Dentro de las encuestas aplicadas en la población de estudio se observa que los estudiantes presentan confusión al identificar los contenedores; ya que en su respuesta para la pregunta ¿Existen basureros de distintos colores para separar la basura por materiales? 14 de los estudiantes de la muestra contestaron que, si y 18 contestaron que no, cómo se observa en el Gráfico 2.1.

**Gráfico 2.1. ¿Existen basureros de distintos colores para separar la basura por materiales?**



#### Elaborado por el autor

Existe una excepción en la entrada de la unidad educativa, donde se observan tres basureros con distintivos de color para la separación de la basura como se observa en la Foto 2.2, a pesar de que existen esos tres basureros los estudiantes no separan la basura por material.

### Foto 2.2 Basureros situados en la entrada del colegio



Elaborado por el autor

En este sentido, dentro del Pensionado Atahualpa no existe el equipamiento necesario para implementar proyectos de reciclaje, además, los estudiantes no están bien informados y no ponen en práctica la separación de basura ni el reciclaje.

Así mismo, se observó que en la unidad educativa existe la opción de reutilizar los materiales de años anteriores. Dentro de las 18 respuestas afirmativas a la pregunta ¿Dentro de su unidad educativa se le da la iniciativa o alternativa de utilizar materiales reciclados?, 14 estudiantes mencionan que los profesores admiten el uso de materiales escolares de años pasados como se puede observar en el Gráfico 2.2, como por ejemplo los cuadernos, carpetas, esferos entre otros, por otro lado, se menciona que reutilizan las botellas plásticas para la elaboración de distintas cosas, así como también otro tipo de residuos sólidos.

### Gráfico 2.2. ¿Existe la iniciativa o alternativa de utilizar materiales reciclados?

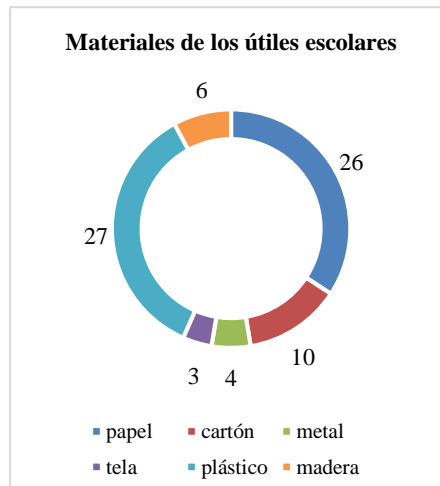


Elaborado por el autor

### 2.1.2. Tipo de materiales usados en las jornadas escolares

Como se puede observar en el Gráfico 2.3, el material que predomina es el plástico seguido por papel y cartón, en este caso los dos materiales son reciclables y existe la posibilidad de darles una nueva vida útil. Esto quiere decir que en la unidad educativa se podrían aplicar proyectos de reciclaje gracias a la abundancia de materiales que se desechan y se pueden reciclar o reutilizar.

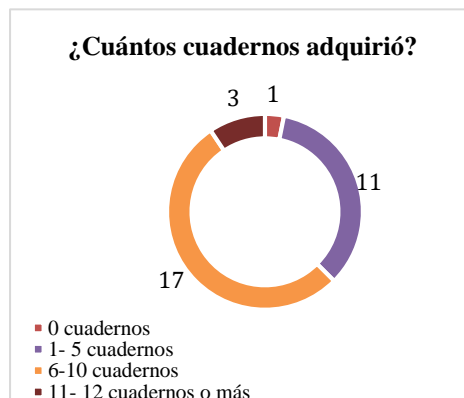
**Gráfico 2.3. Materiales de los útiles escolares**



**Elaborado por el autor**

Dentro de este contexto, los cuadernos que adquiere cada estudiante van en función de las necesidades del mismo, en la unidad educativa no se les obliga a adquirir útiles escolares nuevos cada año por lo que muchos estudiantes optan por utilizar los útiles escolares de años pasados a modo de reutilizar y reducir el uso de materiales escolares, como se observa en el Gráfico 2.4.

**Gráfico 2.4. Número de cuadernos adquiridos**

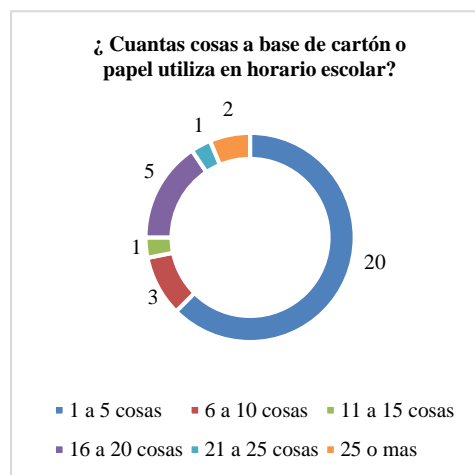


**Elaborado por el autor**

Se encontró el caso de un estudiante que adquirió 0 cuadernos y utilizó los del año anterior, el estudiante en particular menciona que es importante generar menos desechos, por otro lado, existen estudiantes que adquieren como máximo 12 cuadernos que utilizan para cada materia, como se puede observar en el Gráfico 2.4, los estudiantes en su mayoría optan por comprar 7 cuadernos, para su año escolar corroborando los datos de El Universo (2008).

El uso de materiales a base de papel y cartón varían dentro de la unidad educativa, existen estudiantes que utilizan solo 1 elemento a base de papel y cartón, por el contrario, existen también estudiantes que utilizan 25 cosas o más elaboradas de dicho material. Este fenómeno se da debido a que existen estudiantes que ya adquirieron conocimiento sobre temas medio ambientales y tratan de disminuir el uso de materiales que se desecharan posteriormente. Por otro lado, existen estudiantes que todavía utilizan una gran cantidad de materiales. Dentro de la muestra en su mayoría los estudiantes usan entre 1 a 5 cosas como se observa en el Gráfico 2.5.

**Gráfico 2.5. Cosas a base de papel y cartón usados**



**Elaborado por el autor**

### 2.1.3. Educación ambiental en el pensionado Atahualpa

Dentro de la batería de preguntas para obtener datos para la investigación se encontraba la pregunta ¿Usted conoce el diagnóstico actual en el que se encuentra el planeta en referencia al calentamiento global?, se observa que el conocimiento de temas medio ambientales es bastante escaso; ya que dentro de la muestra de los alumnos encuestados del Pensionado Atahualpa se encontraron apenas 15 personas de las 32 encuestadas que conocían sobre el diagnóstico del planeta tierra frente al cambio climático como se observa en el Gráfico 2.6,



evidenciando que existe una ausencia de conocimiento frente a temas medio ambientales, por lo tanto, existe una baja aplicación de técnicas para mejorar las condiciones del medio ambiente.

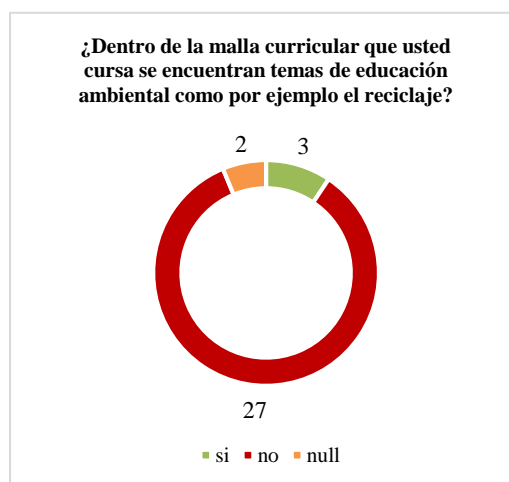
**Gráfico 2.6. Diagnostico actual del planeta**



**Elaborado por el autor**

Es importante mencionar que varias unidades educativas en el Ecuador no tienen educación ambiental dentro de su malla curricular, pero en el Pensionado Atahualpa existen materias optativas con distintas temáticas, por lo que una mínima cantidad de estudiantes pertenecientes a la optativa relacionada con ciencias biológicas si han recibido educación ambiental dentro de sus clases, por el contrario 27 estudiantes de los 32 de la muestra no han recibido información sobre temas medio ambientales como se observa en el Gráfico 2.7.

**Gráfico 2.7. Temas de educación ambiental dentro de la malla curricular**



**Elaborado por el autor**

### 2.1.4 Prácticas medioambientales adoptadas en la unidad educativa y en los hogares

En este apartado se muestra que más de la mitad de los estudiantes encuestados ya han adoptado prácticas sostenibles con el medio ambiente dentro de sus hogares, dando apertura a la elaboración de planes programas o proyectos de reciclaje y educación ambiental, esto demuestra que se ha generalizado la adopción de prácticas sostenibles que ayudaran a la reducción de la huella de carbono como se observa en el Gráfico 2.8.

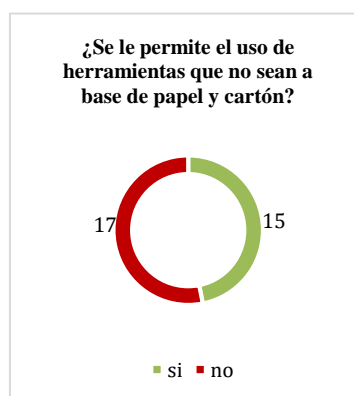
**Gráfico 2.8. Prácticas medio ambientales dentro o fuera de la unidad educativa**



#### Elaborado por el autor

En este sentido se pudo observar que, en el Pensionado Atahualpa, para la toma de apuntes predomina el uso de cuadernos y hojas de papel, pero en algunas ocasiones se hace el uso de instrumentos electrónicos como laptops, es fácil evidenciar que los estudiantes del Pensionado Atahualpa no tienen la información suficiente en relación al uso de materiales para la toma de apuntes que no son elaborados a base de papel y cartón, como se observa en el Gráfico 2.9.

**Gráfico 2.9. Uso de herramientas a base de papel y cartón**

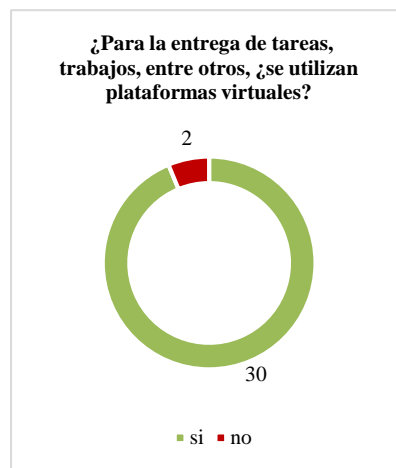


#### Elaborado por el autor

En este sentido menos de la mitad de los estudiantes encuestados tenía conocimiento de que si pueden hacer uso de materiales electrónicos para poder tomar apuntes.

Así mismo, se realiza a los estudiantes la pregunta para la entrega de tareas, trabajos, entre otros, ¿se utilizan plataformas virtuales? 30 estudiantes contestaron que si hacen uso de plataformas virtuales para la entrega de trabajos y 2 estudiantes contestaron que no cómo se puede observar en el Grafico 2.10, lo que demuestra que el uso de plataformas virtuales para el desarrollo de las actividades se presenta, pero de manera no frecuente, por lo tanto, esta respuesta demuestra que existen plataformas habilitadas para la interacción de los estudiantes, que podrían disminuir el uso de cuadernos y hojas para complementar sus actividades.

**Gráfico 2.10. Plataformas virtuales**



### **Elaborado por el autor**

En este contexto el 93.75% de los encuestados está de acuerdo en recibir educación ambiental ya que mencionan que es importante tener más conocimientos sobre el tema y así poder tomar acción frente a este evento que es el cambio climático como se observa en el Gráfico 2.11.

Así mismo, ayudar a reducir la huella de carbono de los integrantes del pensionado Atahualpa. El entusiasmo observado al afirmar que estarían de acuerdo en adoptar prácticas sostenibles demuestra que la educación ambiental y la aplicación de distintas técnicas sostenibles para el medio ambiente podrían ser un éxito al estar bien planificadas ya que existe el interés y compromiso por parte de los estudiantes.

**Gráfico 2.11. Prácticas sostenibles**



**Elaborado por el autor**

### **2.1.5 La importancia de la educación ambiental desde la perspectiva de la docencia**

En la entrevista realizada al docente Nicolas Castillo de 29 años de edad, Licenciado en biología graduado en la Pontificia Universidad Católica del Ecuador, se pudo observar que las temáticas medio ambientales son importantes y atractivas para varios maestros, el menciona que cualquier área, sea social o científica, debe enfocar todos los esfuerzos en la educación ambiental. En un mundo que se acerca a una debacle ecológica a velocidades nunca vistas, debemos priorizar el cuidado del planeta, para así poder garantizar la vida de las siguientes generaciones. El licenciado Castillo, es el responsable de dictar las materias optativas con mención en biología, en este caso en la materia optativa de “Biología”, él trata de hacer énfasis en la importancia que tiene el cuidado del planeta y los efectos que puede causar el desmedido consumo de artículos de un solo uso o no reciclables, expandiendo la conciencia ambiental de los alumnos que toman su clase optativa. En este sentido Él menciona que la ignorancia nos ha llevado a cometer errores catastróficos. Él cuestiona ¿Cuántos ríos se pudieron haber salvado si en los colegios se incluían temas como: lo dañino de botar aceite por el lavabo o la contaminación que provocan las pilas al ser desechadas en la basura? Cambios pequeños que en conjunto provocan un gran cambio en el planeta es lo que necesitamos, eso es algo que, en mi opinión, es responsabilidad directa de los centros educativos menciona el licenciado. Dentro de este contexto, también supo manifestar que se ha sentido interesado en proyectos de beneficio socio ambiental como los proyectos de sembríos urbanos con los estudiantes para sensibilizarlos sobre la naturaleza y sus cuidados, pero dentro del Pensionado Atahualpa donde Él es docente no se han realizado proyectos

enfocados al cuidado ambiental ni al reciclaje. Agrega que no lleva mucho tiempo en la institución, pero de lo que ha visto, los esfuerzos en temas como el reciclaje son aún deficientes. También menciona que, dentro de la unidad educativa existe un solo lugar donde se tienen tres tipos diferentes de contenedores, lo que resulta insuficiente para una institución tan grande.

Considera que es importante también que los docentes reciban capacitación y educación en temas medio ambientales para que puedan transmitir esos conocimientos a los estudiantes, es recomendable dice el docente, incluir capacitación a los profesores sobre estas temáticas; ya que menciona que no está del todo seguro de los colores de los contenedores, pues, existen varias literaturas con colores y materiales diferentes y que no está bien establecido, él reconoce al color verde para orgánico, al azul para vidrio y al rojo para plástico. Así mismo, él no tiene conocimiento de las normativas ambientales del Ecuador. Por otro lado, manifestó que dentro de la unidad educativa los residuos se desechan de manera no diferenciada, depositando todos los residuos sólidos dentro del mismo contenedor; pero al culminar el año él motiva a sus alumnos a llevar todos los papeles y cartón resultado de los trabajos de todo el año escolar a lugares especializados en reciclaje. Para culminar, menciona que una alternativa para evitar el uso de papel y cartón dentro de las unidades educativas podría ser el uso de la menor cantidad de papel posible, y que los estudiantes deberían tener acceso a tecnología que les permita realizar exámenes y trabajos en línea para así evitar aumentar los residuos de estos materiales.

## **Conclusiones**

Como conclusiones se puede evidenciar que no existen planes programas o proyectos de reciclaje dirigidos a las escuelas, en este caso el Pensionado Atahualpa, donde se norme la disposición final de los residuos sólidos, las normativas de reciclaje en Ecuador son bastante básicas y tienen muchos inconclusos, por lo que no existe motivación por parte de las unidades educativas la elaboración de proyectos sobre el reciclaje. Así mismo, dentro de las unidades educativas comúnmente no existe educación ambiental de manera transversal, incluso sabiendo que la educación ambiental puede ayudar a la mitigación de las problemáticas ambientales y al desarrollo del vínculo existente entre sus participantes, este apartado fue comprobado a través de la investigación que se realizó en el Pensionado Atahualpa, donde los estudiantes manifestaron que no tienen materias sobre el tema dentro de las mallas curriculares por lo que no tenían conocimiento sobre las temáticas básicas medioambientales ni el diagnóstico en el que se encuentra el planeta en relación al cambio

climático, los pocos estudiantes que tenían conocimientos básicos del tema fueron un pequeño grupo que recibe como optativa materias de biología. Es importante mencionar que la diferencia del grupo de jóvenes que tuvieron educación ambiental básica tenía más información y conciencia de protección del planeta, en este sentido se observó que estos estudiantes son los que más procuraban no consumir cosas innecesarias y reciclar, debido a esto se puede notar claramente el impacto positivo que causa la educación ambiental.

Así mismo, se ha planteado la idea de integrar a los padres de familia a los proyectos de reciclaje y hacer posible que se extienda hacia los hogares, a través del estudio realizado se puede observar que esta idea puede ser ejecutada con facilidad ya que el 53,12% de los encuestados ya han adoptado prácticas sostenibles como el reciclaje dentro de sus hogares, por otro lado, es importante saber que el éxito de los planes o proyectos realizados se basa en la colaboración y participación de todos los integrantes, así como también, se fundamenta en la buena organización y cumplimiento de las actividades programadas para su ejecución.

El papel, plástico y residuos orgánicos son lo que más se consume y desecha en las unidades educativas, dentro de la unidad educativa Pensionado Atahualpa existe la predominancia del uso de plástico dentro de los horarios escolares, en forma de botellas, esferos entre otras cosas elaboradas a base de estos materiales, el material que le sigue en frecuencia de uso fue el papel y cartón que se encuentra presente en los materiales para generar apuntes y realizar evaluaciones como son los cuadernos y hojas, estos materiales pueden ser fácilmente separados en contenedores especializados para esto, la implementación de esta infraestructura es la base para que se puedan dar los programas de reciclaje y es importante contemplarlos en los presupuestos de las escuelas para empezar con la implementación. En este sentido, dentro de la unidad educativa objeto de estudio no existen contenedores que separen la basura por tipo de material, evidencia que fue tomada en una inspección dentro de la unidad educativa, los contenedores que utilizan son grandes y abarcan todo tipo de desecho.

Dentro de este contexto, también se logró determinar que los estudiantes, aunque no tienen la educación ambiental adecuada ya poseen conciencia ambiental, que ha sido generada por información que reciben de medios externos, por lo tanto, el 56,25% de los estudiantes que formaron parte de la muestra reciclan los materiales de los años pasados para evitar el uso innecesario de cuadernos, hojas y papel en general. Debido a esto, dentro de la muestra de 32 estudiantes que accedieron a cooperar con la investigación existió 1 estudiante el cual reutilizó todos sus cuadernos del año pasado adquiriendo 0 cuadernos, dentro del rango de 1-5 cuadernos existieron 11 estudiantes que son los que menos cuadernos han comprado, por otro

lado existen 17 estudiantes que han comprado entre 6 y 10 cuadernos y por ultimo solo existieron 3 estudiantes que han adquirido entre 11 y 12 cuadernos para el año escolar, esto demuestra que los estudiantes se encuentran en su mayoría dentro del rango promedio citado por el diario El Universo 2008.

La educación ambiental fue una evidente falencia dentro del Pensionado Atahualpa, pero la actitud frente a la opción de tener clases fue bastante positiva, el 93.75% de los encuestados está de acuerdo en recibir educación ambiental ya que mencionan que es importante tener más conocimientos sobre el tema y así poder tomar acción frente a este evento que es el cambio climático. Así mismo, ayudará a reducir la huella de carbono de los integrantes del pensionado Atahualpa. El entusiasmo observado al afirmar que estarían de acuerdo a adoptar prácticas sostenibles demuestra que la educación ambiental y la aplicación de distintas técnicas sostenibles para el medio ambiente podrían ser un éxito al estar bien planificadas ya que existe el interés y compromiso por parte de los estudiantes.

Cabe mencionar también que ajustarse a los ODS, específicamente con el objetivo 13 que es Acción por el Clima en todas las actividades, nos puede ayudar a reducir nuestra huella de carbono y lograr una mitigación del cambio climático, reduciendo los residuos sólidos que provocan contaminación en el agua, suelo y aire.

Dentro del punto de vista desde la docencia cabe recalcar que los maestros tienen interés en temas medio ambientales y ven la importancia de la constante capacitación en estas temáticas, para ellos poder pasar esa información a sus estudiantes, así mismo, es importante adaptar la estructura de los centros educativos e implementar basureros de colores que diferencien los materiales para adoptar programas de reciclaje ya que en la unidad educativa no existen los suficientes para empezar un proyecto, así mismo, se muestra la necesidad del uso de herramientas electrónicas que sustituyan el uso de papel y cartón ya que podrían cumplir la misma función pero sin causar contaminación ni extracción de materia prima para su elaboración.

Así mismo, la base legal que regula la recolección de basura no aporta en ningún ámbito al reciclaje ni a la proyección de formar un territorio más sostenible en relación a la recolección y almacenamiento de la basura, en cuanto a ordenanzas municipales o regulaciones por parte del municipio también se evidencia que poseen vacíos en las normativas que no incentivan al manejo adecuado de los residuos permaneciendo en el modelo tradicional de botaderos a cielo abierto.

## Referencias

- Aguilar, Noé. 2004. “El reciclado de papel y cartón”. *Revista E2lementos*. /vol. 11, número 053. <https://www.redalyc.org/pdf/294/29405308.pdf>
- Alayón, Edith. 2020. “Guía para la caracterización y cuantificación de residuos sólidos”. *Inventum*, vol. 15, no. 29, pp. 76-94. doi: 10.26620/uniminuto.inventum.15.29.2020.76-94. <https://revistas.uniminuto.edu/index.php/Inventum/article/view/2522/2130>
- Aquino, María Luisa Ballinas y Diego Alberto Flores Posada. 2019. Manejo de residuos sólidos en el ámbito escolar. <https://aidisnet.org/wp-content/uploads/2019/07/262-Mexico-oral.pdf>
- Asamblea Nacional del Ecuador. 2008. Constitución del Ecuador Capítulo Segundo: Derechos del Buen Vivir. pp 14 <https://www.acnur.org/fileadmin/Documentos/BDL/2008/6716.pdf>
- Asamblea Nacional del Ecuador. 2017. Código Orgánico del Ambiente. Título V: Disposición General de los Residuos Sólidos. [http://www.ambiente.gob.ec/wpcontent/uploads/downloads/2018/01/CODIGO\\_ORGANICO\\_AMBIENTE.pdf](http://www.ambiente.gob.ec/wpcontent/uploads/downloads/2018/01/CODIGO_ORGANICO_AMBIENTE.pdf)
- Caballero, Lucas. 2017. El camino del éxito de las encuestas y entrevistas. (Documento de docencia N° 30). Bogotá: Ediciones Universidad Cooperativa de Colombia. [http://repository.ucc.edu.co/bitstream/20.500.12494/20367/1/2017\\_NC\\_El%20camino%20del%20%C3%A9xito%20de%20las%20encuestas\\_Caballero.pdf](http://repository.ucc.edu.co/bitstream/20.500.12494/20367/1/2017_NC_El%20camino%20del%20%C3%A9xito%20de%20las%20encuestas_Caballero.pdf)
- Chafla, Pablo. 2021. “Entendiendo la economía circular desde una visión ecuatoriana y latinoamericana” *Revista Ciencia UNEMI*. Vol. 14, N° 36 <file:///C:/Dialnet-EntendiendoLaEconomiaCircularDesdeUnaVisionEcuador-8375194.pdf>
- Campos, María. 2008. “Impacto en componentes conductuales pro ambientales de los programas de reciclaje en escuelas venezolanas”. *Revista Nueva Serie*. Vol. 8, N° 1. [file:///C:/Dialnet-ImpactoEnComponentesConductualesProAmbientalesDeLo-3622440%20\(2\).pdf](file:///C:/Dialnet-ImpactoEnComponentesConductualesProAmbientalesDeLo-3622440%20(2).pdf)
- Campos, Lorena. 2010. “Evaluación de la gestión de programas de reciclaje en escuelas de educación básica” *Revista OMNIA*. Vol 16. N°1. <https://www.redalyc.org/pdf/737/73715016008.pdf>



- Canaza, Franklin. 2019. “De la educación ambiental al desarrollo sostenible: desafíos y tensiones en los tiempos del cambio climático.” *Revista de Ciencias Sociales*. N°165. 155-172. <https://www.aacademica.org/franklin.americo.canazachoque/9.pdf>.
- Corredor, Martha. 2010. El sector reciclaje en Bogotá y su región: oportunidades para los negocios inclusivos. Serie guías sectoriales, vol. 2.
- El Universo. 2008. “176 cuadernos representan a un árbol en cada mochila escolar”. Hoy, 30 de marzo de 2008.  
<https://www.eluniverso.com/2008/03/30/0001/18/3EB0488ED8D5482F9DE28F5E26C4432C.html/>
- Flores, Azael. 2018. “Concientización para la implementación de un sistema de reciclaje en la escuela de estadística de la universidad de panamá”. *Revista Saberes APUDEP*. Vol 1. N° 1. [https://revistas.up.ac.pa/index.php/saberes\\_apudep/article/view/100/88](https://revistas.up.ac.pa/index.php/saberes_apudep/article/view/100/88)
- Gobierno Autónomo Descentralizado del Cantón Ibarra. 2022. Actualización del Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del cantón Ibarra.  
[https://www.ibarra.gob.ec/site/docs/estrategico/PDYOT\\_2020.pdf](https://www.ibarra.gob.ec/site/docs/estrategico/PDYOT_2020.pdf)
- Gobierno Autónomo Descentralizado de Ibarra, 2022. Ordenanza que regula la actividad de reciclaje y gestores de residuos sólidos comunes en la fuente en el cantón Ibarra Gaceta oficial del Gobierno Autónomo Descentralizado de Ibarra No. 005. pp 22.  
<https://www.ibarra.gob.ec/site/download/2020-gaceta-n-05/>.
- INEC, Instituto Nacional de Estadística y Censos. 2021. Boletín Técnico No 04-2020-GAD Municipales. [https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Encuestas\\_Ambientales/Municipios\\_2020/Agua\\_potable\\_alcantarillado\\_2020/Boletin\\_tecnico\\_APA\\_2020\\_VF.pdf](https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Encuestas_Ambientales/Municipios_2020/Agua_potable_alcantarillado_2020/Boletin_tecnico_APA_2020_VF.pdf)
- INEC, Instituto Nacional de Estadística y Censos. 2020. Información Ambiental en Hogares ESPND. [https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Encuestas\\_Ambientales/Hogares/Hogares%202019/MOD\\_AMB\\_HOGAR\\_ESPND\\_2019\\_11.pdf](https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Encuestas_Ambientales/Hogares/Hogares%202019/MOD_AMB_HOGAR_ESPND_2019_11.pdf).
- INEN, Instituto Ecuatoriano de Normalización. 2014. Gestión Ambiental. Estandarización de colores para recipientes de depósito y almacenamiento temporal de residuos sólidos. Requisitos. [https://www.normalizacion.gob.ec/buzon/normas/nte\\_inen\\_2841.pdf](https://www.normalizacion.gob.ec/buzon/normas/nte_inen_2841.pdf). pp5.
- Kovacic, Zora. 2021. “Contradicciones y promesas de la economía circular”. *Revista de economía, empresa y sociedad*. Universitat Oberta de Catalunya.  
[https://comein.uoc.edu/divulgacio/oikonomics/\\_recursos/documents/16/kovacic\\_Oikonomics16\\_esp.pdf](https://comein.uoc.edu/divulgacio/oikonomics/_recursos/documents/16/kovacic_Oikonomics16_esp.pdf)

- Lara Gonzales, José. 2008. "Ciencia y Cultura: Reducir, reutilizar, reciclar". *Revista elementos vol 15 N°69*. ISSN. Puebla-México: Benemérita Universidad Autónoma de Puebla: 45-48 <https://www.redalyc.org/pdf/294/29406907.pdf>
- Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica (MAE). 2017. Programa Nacional para la Gestión Integral de Desechos Sólidos. <http://www.ambiente.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2017/09/PNGIDS-AGOSTO-2017.pdf>.
- Ministerio del Ambiente Ecuador. 2015. Priorización para la Secretaría Nacional de Planificación (SENPLADES) del Proyecto: Gestión Integral de Desechos Sólidos. <http://www.ambiente.gob.ec/wpcontent/uploads/downloads/2015/07/PNGIDS1.pdf>
- Murillo, Javier. 2007. La entrevista. Metodología de Investigación Avanzada. [http://www2.uca.edu.sv/mcp/media/archivo/f53e86\\_entrevistapdfcopy.pdf?f](http://www2.uca.edu.sv/mcp/media/archivo/f53e86_entrevistapdfcopy.pdf?f)
- Naciones Unidas. 2018. La Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible Una oportunidad para América Latina y el Caribe. [https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/40155/24/S1801141\\_es.pdf](https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/40155/24/S1801141_es.pdf)
- Ortega, Norman. 2020. "Educación ambiental y reciclaje de basura en escuelas y colegios, del área urbana del cantón Zaruma". Universidad Politécnica Salesiana Sede Cuenca. <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/19109/1/UPS-CT008814.pdf>
- Pardavé, Walter. 2007. Estrategias Ambientales de las 3R a las 10R. Ecoe Ediciones.
- Ponte de Chacín, Carmen. 2008. "Manejo integrado de residuos sólidos: Programa de reciclaje". *Revista de Investigación vol.32 no.63* Caracas. [http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1010-29142008000100010](http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1010-29142008000100010)
- Prieto, Vanessa. Carmen Jaca y Ormazabal, Marta. 2017. "Economía circular: Relación con la evolución del concepto de sostenibilidad y estrategias para su implementación". *Memoria Investigaciones en Ingeniería*, núm. 15. ISSN. [https://dadun.unav.edu/bitstream/10171/53653/1/Economia\\_Circular.pdf](https://dadun.unav.edu/bitstream/10171/53653/1/Economia_Circular.pdf)
- Lara Gonzales, José. 2008. "Ciencia y Cultura: Reducir, reutilizar, reciclar". *Revista elementos vol 15 N°69*. ISSN. Puebla-México: Benemérita Universidad Autónoma de Puebla: 45-48 <https://www.redalyc.org/pdf/294/29406907.pdf>
- Lerda, Sandra y Sabatini, Francisco. 1996. El problema de la disposición final de los residuos sólidos domiciliarios de Santiago. Estudio de Caso N°8. <https://www.mgpp.cl/wp-content/uploads/2017/04/CASO08.pdf>
- Ramos, María. 2016. Objetivos del reciclaje. *Revista de Ciencias ambientales y Recursos Naturales*. Ecofran, [https://www.ecorfan.org/spain/researchjournals/Ciencias\\_Ambientales\\_y\\_Recursos\\_N](https://www.ecorfan.org/spain/researchjournals/Ciencias_Ambientales_y_Recursos_N)

- aturales/vol2num5/Revista\_de\_Ciencias\_Ambientales\_y\_Recursos\_Naturales\_V2\_N5.pdf#page=70
- Rodríguez, Elsa. 1995. ¿Educación Ambiental o Pedagogía Ambiental?. *Revista Pedagógica*. Colombia: Universidad Pedagógica Nacional  
<https://revistas.pedagogica.edu.co/index.php/PYS/article/view/6194/5146>.
- Rodríguez, Karen. 2021. “El reciclaje como estrategia para fortalecer la relación familia-escuela”. Tesis de maestría. Universidad Distrital Francisco José de Caldas.
- Sánchez, María del Pilar. 2019. Gestión de residuos sólidos urbanos en América Latina: un análisis desde la perspectiva de la generación. *Revista Finanzas y Política Económica*. Colombia: Universidad Católica de Colombia.  
<http://www.scielo.org.co/pdf/fype/v11n2/2248-6046-fype-11-02-321.pdf>
- Romero, Iliana. 2017. Análisis del manejo de los residuos sólidos en instituciones educativas: Estudio de caso Gimnasio Cerromar en Riohacha- La Guajira. *Revista de Ciencias Sociales*. Vol. 27, N° 1, 2021, págs. 385-398.  
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7817706>
- Sánchez, María del Pilar. 2019. Gestión de residuos sólidos urbanos en América Latina: un análisis desde la perspectiva de la generación. *Revista Finanzas y Política Económica*. Colombia: Universidad Católica de Colombia.  
<http://www.scielo.org.co/pdf/fype/v11n2/2248-6046-fype-11-02-321.pdf>
- Valencia, Jesús. Adriana Espinosa, Adela Parra y Miguel R. Peña. 2011. Percepción del riesgo por emisiones atmosféricas provenientes de la disposición final de residuos sólidos. *Rev. salud pública*. 13 (6): 930-941.  
[https://www.scielosp.org/article/ssm/content/raw/?resource\\_ssm\\_path=/media/assets/r-sap/v13n6/v13n6a06.pdf](https://www.scielosp.org/article/ssm/content/raw/?resource_ssm_path=/media/assets/r-sap/v13n6/v13n6a06.pdf)
- Villanueva, Heleda. 2020. “tudio documental: importancia de la educación ambiental en la educación básica.” *Revista Iberoamericana Ambiente & Sustentabilidad*. Vol. 3. No 1  
<http://ambiente-sustentabilidad.org/index.php/revista/article/view/4/74>.
- Yangali, Vicente. 2021. “Comportamiento ecológico y cultura ambiental, fomentada mediante la educación virtual en estudiantes de Lima-Perú”. *Revista de Ciencias Sociales*. Vol. XXVII, No. 1. file:///Dialnet-ComportamientoEcologicoYCulturaAmbientalfomentadaM-7817706.pdf
- Zavaro Pérez, Carlos. 2021. “Naturaleza ex situ: arcas de la biodiversidad, Aprender en ambiente”. *Revista Letras Verdes* 31. Facultad de Ciencias Exactas y Naturales,

Universidad de Belgrano: 42-58.

<https://revistas.flacsoandes.edu.ec/letrasverdes/issue/view/215/260>