

IMPLEMENTACIÓN DEL COMPOSTAJE COMO ESTRATEGIA SOSTENIBLE PARA
REDUCIR LA GENERACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS ORGÁNICOS EN EL
CENTRO EDUCATIVO LA GUAJIRITA, SEDE CASA BLANCA

Nombre del estudiante

Marienis del Socorro Barros Pastor

Centro tutorial:

Grupo:

Trabajo de investigación como prerrequisito para optar el título académico de:
MAGÍSTER EN PEDAGOGÍA AMBIENTAL PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE

Asesor:

Diana Cecilia Tovar Rúa



UNIVERSIDAD POPULAR DEL CESAR
FACULTAD DE EDUCACIÓN PROGRAMA
MAESTRÍA EN PEDAGOGÍA AMBIENTAL PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE
SANTA MARTA, 2023

Nota de aceptación

Coordinador académico

Jurado interno

Jurado externo

Ciudad, mes, año

AGRADECIMIENTOS

Los autores expresan su gratitud a su hija y familia extensa quienes han estado durante este proceso de crecimiento profesional y personal que es relevancia para la vida de quienes realizan este proyecto. Se expresa agradecimientos a Dios por permitir dar este nuevo paso y haber adquirido todos los conocimientos que permitirán realizar una mejor práctica docente.

DEDICATORIA

El presente trabajo investigativo está dedicado principalmente a mi hija,
fuente de inspiración y alegría.

Marienis del Socorro Barros Pastor

TABLA DE CONTENIDO

RESUMEN.....	11
ABSTRACT.....	12
INTRODUCCIÓN.....	13
CAPITULO I. EL PROBLEMA DE LA INVESTIGACIÓN.....	15
1.1 Planteamiento del problema.....	15
1.2 Formulación del problema.....	20
1.3 Objetivos.....	20
1.3.1 Objetivo general.....	20
1.3.2 Objetivos específicos.....	20
1.4 Justificación y viabilidad.....	21
CAPITULO II. MARCO REFERENCIAL.....	23
2.1 Estado del arte.....	23
2.2 Marco teórico.....	30
2.3 Marco contextual.....	39
3.1 Marco legal.....	40
CAPITULO III. MARCO METODOLÓGICO.....	46
3.1 Enfoque de la investigación.....	46
3.2 Alcance de la investigación.....	46
3.3 Diseño de investigación.....	46
3.4 Población.....	47
3.5 Muestra.....	48
3.6 Operacionalización de variables o categorías.....	48
3.8 Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	49
3.9 Técnicas de procesamiento y análisis de datos.....	49
3.10 Diagnostico institucional.....	50
3.11.4 Actividades realizadas.....	56
CAPITULO IV. PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS.....	59
4.1 Resultados.....	59
4.2 Discusión.....	62
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	65
REFERENCIAS.....	67

LISTA DE TABLAS

Tabla 1 Distribución población Centro Educativo La Guajirita.....	46
Tabla 2 Operacionalización de variables.....	47
Tabla 3 Caracterización de la población.....	49
Tabla 4 Respuestas de los estudiantes.....	50
Tabla 5 Respuestas de los padres/tutores.....	51
Tabla 6 Diseño de la propuesta.....	54

LISTA DE TABLAS

Ilustración 1 Mapa de Becerril, Cesar.....	37
Ilustración 2 Evidencia 1. Practica con los estudiantes para la realización de compostaje.....	55
<i>Ilustración 3 Evidencia 2. Practica con los estudiantes para la realización de compostaje.....</i>	<i>56</i>
Ilustración 4. Ilustración 2 Evidencia 3. Practica con los estudiantes para la realización de compostaje.....	57

RESUMEN

El cuidado del medio ambiente desde instruirse desde las instituciones educativas hacia la comunidad de tal forma que todos los participantes puedan ser actores y promotores de la educación ambiental. En este trabajo se busca implementar el compostaje como alternativa para disminuir los residuos sólidos sobre el manejo de desechos del Centro Educativo La Guajirita sede Casa Blanca. La metodología empleada es de enfoque cualitativo y el diseño del proyecto es de investigación – acción, el cual permite comprender y resolver problemáticas de comunidades y colectivos; así mismo el alcance de este proyecto se enmarca en un estudio correlacional, evaluando el impacto de las intervenciones realizadas, los conocimientos que tienen sobre educación ambiental y la elaboración de compostaje. El proyecto se desarrolló en el municipio de Becerril, Cesar, en la vereda Casa Blanca donde se encuentra ubicada la institución mencionada anteriormente. La muestra fue de 25 estudiantes a lo largo de las intervenciones, incluyendo la participación de 12 padres de familia en los cuestionarios iniciales. Como resultado principal del proyecto de investigación se presenta la propuesta educativa titulada *“Cuidando el medio ambiente, cuido mi vida”*, la cual consta de 9 sesiones en las cuales se brindan herramientas teórico-prácticas para el cuidado de la naturaleza y la creación de compostaje usando residuos sólidos orgánicos. Se puede concluir que se identificaron los conocimientos previos sobre educación ambiental en la muestra, así como el establecimiento de un plan de acción para educación, recolección, clasificación y manejo de residuos sólidos orgánicos. Finalmente, se recomienda para futuras investigaciones aumentar el tamaño de la muestra.

Palabras Clave: educación ambiental, compostaje, residuos sólidos orgánicos.

ABSTRACT

The care of the environment from learning from educational institutions to the community in such a way that all participants can be actors and promoters of environmental education. This paper seeks to implement composting as an alternative to reduce solid waste on the waste management of the La Guajirita Educational Center, Casa Blanca headquarters. The methodology used is of a qualitative approach and the design of the project is research-action, which allows understanding and solving problems of communities and groups; Likewise, the scope of this project is part of a correlational study, evaluating the impact of the interventions carried out, the knowledge they have about environmental education and the preparation of composting. The project was developed in the municipality of Becerril, Cesar, in the Casa Blanca village where the aforementioned institution is located. The sample was 25 students throughout the interventions, including the participation of 12 parents in the initial questionnaires. As the main result of the research project, the educational proposal entitled "Taking care of the environment, I take care of my life" is presented, which consists of 9 sessions in which theoretical-practical tools are provided for the care of nature and the creation of composting. using organic solid waste. It can be concluded that previous knowledge on environmental education in the sample was identified, as well as the establishment of an action plan for education, collection, classification and management of organic solid waste. Finally, it is recommended for future research to increase the sample size.

keywords: environmental education, composting, organic solid waste.

INTRODUCCIÓN

El presente trabajo se encuentra enmarcado bajo el enfoque de la educación ambiental. Según Nay-Valero y Cordero-Briceño (2019), actualmente la educación ambiental permite que la naturaleza pueda ser observada como un ente de cuidado y protección por parte de los humanos, que debe ser conservado y administrado sus recursos de acuerdo a las necesidades reales de consumo de la sociedad, además debe encaminar sus esfuerzos a buscar estrategias para la garantía del reciclaje y aprovechamiento de los residuos sólidos orgánicos en cada población. Con base a esto, se propone un proyecto que invite a la comunidad académica a poner su mirada sobre la creación de propuestas pedagógicas que eduquen sobre el cuidado del medio ambiente y la realización de compostaje como estrategia de aprovechamiento de los residuos sólidos orgánicos.

El objetivo de este proyecto consiste en implementar el compostaje como alternativa para disminuir los residuos sólidos orgánicos sobre el manejo de desechos del Centro Educativo La Guajirita sede Casa Blanca. Para cumplir con este propósito, se realizaron acciones para identificar conocimientos previos sobre el medio ambiente y la realización de compostaje, se diseñó un plan de acción para la educación, recolección, clasificación y manejo de residuos sólidos orgánicos, seguido de la implementación de la propuesta educativa para la producción de abono orgánico y por último la evaluación de la implementación del programa mencionado.

En esta línea, se escogió como enfoque de investigación el cualitativo, dado que permite conocer la percepción de los participantes y sus actitudes. Conjuntamente, el diseño del proyecto es *investigación – acción*, el cual permite implementar programas e intervenciones en determinadas comunidades para observar cambios y mejorar la calidad de

vida. Por otro lado, la población escogida fueron los estudiantes del Centro Educativo La Guajirita y la muestra de su sede Casa Blanca, ubicada en la vereda con el mismo nombre. De esta forma participaron de las actividades pedagógicas 25 estudiantes entre los 5 y los 12 años quienes asistieron a todas las sesiones educativas ejecutadas, participaron en la realización de compostaje a base de residuos sólidos orgánicos y se mostraron con actitud positiva hacia los ejercicios realizados.

Para concluir, se puede indicar que fue posible identificar los conocimientos previos sobre medio ambiente y compostaje en la muestra escogida, se pudo realizar la organización de la propuesta pedagógica para el abordaje del cuidado del medio ambiente y el manejo adecuado de los residuos sólidos orgánicos a través de actividades lúdicas y prácticas con los estudiantes. Finalmente se logra implementar el programa de producción de abono orgánico en el Centro Educativo la Guajirita sede Casa Blanca.

CAPITULO I. EL PROBLEMA DE LA INVESTIGACIÓN

1.1 Planteamiento del problema

La crisis climática actual ha obligado a las instituciones mundiales a tomar acciones para detenerla. Desde hace más de 40 años “la preocupación por la conservación del medio ambiente ha sufrido un crecimiento asombroso en todos los niveles” (Luis, 2018), siendo una problemática que atañe al ser humano en cada una de sus esferas y que afecta el ideal de relación armónica con la naturaleza. Esto ha puesto de manifiesto las deficiencias en los sistemas de reciclaje, manejo de residuos e incluso ha abierto debates sobre la realidad del cambio climático y dado como respuestas teorías conspirativas. Autores como Arteaga y Burbano (2018) afirman que si bien el cambio climático ha sido un resultado de la conducta consumista del ser humano y de la no regulación del gasto de los recursos naturales, es la misma humanidad la que debe implementar acciones que respondan y repongan los déficits en los recursos naturales del planeta. A su vez, menciona que países como Colombia se encuentran entre los que más producen gases de efecto invernadero a nivel mundial, siendo esto un antecedente que invita a encontrar estrategias “de adaptación y mitigación con una visión de largo plazo” (Arteaga y Burbano, 2018) enfocadas a reducir el daño ambiental que hasta ahora se ha realizado.

Es posible identificar en medios de comunicación instantánea, como las redes sociales y la televisión, los grandes desastres naturales que suceden alrededor del mundo. Tormentas, huracanes, Tsunamis entre otros fenómenos que muestran la respuesta al daño que el ser humano ha realizado al planeta y los efectos en la vida de la comunidad mundial que esto puede tener. Palacios-Estrada et al. (2018) manifiestan que uno de los principales afectados son los sistemas productivos de los países como la agricultura y agropecuaria quienes, a raíz de las lluvias excesivas, cambios en el suelo y el agua impactan las grandes

producciones de alimentos. Por su parte, Erviti (2020) propone que lo anterior, sumado al informe del Panel Intergubernamental para el Cambio Climático, en su informe del año 2018, invita a incluir los términos de crisis climática y emergencia climática como los adecuados para expresar la situación actual a nivel mundial, y procurar que los países y regiones del mundo puedan desplegar acciones para su mitigación.

Ahora bien, uno de los principales problemas actuales es el manejo que le dan los países a la cantidad de residuos sólidos generados por los ciudadanos. Por ejemplo, Serrano y Pacheco-Bustos (2022) han estudiado sobre el alto volumen de residuos sólidos que se puede generar en la zona costera de Colombia, encontraron que es alarmante la cantidad de fibras de micro plásticos encontrados en el muestreo realizado en diversas playas del país, esto se atribuye a una problemática creciente que responde a actividades económicas como el turismo y el desconocimiento del desecho adecuado de dichos residuos. En congruencia con lo anterior, durante la crisis de salud pública ocasionada por el COVID-19, se realizaron varios cambios a nivel social implicando que esto aumentara el consumo de plástico, compras online y los desechos no solo en las casas de familia sino en los centros hospitalarios, situación que “ha alterado la dinámica global de la generación de residuos al punto de variar su composición y cantidad como resultado de una producción inusual de desechos” (Sanchez-Gutierrez, 2021). En esta línea, los cambios sociales y las crisis de salud experimentadas en los últimos años ha generado un impacto negativo en la emergencia climática, sin que esto haya implicado una mejora en el manejo de residuos sólidos orgánicos a nivel mundial.

El manejo inadecuado de desechos sólidos orgánicos trae consigo el cuestionamiento sobre que estrategias se implementan actualmente para su procesamiento. En esta línea,

Urdaneta y Sáez (2014) indican que en diversos países de Latinoamérica y del caribe, utilizan algunos “vertederos a cielo abierto, sin las debidas especificaciones técnicas” generando contaminación a los individuos que viven cerca al lugar. Igualmente, Romero (2018) considera que los residuos sólidos o “basuras” son un problema “dramático y pavoroso” que vivencian todas las ciudades; expresa que si bien con el crecimiento de la población crecen los desechos, deberían también crecer la eficacia del manejo de estos, suma a la generación de desechos a las industrias que vierten sus residuos en ríos y mares contaminando el agua y el alimento que se encuentre en ese lugar. Otras posturas como la de Jiménez et al. (2020) determina que en el planeta “se generan anualmente 10mil millones de toneladas de residuos sólidos urbanos”, sin que esto garantice el aprovechamiento de los mismos dado que carecen de infraestructura y tecnología para procesar los residuos.

En algunas regiones se han implementado estrategias para el aprovechamiento de residuos, obteniendo resultados de éxito. Vargas-Pineda et al. (2019) comenta que “se han desarrollado estrategias que están enmarcadas en la economía verde que procuran mejorar la gestión de los residuos orgánicos” y de esta forma reducir el porcentaje de desperdicio y perdidas que puedan dejar. Entre estas se ha resaltado la eficiencia del compostaje como una tecnología de bajo costo que puede impactar de forma positiva la reducción de residuos. El compostaje se define como una “tecnología de bajo costo, que garantiza que los residuos orgánicos vinculen sus componentes en el ciclo de la cadena de producción primaria además permite mejorar las condiciones físico-químicas del suelo y aumenta la productividad de los cultivos” (Vargas-Pineda et al., 2019). Conjuntamente, Oviedo et al. (2017) sustentan el compostaje es una excelente tecnología para implementar en el

aprovechamiento de residuos, no es muy efectiva en países en desarrollo dado que no ha sido lo suficientemente estudiada o hay pocos proyectos que la lleven en curso y por tanto, esto evita que genere el impacto esperado.

Bohórquez (2019) expresa que el proceso de compostaje mejora la calidad del suelo y, por tanto, se genera un mejor cultivo al “incorporar compost elaborados con diferentes productos orgánicos”, dado que esto convierte en un elemento aprovechable a algo que está dispuesto para su desecho. De igual forma, Delgado Moreira et al. (2020) afirman que como resultado de investigación sobre educación ambiental, diseñaron actividades como limitar la cantidad de residuos plásticos generados y planificar una “guía práctica con los pasos más relevantes sobre cómo llevar a cabo estos procesos” de compostaje, a su vez lograron generar cambios en las perspectivas que tenían los estudiantes sobre el cuidado del medio ambiente y la crisis climática actual. En esta línea de la educación ambiental, Quinto (2022) argumenta que el diseño de una estrategia de educación ambiental que sea efectiva implica llevar a la práctica todos los conocimientos teóricos que se puedan impartir en un salón de clase, por tanto debe transmitirse la información de manera dinámica, adecuada y resaltando la relevancia que tiene realizar compostaje para el medio ambiente.

En concordancia con lo mencionado, se ha propuesto que el desconocimiento en colegios, hogares, instituciones e industrias sobre cómo manejar sus residuos orgánicos sólidos imposibilita el aprovechamiento de estos a nivel general, por tanto, el diseño de campañas y estrategias de educación que puedan capacitar y concientizar a la comunidad será de gran impacto. Así mismo lo menciona Esteban y Pérez (2018), quienes en su investigación demostraron que implementar un sistema de compostaje articulado a la educación ambiental, puede disminuir la brecha de conocimiento, fortalecer la

sensibilización y concientización sobre la emergencia climática actual. En Colombia, se tenía proyectado que para el año 2018 se aprovecharían los residuos en un 20%, sin embargo para el año 2017 solo habían alcanzado un 17% (Peñaranda et al., 2017). De esta forma, se entiende que los recursos naturales sustentan las economías de los países, y esto puede verse afectado si no se aprovechan los residuos sólidos orgánicos de forma adecuada (Sánchez et al., 2019). Igualmente, Araoz et al. (2020) describe en sus resultados que relacionar el manejo de residuos sólidos orgánicos a través del compostaje con la educación ambiental, permitió identificar que según los estudiantes la educación ambiental recibida en las instituciones educativas es medianamente adecuada y por su parte que el manejo de residuos es poco adecuado, dejando entre ver la necesidad de poder llevar a cabo planes para disminuir esta brecha en el conocimiento.

Autores como Abarca et al. (2018) crearon un programa educativo en una escuela para el manejo adecuado de residuos sanitarios. Sus resultados determinan que el impacto de las intervenciones fue alto: hubo un incremento en los conocimientos sobre educación ambiental y manejo adecuado de residuos, que garantizó la efectividad del aprovechamiento de estos por parte de los estudiantes. Esto demuestra que la necesidad de generar estrategias y diseño de intervenciones sobre educación ambiental son necesarias para afrontar la crisis climática actual. De esta forma y en concordancia con lo expuesto a lo largo del apartado, se identifica como problema el desconocimiento en las escuelas sobre el proceso de compostaje adecuado para el aprovechamiento de los residuos sólidos orgánicos de una institución educativa como lo es el Centro educativo La Guajirita sede Casa Blanca del municipio de Santa Marta, Magdalena. Quienes no son ajenos a esta problemática, al tener poca o nula participación en la práctica de separación adecuada de

residuos sólidos, a pesar de tener canecas señalizadas para ello, lo cual trae como consecuencia que la fachada estudiantil tenga aspecto desorganizado y que los alumnos deban convivir con basuras y residuos a su alrededor. Al implementar un proyecto para la separación y selección de residuos sólidos orgánicos como hojas, ramas, cascaras de frutas y residuos en general, es posible disminuir la cantidad de desechos orgánicos generados en la institución y poder utilizarlos a través del compostaje como abono para las zonas verdes de la institución y a la vez educar en alternativas de producción limpias.

1.2 Formulación del problema

¿Qué cambios puede generar la implementación del compostaje como alternativa para disminuir los residuos sólidos orgánicos sobre el manejo de desechos en el Centro educativo La Guajirita sede Casa Blanca?

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo general

Implementar el compostaje como estrategia sostenible para reducir la generación de residuos sólidos orgánicos en el Centro Educativo La Guajirita, Sede Casa Blanca.

1.3.2 Objetivos específicos

- Identificar los conocimientos previos de los estudiantes sobre el impacto ambiental del tratamiento inadecuado de los residuos sólidos orgánicos producidos.
- —Establecer un plan de acción para la educación, recolección, clasificación y manejo de residuos sólidos orgánicos.-
- Implementar un programa de producción de abono orgánicos en el Centro educativo La Guajirita sede Casa Blanca.

1.4 Justificación y viabilidad

Realizar acciones vinculadas a la generación de compostaje permiten que puedan ser reutilizados los desechos sólidos orgánicos; esto sumado a la educación ambiental permite crear conciencia de las formas en que la comunidad académica puede ser de ayuda para prevenir, con pequeños pasos, la crisis climática predicha por científicos a nivel mundial. Atendiendo a esta situación, autores como Naranjo (2019) afirman que “la aceleración creciente de la crisis ambiental global, demanda con urgencia respuestas contundentes de la comunidad de naciones y de la sociedad” enmarcándose dentro de estas acciones que puedan realizarse desde los primeros niveles de la sociedad para que puedan ser replicados de generación a generación. De acuerdo con esta necesidad, el presente proyecto de intervención tiene su principal justificación en la validez de aplicar una estrategia que usando la educación ambiental pueda disminuir el impacto ambiental del centro educativo La Guajirita Sede Casa Blanca a través de un sistema de compostaje usando la biotransformación de residuos sólidos orgánicos en abono.

En esta línea, se considera pertinente y necesario fomentar en la escuela aquellas actividades pedagógicas que permitan no solo la adquisición de conocimientos sino la aplicación de estos en la institución y la comunidad. Además, la educación que tiene un componente práctico fortalece la adquisición de aprendizajes y la retención de estos en la memoria; conjuntamente Naranjo (2019) resalta la necesidad de retomar en los centros de estudio cátedras enfocadas a brindar conocimientos sobre el medio ambiente y su cuidado de tal forma que se puedan modificar las creencias que se tiene sobre este y generar aprendizajes sujetos a evidencia científica que pueda ser aplicada. Así mismo, este proyecto es relevante dado que en las décadas el crecimiento urbanístico y la industria han

creado una sobredemanda de los recursos ambientales que puede ofrecer el planeta tierra, por tanto “el aumento de la población y el desarrollo está ocasionando fuertes transformaciones ecológicas que conducen al deterioro drástico de humedales” (Rodríguez et al., 2017) entre otros sectores de fauna y flora del país.

Autores como Jacha (2021) emplean la metodología de educación ambiental como aquella “actividad educativa integral (...) que trata de generar actitudes, valores, conocimientos y buenas prácticas que son necesarias para poder trabajar sus actividades en forma ambientalmente adecuada”, y de esta forma se garantiza el cuidado del medio ambiente desde la implementación de un conocimiento practico como la realización de compostaje dentro del centro educativo La Guajirita Sede Casa Blanca. A su vez, este proyecto educativo es viable porque el centro educativo mencionada cuenta con los espacios físicos, sociales y culturales para la realización de las actividades de compostaje y de educación ambiental. Por tanto, los principales beneficiarios serán los estudiantes, docentes y directivos de la comunidad educativa que participen de forma activa en la estrategia diseñada que busca fortalecer acciones cotidianas que deben realizar para mantener un ambiente limpio y agradable desde el entorno cercano como su hogar y su escuela, reconociendo que dentro del conjunto de materiales que han sido nombrado desechos o basuras existen elementos reciclables que son útiles para la tierra.

CAPITULO II. MARCO REFERENCIAL

2.1 Estado del arte

A lo largo de la evolución, el ser humano ha buscado en el medio ambiente los recursos para sobrevivir a la vida y satisfacer necesidades básicas como lo es la alimentación. Sin embargo, millones de años atrás la cantidad de individuos en el mundo no se compara con el valor aproximado de más de siete mil millones de personas, y si bien las necesidades se mantienen los recursos naturales no se renuevan a la velocidad a la que el humano actual lo consume. Por tanto, es posible estimar que los recursos que aporta el suelo a nivel mundial se convierten en un bien preciado para la humanidad. Respecto a esto, Palancar et al. (2021) indica que la “humanidad con sus hábitos de consumo va incrementando día a día la emisión de residuos degradando al ambiente con sus desechos”, además se estima que el “50% de la basura domiciliaria está formada por materia orgánica factible de ser procesada” (Forestales, 2018) y por tanto, debería hacer parte de la rutina diaria el poder implementar conductas que respondan a la crisis ambiental actual que vive la humanidad.

Conjuntamente, autores como Trinidad-Santos (2016) indican que la composición del suelo abarca 4 componentes; el primero de ellos en un 45% siendo el mineral, seguido de componentes líquidos en un 25%, elementos gaseosos en un 25% y por último, elementos orgánicos en un 5%. De esto, es posible renovar recursos que se consideran desechos de la vida diaria como los plásticos, alimentos y demás que puedan ser procesados, reciclados y devueltos en forma de nutrientes para el suelo que luego consumen los humanos. Conforme a lo anterior, el hombre percibió que algunos residuos orgánicos resultantes de las actividades diarias podrían ser utilizados para fertilizar el suelo a través de un proceso

de descomposición que pudiera extraer todos los nutrientes inmersos en estos, por ejemplo, la realización de compostaje.

“El compostaje es un proceso que permite la transformación de materia orgánica y como resultado de obtiene material biológicamente activo” (Cortez, 2020). Otros autores la definen como “una de las tecnologías más empleadas para el aprovechamiento de biorresiduos”(Oviedo et al., 2017), generando beneficios para los suelos en los que se implementa; además, al ser generado a partir de los residuos sólidos orgánicos que pueden producir las empresas, familias e instituciones educativas es una práctica que puede ser enseñada e implementada por la comunidad en general. Es por ello, que al anclar el desarrollo de compostaje a la educación ambiental como propuesta de intervención es posible generar conciencia y sensibilización en la comunidad a través del brindar conocimientos básicos en la creación de compost. Frente a esto, Quinto (2022) expresa que la educación ambiental “busca generar conciencia ambiental, actitudes, valores, responsabilidades y compromiso para participar en el cuidado del medio ambiente”, esto permite generar conciencia dentro del pensum académico de instituciones educativas básicas y superiores, de tal forma que sea posible expandir el conocimiento a la sociedad.

De acuerdo con lo anterior, en el presente apartado se muestran los antecedentes internacionales, nacionales y regionales que sustenten el paradigma de investigación del presente proyecto.

2.1.1 Antecedentes internacionales

Como primer antecedente internacional se expone el trabajo de Yanes (2020) titulado “Diseño de un proyecto sobre el compostaje para educación infantil y su adaptación a la

situación de emergencia sanitaria ¿Qué podemos hacer en nuestra escuela o en casa para convertir nuestros restos orgánicos en abono?”. En este trabajo, la autora buscaba diseñar una propuesta basada en la educación ambiental sobre el compostaje bajo una metodología del trabajo por proyectos. Realización 7 sesiones en donde se trabajó el proceso de compostaje con niños de una institución educativa de Sevilla, España. La metodología empleada fue metodología, demostrando la eficacia en la aplicación de modelos de compostajes como mecanismo de aprendizaje científico y ambiental durante la pandemia por COVID-19. La autora del texto, Yanes (2020), concluye que el proyecto permitió la creación de espacios de aprendizaje saludables, socializadores, alternativos y de reflexión sobre el cuidado del medio ambiente. En estos, los alumnos fueron los responsables del cuidado del contexto ambiental en el que se encuentran, creando conciencia de la necesidad de formar parte del cuidado y solución de las problemáticas medioambientales. Así mismo, la investigación mencionada expone la pertinencia de proponer proyectos de intervención basados en la educación ambiental.

En esta misma línea, Torres (2018) realiza un trabajo de investigación nombrado “Aprovechamiento de los residuos orgánicos y la implementación de bio-huertos domiciliarios en el asentamiento humano Millpo Ccahuana del distrito de Ascension – Huancavelica”; como su nombre lo indica buscaron identificar la influencia del aprovechamiento de los residuos orgánicos según su fuente para implementar huertas caseras. Trabajaron con 162 familias del asentamiento, encontrando que luego de la intervención educativa y la implementación del bio-huerto el 96% de los hogares lograron reutilizar y reciclar sus residuos de forma adecuada, clasificándolos y separándolos según su tipo para luego preparar compost. Por tanto, Torres (2018) sustenta al educar a la

comunidad es posible concientizar a los hogares en el manejo y reutilización adecuada de los residuos orgánicos.

Autores como Torres (2017) aportan un enfoque novedoso al realizar una investigación en Perú titulada “Uso de abonos orgánicos para el desarrollo sustentable de la escuela técnica agronómica salesiana”, utilizando metodologías cualitativas de enfoque fenomenológico como vía para acceder a las particularidades del tema de estudio. Este estudio, concluye que los abonos químicos utilizados dentro de la institución son nocivos para el suelo donde se realizan los cultivos; considera que, si bien los abonos orgánicos son indispensables y de mayor beneficio para los suelos/cultivos, el desconocimiento sobre el proceso de compostaje influye en la realización de este. De acuerdo con esto, consideran que es necesario continuar en la capacitación del proceso de compostaje y también en la realización de acciones reflexivas para crear conciencia del cuidado del medio ambiente. Es así, como la investigación de Torres aporta elementos importantes al presente proyecto ya que enfatiza en la eficacia que tiene el abono orgánico producido a través del tratamiento de residuos sólidos obtenidos en la escuela.

Como antecedente de tesis doctoral, el PhD Francesco Storino (Storino, 2017) en su trabajo titulado “Compostaje descentralizado de residuos orgánicos domiciliarios a pequeña escala: estudio del proceso y del producto obtenido”, cuyo objetivo fue “avanzar en determinados aspectos del conocimiento técnico del compostaje descentralizado a pequeña escala”. El autor emplea un diseño experimental que le permite concluir que el compost domestico resultando de la mezcla de restos comestibles presentó una mejor calidad con respecto al compost domestico solo vegetal, obteniendo un mayor nivel de humificación, mayor riqueza en elementos nutritivos y menor fitotoxicidad, y por tanto puede ser

utilizado en mayor proporción respecto a otros compost industriales como ingrediente para la formulación de sustrato, sin presentar efectos negativos en los cultivos.

2.1.2 Antecedentes Nacionales

En Colombia, se han realizado grandes estudios sobre el cuidado del suelo, la educación ambiental y el compostaje a partir de residuos sólidos orgánicos. Uno de ellos es el propuesto por Morales (2021) bajo el nombre de “Guardianes de la tierra: una propuesta pedagógica para la enseñanza del cuidado de la vida a partir del compostaje en la huerta life con las estudiantes del Liceo Femenino Mercedes Nariño”. Entre sus objetivos se encuentra el identificar saberes y experiencias relacionada con la huerta, propiciar el cuidado de la vida a partir del aprovechamiento de residuos orgánicos y por último el construir pautas para la enseñanza del cuidado de la vida. Del trabajo realizado, el autor concluye que “una mejor comprensión con relación al manejo y aprovechamiento de residuos orgánicos” debe ser una forma de cuidar la vida, conjuntamente el capacitar en educación ambiental permite crear conciencia de la importancia del cuidado medio ambiental.

Díaz y Serna (2020) en su estudio titulado “fortalecimiento del PRAE institucional del Colegio Nuestra Señora del Rosario de Chiquinquirá de la comuna 9 de Medellín, a través de la elaboración y puesta en marcha de material pedagógico para la educación ambiental, buscaba difundir información relacionada con el compostaje y el medio ambiente a través de una cartilla y talleres para promover las prácticas ambientales adecuadas. Utilizaron un enfoque cualitativo, con 3 fases de investigación: exploración de

antecedentes científicos, intervención educativa y evaluación de indicadores de logros para el aprendizaje. Como ejercicio diferenciador, este proyecto capacitó a estudiantes para que se convirtieran en líderes ambientales y replicadores de información a sus compañeros de clase y familias; encontraron que los grupos de trabajo reconocieron en un 100% el impacto al medio ambiente generado a partir de los hábitos de consumo humanos, el 87% mostró interés por la técnica del compostaje, a la vez que se reconocían como actores fundamentales en la buena práctica para el cuidado del medio ambiente. Este trabajo tiene relevancia para la tesis que se lleva en marcha dado que sirve para demostrar la importancia de trabajar desde los PRAE (Proyectos Ambientales Escolares) una forma de disminuir los residuos como alternativa para el cuidado del entorno cercano que se verá reflejado en el bienestar de la comunidad educativa.

En concordancia con la línea investigativa propuesta, se destaca el trabajo realizado por Niño (2020) titulado “Diseño y construcción de un prototipo experimental de compostaje para el desarrollo de habilidades científicas en la educación básica primaria”. Entre sus objetivos se encontraba el elaborar una guía de prácticas experimentales usando modelos de educación ambiental que propicien la realización del proceso de compostaje. Fue una investigación cuantitativa de tipo exploratoria descriptiva en donde participaron 120 estudiantes de una institución pública de Bogotá. Entre los hallazgos pueden determinar que las intervenciones educativas son fundamentales para la creación de conciencia del medio ambiente, igualmente invitan a continuar con el diseño de estrategias de educación ambiental y desarrollar habilidades científicas y de comprensión de los fenómenos que suceden a su alrededor. Es necesario agregar que el proceso científico estudiantil de la población evidenciaba un bajo desempeño y presentaban dificultades en la

comprensión de los procesos de descomposición de la materia orgánica para el procedimiento de elaboración del compostaje.

Un argumento adicional es el propuesto por Fandiño y Gutiérrez (2019) quienes dentro de su estudio titulado “Diseño e implementación de un sistema de compostaje como alternativa en la transformación y utilización de los residuos sólidos orgánicos en la Fundación Manantial de Paz y Esperanza del municipio de Macanal (Boyacá)”;

como objetivos principales describen el establecimiento de un manual que brinde una metodología del proceso de abono orgánico, además de implementar un sistema de almacenamiento y transformación de residuos sólidos orgánicos. La metodología implementada fue descriptiva. Las estrategias implementadas y su diseño metodológico les permitió concluir que “mediante la implementación de este proyecto se dio solución a la problemática que se manejaba en la Fundación” logrando darles buen uso a los desechos sólidos orgánicos; adicionalmente, se disminuye la compra de abono químico y procurar la producción de alimentos limpios. Así mismo identificaron que el aprovechamiento de estos residuos es altamente eficaz en los procesos de cultivo de la fundación, evidenciando una drástica disminución del impacto ambiental negativo en tu entorno cercano. Se encuentra relevancia en este proyecto como antecedente dado que no solo muestra una visión de tipo procedimental sino también la participación de la comunidad en él como medio eficaz para alcanzar altos niveles de productividad no solo en cantidad de abono sino también en beneficio económico.

2.1.3 Antecedentes locales

A nivel local, se encontraron 2 trabajos de grado relacionados con el compostaje y la educación ambiental como respuesta al manejo adecuado de los residuos sólidos orgánicos.

El primero de ellos titulado “Cultura ambiental a través del manejo adecuado de los residuos sólidos en los estudiantes de cuarto grado del Colegio Franciscano de San Luis Beltrán en la ciudad de Santa Marta” realizado por (Ríos, 2021). Este trabajo tuvo como objetivo emplear la educación ambiental en los estudiantes para enseñar sobre el manejo adecuado de los residuos a través de un proyecto de aula titulado “reciclando aprendo” en el cual emplearon actividades recreativas como recorridos, apoyos audiovisuales, la escritura de cuentos y la dramatización de estos para generar conciencia del impacto al medio ambiente que tiene el manejo de los residuos sólidos. Los resultados indican que la aplicación de una propuesta con componentes lúdico-pedagógicos que tiene como base la educación ambiental genera en los estudiantes interés en el cuidado del contexto en el que se encuentran, así como en la puesta en marcha de las acciones que se ven reflejadas en el repertorio conductual de los estudiantes.

En segundo lugar, se describe el proyecto “Educación ambiental para generar una cultura ecológica en la Institución Educativa Distrital INEDTER, Santa Marta” (Sepúlveda & Paso, 2018). Esta investigación tuvo como finalidad desarrollar un proyecto de educación ambiental comunitaria a través de estrategias académicas que les permitan cumplir con el objetivo de generar una cultura ambiental en la población objeto de estudio. Para lograr sus objetivos optaron por realizar una revisión del estado del arte, continuar con el diseño de la estrategia de intervención y finalizar con la aplicación de la propuesta ejecutando talleres con niños y adultos. Entre sus resultados destacan la participación de los actores de la comunidad educativa en el proyecto, así como canales adecuados de comunicación entre las partes, además lograron crear consciencia del daño ambiental y de

las acciones que pueden ejecutar para promover el cuidado adecuado del contexto natural en el que se encuentran.

2.2 Marco teórico

2.2.1 Educación ambiental

La crisis ambiental a nivel mundial ha tomado un curso irreversible, una forma de contrarrestar y disminuir el riesgo es a través de la educación ambiental. Esta es definida según Berdugo y Montaña (2017) como “un factor importante en el desarrollo de acciones sustentables, dado que despierta una conciencia racional en los sujetos sobre sus actos y su relación con el medio ambiente”. También Jacha (2021) indica que la educación ambiental es una actividad educativa integral, que permite generar conciencia y nuevos aprendizajes enfocados a conductas saludables con el medio ambiente. Por ello, Quinto (2022) menciona que la forma más adecuada para impartir este conocimiento es a través del aprendizaje experiencial en el cual el estudiante tiene el control de la adquisición de conocimientos y se convierte en un agente activo en dicho proceso. En este proyecto, se espera que los estudiantes puedan aprender a realizar compostaje empleando educación ambiental que impacte su vida diaria.

Nay-Valero y Cordero-Briceño (2019) señalan que la educación ambiental ha sufrido cambios en la forma de impartirlo; anteriormente se tenía la perspectiva de “la naturaleza como un recurso que está ahí para usarlo, manejarlo y explotarlo, centrada esta perspectiva en una visión antropocéntrica y fragmentada” que no generaba cambios ni nuevos imaginarios sobre la naturaleza. Actualmente la naturaleza se observa como un ente de cuidado, que debe ser conservado y administrado de acuerdo con las necesidades reales de

consumo buscando las estrategias para garantizar el reciclaje y aprovechamiento de los residuos sólidos orgánicos.

Según la UNESCO (Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura) (1975) citado en Nay-Valero y Cordero-Briceño (2019) la educación ambiental se encuentra orientada al desarrollo de capacidades “sobre el manejo de información del ambiente y sus problemas, a revisar sus valores y aptitudes a evaluar sus prácticas y asegurar que asuman responsabilidad en la toma de decisiones”. En esta misma línea enmarcan los siguientes objetivos por cumplir que tiene la educación ambiental:

1. Generar conocimiento: busca ayudar a las personas y grupos sociales a tener una comprensión básica del medio ambiente en su totalidad.
2. Generar conciencia: buscar generar mayor sensibilidad y conciencia del medio ambiente y los problemas conexos.
3. Generar nuevas actitudes: ayudar a adquirir nuevos valores y un profundo interés por el medio ambiente.
4. Generar nuevas aptitudes: buscan ayudar a las personas y a los grupos sociales a desarrollar habilidades y destrezas para resolver problemas ambientales.
5. Evaluación del procedimiento: teniendo en cuenta las medidas y los programas de educación ambiental en función de los factores ecológicos, políticos, económicos, sociales, estéticos y educacionales.
6. Generar participación: se busca desarrollar un sentido de responsabilidad y toma de conciencia de la urgente necesidad de prestar atención a los problemas del medio ambiente.

En esta línea los autores Nay-Valero y Cordero-Briceño (2019), definen los siguientes 4 paradigmas dentro de la educación ambiental a lo largo de los años:

1. Antropocentrismo: caracterizado por una visión del ser humano como el centro de desarrollo de los procesos, con énfasis en el aprovechamiento por la disponibilidad de los recursos naturales sin considerar los límites de estos.
2. Mundialización: proceso incluyente y equitativo entre las naciones, caracterizado por la multidisciplinariedad y la conservación de la naturaleza, orientado a abordar el nuevo orden económico mundial.
3. Globalización: caracterizado por la internacionalización de la problemática ambiental y se enuncia el camino hacia la sostenibilidad, estableciendo como prioridad la biodiversidad, el cambio climático y la eliminación de las sustancias tóxicas.
4. Sustentabilidad y Sostenibilidad: incorporar las dimensiones políticas, económicas, sociales, culturales, ambientales, tecnológicas y éticas en los procesos de la sociedad, a los fines de comprender las interrelaciones y los límites de los sistemas al evidenciarse el agotamiento de los recursos.

Por otro lado, se considera relevante indicar que la gestión ambiental son el conjunto de estrategias para reducir el impacto ecológico que generan las entidades en determinado sector (García et al., 2019). Autores como Aguilera y Santana (2017) explican que la gestión ambiental es un método, que requiere de rigurosidad, constancia e inversiones por parte de las empresas, además es aquel que busca regular la gestión energética, del agua, de materias primas, eliminación y minimización de residuos, control de emisiones a la atmósfera y aprovechamiento adecuado de los residuos sólidos orgánicos, en otras palabras

“es el método de trabajo que sigue una empresa para lograr y mantener un determinado comportamiento” de cuidado del ecosistema.

En este marco, la gestión ambiental es posible gracias al uso de determinados instrumentos.

Los instrumentos de gestión ambiental se definen como Gabaldón (2004)

- Instrumentos de regulación directa: consiste en “la promulgación de leyes, estrategias y políticas ambientales que prescriben objetivos de calidad ambiental, de manejo y conservación de los recursos naturales renovables y del medio ambiente” (Remache, 2016); implican la generación de sanciones directas a las entidades que incumplan o afecten el medio ambiente.
- Instrumentos económicos o de regulación indirecta: siendo medidas preventivas o coercitivas, ambas enfocadas a la penalización por malas prácticas ambientales; la primera está enfocada a delimitar “hasta qué punto la contaminación puede ser tolerable” de acuerdo con el tipo de empresa y el sector en el que se encuentra ubicado. La segunda, implica impartir sanciones económicas de acuerdo a su incumplimiento con alguna norma (Remache, 2016).
- Instrumentos administrativos: consisten en el otorgamiento de licencias y permisos para adquirir el derecho de usar los recursos naturales previstos en las diferentes legislaciones. En este caso, la licencia ambiental ha sido el instrumento predominante dentro de esta categoría.

Conforme a lo mencionado, una de las estrategias más utilizadas para prevenir y controlar la contaminación, es la promulgación de normas orientadas a establecer controles de calidad ambiental, de emisión, de vertimiento y de concentración de residuos sólidos, cuyo incumplimiento genera la imposición de sanciones.

2.2.2 La importancia de la enseñanza de la educación ambiental

La sociedad actual presenta un problema real sobre el manejo adecuado de los residuos sólidos orgánicos y su posterior reciclaje y transformación en compostaje. Autores como Zeballo (2021) mencionan que el “manejo de residuos orgánicos es un tema que durante muchos años se ha tratado de fortalecer hábitos en toda la sociedad” en algunos casos con éxitos y en otros aun con grandes impactos negativos en el contexto social general. Se añade a esto, el desconocimiento del cambio climático, las consecuencias de la crisis climática actual y la poca conciencia sobre la gravedad de esto para las generaciones futuras, las cuales contarán con menos recursos naturales para su supervivencia en la tierra (Camelo, 2019). Conjuntamente, Prada (2021) menciona que “somos responsables de la avalancha de productos y empaques no amigables que inundan los mercados” ya que se compran, se utilizan y se desechan sin tener en cuenta la separación de residuos sólidos y orgánicos provenientes del consumo de los hogares.

En esta línea, autores como Anthony Giddens proponen la teoría social del riesgo. Se define el riesgo como “la probabilidad de que ocurra un suceso con desenlaces de daño o peligro” (Chávarro, 2018) sean ocasionados por los fenómenos naturales o como producto del daño causado por el humano dentro del planeta. Roth (2019) explica que la teoría social del riesgo indica que los *riesgos* “representan consecuencias dañinas incalculables e inmanejables, señalando que el avance del conocimiento científico y técnico ya no es capaz de contenerlos”, en otras palabras, propone que el riesgo viene dado por la conducta social humana bajo la lógica de ser el humano quien gasta los recursos naturales y luego crea modelos y paradigmas para prevenir ese mismo daño que causó. Respecto a esto, Carreño (2017) indica que es la acción humana la que puede influir en el comportamiento de los

elementos que lo rodean: el ser humano tiene la capacidad de modificar su medio a su antojo a nivel genético, social, biológico entre otros.

En esta postura, se habla del riesgo que lleva como consecuencia el caos mundial, colapsos en la economía, la vida, la educación, la salud, la vivienda e incluso el incremento del poder militar como estrategia de intimidación a otras potencias mundiales o como forma de autoridad y soberanía (Carreño, 2017). Esto implica que el riesgo medioambiental es un riesgo manufacturado, producto del humano; así mismo propone el principio precautorio según el cual el reto consiste en hacerle frente a estos riesgos, no esperando evidencia científica, pues ellos ya entraron a hacer parte de las vidas de los habitantes por tanto es necesario asumir de manera responsable el manejo de los residuos sólidos como un llamado consecuente con la teoría social del riesgo, ya que depende de los seres humanos restablecer el equilibrio medioambiental.

Según Roth (2019) existen 3 factores propuestos por Giddens. El primero de ellos se nombra “universalización” este implica la comprensión de como una acción grande o pequeña genera un gran impacto en contextos alejados; por ejemplo, la compra de alimentos empacados en elementos no biodegradables implica la contribución a la contaminación del ambiente del lugar en donde se fabricaron esos materiales. El segundo corresponde a la destradicionalización, el cual implica la apertura a nuevos debates morales y cosmopolitas que posiblemente lleven a generar cambios. Por último, Giddens estudia la posibilidad la expansión de la capacidad social de reflexión, es decir hay gran conocimiento de lo que el planeta a nivel ambiental vive, pero igual no hay dominio total de la crisis climática actual. Así mismo, resalta el valor de la *crisis de la ciencia* explicando que mayor conocimiento científico no garantiza alternativas de mejora o mejor control de riesgos. Lo

anterior se complementa con Carreño (2017) quien indica que “la modernidad también conlleva al surgimiento de nuevos riesgos en las condiciones económicas, las condiciones de vida y el miedo ambiente” (Prada, 2021).

2.2.3 Manejo de los residuos sólidos orgánicos

Actualmente, una de las problemáticas más grandes que experimenta la sociedad son los altos volúmenes de residuos sólidos orgánicos que se generan día a día debido al gran consumo, en algunos casos desmedido, que tiene la comunidad actual. Esto representa que las entidades gubernamentales y educativas deben buscar formas de darle manejo a los residuos sólidos orgánicos, así como de generar conciencia las personas habitantes de un lugar en específico. El manejar de forma apropiada los residuos sólidos orgánicos tiene como finalidad gestionar adecuadamente los residuos que son producidos por las instituciones, escuelas, hogares y empresas, instruir en hábitos y valores relacionados con la conservación del medio ambiente y el desarrollo sostenible (Araoz et al, 2020).

En esta misma línea, se entiende por residuos sólidos como “aquellas sustancias o productos que ya no necesitamos pero algunas veces pueden ser aprovechados por terceros” (Salazar, 2018); en relación al manejo de residuos se encuentra el uso del reciclaje también como “técnica de reaprovechamiento de residuos sólidos consistente en realizar un proceso de transformación de los residuos para cumplir con su fin inicial y otros fines” (Salazar, 2018). Con base a esta conceptualización, se puede indicar que en Colombia, comenzaron las políticas de cuidado del medio ambiente desde lo propuesto en el artículo 79 de la Constitución Política de 1991 (Constitución Política de Colombia, 1991); sin embargo, hoy en día no hay un balance general de la implementación de las políticas ambientales, el manejo apropiado de los residuos sólidos municipales, así como un control efectivo para la

protección de la fauna y flora del país, velando por el no tráfico de especies en vía de extinción ni de la tala de árboles para el promocionar el monocultivo.

Ahora bien, el manejo de los residuos cobra importancia dado que según Urdaneta y Sáez (2014) manejan 3 puntos en los que estos afectan la vida del ser humano; el primero de ellos por ser un foco de transmisión de enfermedades, bacterias y parásitos, en segundo lugar porque daña el uso de tierras para la producción de cultivos y en tercer lugar, empeora la vida de la región y del país. Para impedir lo mencionado, se exponen los pasos para realizar un manejo adecuado de los residuos (Urdaneta & Sáez, 2014):

- Composición de residuos sólidos: hace referencia al total de materiales que pueden reciclarse, teniendo en cuenta sus componentes físicos y químicos.
- Separación y presentación de residuos sólidos: consiste en la clasificación en diferentes componentes de los residuos sólidos en la fuente de generación.
- Recolección y transporte de residuos sólidos: se refiere al grupo de acciones que implican el recoger y transportar los residuos desde los lugares en donde se encuentran hasta el espacio dispuesto para ser descargados.
- Tratamiento y disposición final de residuos sólidos: en este punto final, los residuos son procesados y tratados; en algunos casos se transforman en compostaje y en otros son reutilizados por la comunidad.

2.2.4 Compostaje

El compostaje se ha implementado como estrategia para aprovechar los residuos sólidos orgánicos que desechan las escuelas, instituciones y hogares de determinado lugar, tomando gran lugar entre las prácticas comunitarias dado que permite crear abono libre de

químicos para el cuidado de la flora de determinado lugar. Según Vargas-Pineda et al (2019) el compostaje es “una tecnología a bajo costo, que garantiza que los residuos orgánicos vinculen sus componentes en el ciclo de la cadena de producción primaria, además permite mejorar las condiciones físico-químicas del suelo y aumenta la productividad de los cultivos”; siendo esta la mejor opción para las tierras de cultivo. Por otro lado, Oviedo et al (2017) indica que el compostaje permite que los residuos orgánicos puedan descomponerse generando “un material estable” que es libre de sustancias que pueden ser dañinas para el suelo además, de ser un insumo que puede realizarse de forma rudimentaria.

Entre las ventajas de realizar compostaje, Bohórquez (2019) menciona que el compostaje mejora las propiedades del suelo y por tanto se aumenta la calidad del producto que determinada tierra puede dar. Así mismo, Cortez (2020) indica que esta práctica puede ayudar a reducir los residuos que dejan muchos alimentos que pueden ser aprovechados, menciona también eleva la fertilidad de los suelos gracias a la gran cantidad de nutrientes y microorganismos que hay concentrados en el compostaje.

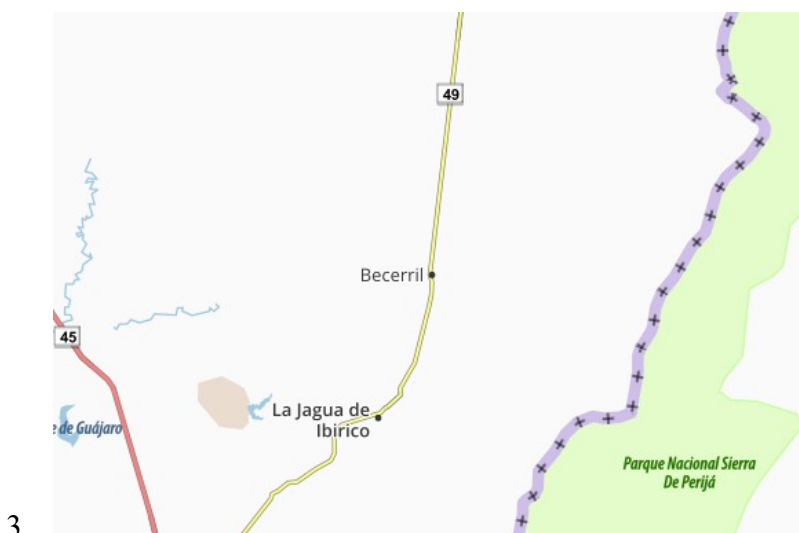
2.3 Marco contextual

El presente proyecto se realiza en el Centro Educativo La Guajirita, el cual fue fundado en 1983, hace aproximadamente 40 años y desde ese momento ha brindado una formación escolar desde los grados preescolar hasta la secundaria. Actualmente, cuenta con la asistencia de 310 estudiantes y se encuentra ubicado en la vereda Casa Blanca, del municipio de Becerril, Cesar. Este centro educativo cuenta con 4 sedes distribuidas en el municipio de Becerril, Cesar. Sus 4 sedes son: La Guajirita, La Florida, Buenavista y el

lugar en donde se ejecutaron las intervenciones Casa Blanca. Esta última sede cuenta con 25 estudiantes y 1 docente de planta. Dentro de las instalaciones de la sede Casa Blanca, se encuentra un terreno en el cual los estudiantes pueden desarrollar actividades relacionadas con la educación ambiental, así como fortalecer los conocimientos a través de la practica en el terreno fértil de la escuela.

Por otro lado, la vereda cuenta con una población aproximada de 115 habitantes con dificultad para acceder a servicios públicos de calidad, una economía basada en la agricultura y la cosecha de alimentos para vender en los municipios cercanos, además se caracteriza por ser una población en constante cambio dado que las familias se instalan en este lugar por periodos cortos de tiempo, lo que dificulta la estabilidad académica de los estudiantes en la sede Casa Blanca.

Ilustración 1 Mapa de Becerril, Cesar.



3.1 Marco legal

En este apartado se presentan los principales tratados internacionales firmados por Colombia relacionados con el cuidado del medio ambiente, específicamente con lo concerniente al manejo de residuos.

A nivel internacional, la primera institución encargada del manejo ambiental es la Organización de las Naciones Unidas (ONU) con su programa Naciones Unidas para el medio ambiente. Ellos, son el “portavoz del medio ambiente dentro del sistema de las naciones unidas” (Kostova, 2019). Su finalidad es evaluar las condiciones y las tendencias ambientales a nivel mundial, regional y nacional, además participa en actos y actividades que busquen la protección del ecosistema. Así mismo, se encuentra la Declaración de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente Humano firmada en Estocolmo en el año 1972 (ONU, 2019a); esta declara que es indispensable el uso de la educación ambiental como mecanismo para evitar que los medios de comunicación y la población contribuyan al deterioro del ecosistema y que se logre difundir información de carácter educativo sobre la necesidad de protegerlo y mejorarlo.

Así mismo, se encuentra La Carta de Belgrado (Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, comunicación personal, 1975) en la cual se forma una estructura global para la educación ambiental, igualmente se establece que se deben generar nuevos conocimientos teóricos y prácticos, valores y actitudes para conseguir el mejoramiento ambiental, se definen metas, objetivos y principios de la educación ambiental. En la Declaración de la Conferencia Intergubernamental de Tbilisi sobre Educación Ambiental (UNESCO, 1977) se realiza un llamado a los estados miembros para que incluyan en sus políticas de educación contenidos, direcciones y actividades que aporten en el cuidado del

medio ambiente; en este evento se logra consolidar la educación ambiental dentro de los planes de educación nacionales y modificar su pedagogía haciéndola práctica y accesible a la comunidad. En la Cumbre de la Tierra celebrada en 1992 (ONU, 2019c) se emitieron varios documentos, entre los cuales se destaca la agenda al fomento de la educación, capacitación y la toma de conciencia a través de 3 áreas de programas: la reorientación de la educación hacia el desarrollo sostenible, el aumento de la conciencia del público y el fomento de la capacitación.

En el II Congreso Iberoamericano de Educación Ambiental realizado en junio de 1997 en México (MITECO, 2019) se enfocaron en ejes como el profesionalismo de los educadores, la educación ambiental en las instituciones básica y superior, la educación comunitaria, la relación dinámica entre población, consumo, derechos humanos y educación ambiental. Anexo a esto, se especifica que Colombia participó en 2015 en XXI reunión de la Conferencia de las Partes (ONU, 2019b) de la Convención Marco de Naciones Unidas sobre Cambio Climático, aquí el país se comprometió a reducir sus emisiones de gases de efecto invernadero en un 20% con respecto a las emisiones proyectadas para el año 2030.

A nivel nacional, Colombia en su historia republicana ninguna constitución había planteado con tanta claridad la protección al medio ambiente como lo hace la constitución política de 1991 (Constitución Política de Colombia, 1991). A partir de este momento queda como norma constitucional la obligación del estado y de las personas de proteger las riquezas culturales y naturales de la Nación expuesto así en su artículo 8; Igualmente, en el artículo 9 el estado debe organizar, dirigir y reglamentar la prestación de servicios de salud a los habitantes y de saneamiento ambiental bajo principios de eficiencia, universalidad y

solidaridad. En esta línea, en el artículo 79 el estado otorga prioridad al desarrollo integral de las actividades agrícolas, pecuarias, pesqueras, forestales y agroindustriales (Constitución Política de Colombia, 1991).

Así mismo, en la Constitución de 1991 se explica en el artículo 80 que esta le ordena al estado planificar el manejo y aprovechamiento de los recursos naturales para garantizar su desarrollo sostenible, conservación, restauración o sustitución. Igualmente, invita al estado a prevenir y controlar los factores de deterioro ambiental, imponer sanciones legales y exigir la reparación de los daños causados. A continuación, se relacionan las leyes que han regido el cuidado del medio ambiente en Colombia:

- Ley 99 de 1993 (Ley 99 de diciembre 22 de 1993, 1993): por la cual “se crea el ministerio del Medio Ambiente, se reordena el sector público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables, se organiza el sistema nacional ambiental”. Entre sus funciones se encuentran la regulación de las condiciones generales para el saneamiento del medio ambiente y el uso, manejo, aprovechamiento, conservación, restauración y recuperación de los recursos naturales.
- Ley 115 de 1994 (Ley 115 de 1994, 1994): por la cual se expide la ley general de la educación. En su artículo 1 se especifica que el objeto de la ley “es la educación como un proceso de formación permanente, personal, cultural y social que se fundamenta en una concepción integral de la persona humana, de su dignidad, de sus derechos y de sus deberes”. Esta ley ordena la enseñanza obligatoria en todos los establecimientos que ofrezcan educación formal en los niveles de preescolar, educación básica y secundaria.

- Decreto 1743 de 1994 (Decreto 1743 de 1994, 1994): por el cual se instituye el Proyecto de Educación Ambiental para todos los niveles de educación formal, se fijan criterios para la promoción de la educación ambiental no formal e informal y se establecen los mecanismos de coordinación entre el Ministerio de Educación Nacional y el Ministerio del Medio Ambiente”. Este proyecto deberá partir de un diagnóstico ambiental local teniendo en cuenta los principios de la interculturalidad, regionalización e interdisciplinariedad para contribuir en la resolución de problemas ambientales específicos.

Como anexo a lo anterior, la normatividad sobre los residuos sólidos orgánicos en Colombia se vincula a la ley 99 de 1993 expuesta anteriormente, la ley 142 de 1994 (Ley 142 de 1994, 1994) por la “cual se establece el régimen de los servicios públicos domiciliarios y se dictan otras disposiciones”; El decreto 2811 de 1974 en su artículo 34 que establece los métodos para el manejo de los residuos, mientras que en el artículo 36 menciona los medios para la disposición o procesamiento final de basuras (Decreto 2811 de 1974, 1974). Así mismo, el Decreto 1713 de 2002 (Decreto 1713 de 2002, 2002) por el cual “se reglamenta la ley 142 de 1994, la ley 632 de 2000 y la ley 689 de 2001, en relación con la prestación del servicio público de aseo y el decreto ley 2811 de 1974 y la ley 99 de 1993 en relación con la gestión integral de residuos sólidos”, aquí se define la gestión integral de residuos sólidos como “un proceso mediante el cual, a través de un manejo integral de los residuos sólidos, los materiales recuperados se reincorporan al ciclo económico y productivo en forma eficiente, por medio de la reutilización, el reciclaje, la incineración con fines de generación de energía, el compostaje o cualquier otra modalidad que conlleve beneficios sanitarios, ambientales, sociales y/o económicos”.

Completando, se encuentra el decreto 1505 de 2003 (Decreto 1505 de 2003, 2003) “por el cual se modifica parcialmente el decreto 1713 de 2002 en relación con los planes de gestión integral de residuos sólidos y se dictan otras disposiciones”, aquí se determina la obligatoriedad de las entidades territoriales de elaborar y mantener actualizado el plan municipal o distrital, así como la restricción a la recuperación en rellenos sanitarios. En esta línea, se crea el Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PGIRS); este es el instrumento de planeación municipal, regional o institucional que contiene un conjunto ordenado de objetivos, metas, programas, proyectos, actividades y recursos definidos por uno o más entes territoriales para el manejo de los residuos sólidos, basado en la política de gestión integral de los mismos, el cual se ejecutará durante un periodo determinado, basándose en el diagnóstico inicial, en su proyección hacia el futuro y en un plan financiero viable que permita garantizar el mejoramiento continuo de manejo de residuos y la prestación del servicio de aseo a nivel municipal o regional, evaluando a través de la medición de resultados (Decreto 1077 de 2015, 2015). Además de esto, la resolución 074 de 2002 “por la cual se establece el reglamento para la producción primaria, procesamiento, empaquetado, etiquetado, almacenamiento, certificación, importación y comercialización de productos agropecuarios ecológicos”, en este se determina que el prefijo BIO- únicamente puede ser utilizado en acondicionadores orgánicos registrados para agricultura ecológica que involucren microorganismos en su composición.

Por otro lado, a nivel local en el departamento del Magdalena existe un Plan de Gestión Ambiental Regional 2013 – 2027 elaborado por la Corporación Autónoma Regional del Magdalena (CORPAMAG) (CORPAMAG, 2013); en el documento mencionado se indica que la generación y disposición final de los residuos sólidos se ha considerado como uno de

los problemas ambientales más complejos y peligrosos, ya que afecta los diferentes componentes del medio ambiente puesto que contamina el agua, el suelo, el aire y deteriora la calidad de vida de las poblaciones. De acuerdo con los datos expuestos por CORPAMAG, el Magdalena afronta una crisis en el área de saneamiento ambiental, especialmente en el manejo inadecuado de residuos sólidos urbanos, con una baja cobertura del servicio de aseo abarcando solo un 60% del territorio. Actualmente, solo se disponen de 4 rellenos sanitarios regionales y 3 individuales, propiciando botaderos a cielo abierto que generan focos de contaminación por vectores biológicos e impacto visual.

CAPITULO III. MARCO METODOLÓGICO

3.1 Enfoque de la investigación

El enfoque escogido para la presente investigación es el cualitativo. Este es explicado por Hernández Sampieri et al. (2014) como aquel “que permite examinar la forma en que los individuos perciben y experimentan los fenómenos que los rodean, profundizando en sus puntos de vista, interpretaciones y significados”, es decir es un enfoque que brinda la posibilidad de conocer a través de las conductas, actitudes y el discurso de aquellos participantes su postura frente a un fenómeno en particular. Para efectos de este estudio y en revisión de antecedentes se han descrito anteriormente diversas investigaciones que emplean el enfoque cualitativo dentro de su investigación como una metodología idónea para el estudio de la implementación del compostaje como alternativa para disminuir los residuos sólidos orgánicos sobre el manejo de desechos en el Centro educativo La Guajirita sede Casa Blanca.

3.2 Alcance de la investigación

De acuerdo con lo mencionado en el apartado anterior, el alcance de la investigación se enmarca en un estudio correlacional (Hernández Sampieri et al., 2014), dado que se busca identificar la relación entre los conocimientos que tienen los estudiantes antes y después de las intervenciones educativas para la educación, recolección, clasificación y manejo de los residuos sólidos orgánicos.

3.3 Diseño de investigación

El diseño de la presente investigación será el de *investigación – acción*. Según Hernández Sampieri et al. (2014) “la finalidad de la investigación – acción es comprender y

resolver problemáticas específicas de una colectividad vinculadas a un ambiente, frecuentemente aplicando la teoría y mejores prácticas de acuerdo con el planteamiento”. Dado que se espera realizar intervenciones educativas que permitan disminuir el impacto ambiental que produce la institución, el diseño planteado permite lograr medir los cambios en la comunidad a nivel de percepción, conductas e imaginarios que se tengan antes y después de las intervenciones.

3.4 Población

Para efectos del presente proyecto se escoge la definición de Hernández Sampieri et al. (2014) en donde se especifica que la población de un proyecto de investigación es “el conjunto de todos los casos que concuerdan con una serie de especificaciones”, así mismo afirma que al hablar de poblaciones estas “deben situarse claramente por sus características, de contenido, lugar y tiempo”.

Bajo este paradigma, se escoge como población a los estudiantes del Centro educativo La Guajirita ubicada en el municipio de Becerril, Cesar. El total de estudiantes está conformado por 310 estudiantes de los cuales el 43% pertenecen al género femenino y se encuentran distribuidos entre todas las sedes del centro educativo.

Tabla 1 Distribución población Centro Educativo La Guajirita

Centro Educativo La Guajirita		
Sede	Población	Rango de edad
La Guajirita	301	5 a 17 años
La Florida	112	5 a 17 años
Buenvista	93	5 a 17 años
Casa Blanca	30	5 a 12 años

Fuente: elaboración propia.

3.5 Muestra

En este proyecto, se toma la definición de muestra utilizada por Hernández Sampieri et al. (2014) la cual dicta así “la muestra es en esencia, un subgrupo de la población” y complementa mencionando que “es un subgrupo de la población de interés sobre el cual se recolectaran datos y que tiene que definirse y delimitarse”; de esta forma, la muestra se escoge del total de la población para realizar la aplicación del proyecto, procurando que esta sea representativa y pueda brindar información relevante para la investigación. En este orden de ideas, la muestra se definió al escoger a 25 estudiantes de los grados desde primero a quinto escogidos a través de un muestreo no probabilístico por conveniencia, “cuya finalidad no es la generalización en términos de probabilidad” (Hernández Sampieri et al., 2014); de estos 25 estudiantes, 10 participaron el cuestionario inicial.

3.6 Operacionalización de variables o categorías

Las categorías para estudiar son las siguientes:

Tabla 2 Operacionalización de variables

Categorías de análisis	Descripción conceptual	Descripción operacional	Categorías de análisis	Subcategorías de análisis
Educación ambiental	Es un proceso de aprendizaje continuo y de por vida que enfatiza la enseñanza natural y la complejidad de los problemas ambientales a través de enfoques interdisciplinarios y de solución de problemas (Quinto, 2022)	Es la estrategia general que se implementará en el Centro educativo La Guajirita sede Casa Blanca para la disminución del impacto ambiental de sus residuos orgánicos.	Programas de promoción de conductas amigables con el medio ambiente y el uso de compostaje.	Sesiones de orientación ambiental. Estrategias didácticas en posters e impresiones sobre educación ambiental
Compostaje	Es una tecnología de bajo costo, que garantiza que los residuos orgánicos vinculen sus componentes en el ciclo de la cadena de producción primaria, además permite motivar las condiciones físicoquímicas del suelo y aumenta la productividad de los cultivos (Vargas-Pineda et al., 2019)	Es el procedimiento por el cual se crea el compostaje dentro de la institución.	Etapas del proceso de compostaje.	Fermentación sólida Fermentación termófila. Enfriamiento. Maduración.
Residuos	Son aquellas sustancias o productos	Es la clasificación	Clasificación de	Residuos ordinarios.

sólidos orgánicos	que ya no necesitamos pero que algunas veces pueden ser aprovechados por terceros (Salazar, 2018)	adecuada de cada residuos. residuo para determinar cuáles pueden ser empleados en la realización de compostaje.	Residuos biodegradables. Residuos inertes Residuos reciclables.
------------------------------	---	--	--

Fuente: elaboración propia.

3.8 Técnicas e instrumentos de recolección de datos

El instrumento aplicado para el presente proyecto es un cuestionario que consta de 4 preguntas de caracterización en donde se registra información como género, edad, grado escolar y la práctica de reciclaje en los participantes. Seguido, se encuentran 14 preguntas tipo Likert con 4 opciones de respuesta: nunca, algunas veces, casi siempre y siempre; además, se les pide que de forma descriptiva pueda mencionar estrategias y actividades que realicen asociadas al cuidado del medio ambiente.

Es importante señalar que el instrumento fue diseñado con base a la revisión del estado del arte de investigaciones relacionadas (Nay-Valero & Cordero-Briceño, 2019; Palancar et al., 2021; Quinto, 2022). Para la aplicación del instrumento se utilizaron impresiones y consentimientos informados para los padres y alumnos participantes, de esta forma fue posible guiar el proceso de lectura y resolución del cuestionario.

3.9 Técnicas de procesamiento y análisis de datos

Para el análisis de los datos, se transcriben las respuestas descritas en las preguntas de caracterización y aquellas relacionadas con el objeto de este proyecto la educación ambiental. Se utiliza el programa de Microsoft Excel de Windows para la organización de los datos. Se separan los resultados de los padres y tutores de los resultados de los estudiantes para poder realizar el análisis descriptivo a cada grupo poblacional.

Inicialmente, se analizan a través de gráficos y tablas descriptivas los resultados obtenidos en el cuestionario aplicados a los estudiantes y de estos se generan conclusiones que puedan dar indicios para guiar la propuesta educativa que se dejará como resultado en la institución. Seguido a esto, se revisan los resultados de los tutores de los estudiantes y se generan conclusiones al respecto. En ambos casos, se emplearon tablas dinámicas para organizar y distribuir los datos, además se categorizaron las respuestas libres de cada participante para identificar la forma en que consideran que debe cuidarse el medio ambiente y de esta manera determinar las estrategias a implementar al momento de realizar el compostaje y brindar información sobre el cuidado del medio ambiente.

3.10 Diagnostico institucional

Con la finalidad de cumplir con el primer objetivo del proyecto el cual dicta así: “identificar los conocimientos previos sobre el medio ambiente y compostaje, así como conductas asociadas al tema principal”. Se aplicó el cuestionario diseñado para los estudiantes y los padres/tutores. Participaron un total de 10 estudiantes y 12 padres/tutores caracterizados de la siguiente forma:

Tabla 3 Caracterización de la población

Estudiantes		Padres/tutores	
10 participantes		12 participantes	
Género		Género	
Femenino	Masculino	Femenino	Masculino
5	5	7	5
¿Realiza reciclaje?		¿Realiza reciclaje?	
Si	No	Si	No
3	7	7	5

Fuente: elaboración propia.

De la tabla anterior, se puede identificar que hay diferencias entre las conductas de realización de separación de residuos para reciclaje entre padres y estudiantes, esto es

debido al desconocimiento que tienen los estudiantes sobre educación ambiental y los métodos de reciclaje y, por tanto, es posible que en sus hogares tengan conductas de reciclaje de residuos orgánicos y sólidos, pero desconozcan que estos se realicen.

Por otro lado, se puede en la siguiente tabla se describen las respuestas obtenidas por los participantes abordada para el desarrollo de esta investigación:

Tabla 4 Respuestas de los estudiantes

Premisas/Respuestas	Nunca	Algunas veces	Casi siempre	Siempre
1. Mis profesores me enseñan sobre el medio ambiente en las clases.	0	6	2	2
2. Es bueno tener acciones que cuiden el medio ambiente.	2	4	1	3
3. En el colegio hacen campañas para conocer y cuidar el medio ambiente.	0	0	4	6
4. En mi colegio hay canecas que me permiten separar la basura (reciclable o no reciclable).	0	1	1	8
5. Me gusta ayudar a cuidar las plantas que hay en el colegio y en mi casa.	0	0	4	6
6. Respeto las formas de vida que me rodean (animal y vegetal).	0	4	2	4
7. Puedo identificar qué cosas le hacen daño al medio ambiente.	0	5	3	2
8. Quiero participar en campañas para cuidar el medio ambiente.	0	2	4	4
9. Participaría en actividades para realizar compostaje.	0	2	5	3
10. En casa, evitamos comprar productos con envases de plástico.	0	1	2	7
11. Es bueno colaborar en campañas que les enseñen a los demás a como separar los residuos como latas, vidrios y cartones.	0	2	2	6
12. Estoy dispuesto a usar los residuos orgánicos para elaborar abono orgánico.	0	1	0	9
13. Ayudo a recoger la basura en mi hogar y centro de estudios.	0	0	1	9
14. Es necesario prestarles atención a las recomendaciones sobre el cuidado del medio ambiente y separación de residuos.	0	0	1	9

Fuente: elaboración propia.

De la tabla anterior, se puede describir que los estudiantes reconocen que sus docentes en gran medida incluyen dentro de sus clases a la educación ambiental, aspecto que se

sustenta en el reconocimiento por parte de los 10 evaluados de la realización de campañas de información para conocer y cuidar el medio ambiente, sin embargo 2 consideran que no es relevante el cuidado del medio ambiente a diferente del resto de la muestra evaluada. Conjuntamente, todos reconocen como importante el cuidado de las plantas que se encuentran en el colegio y en la casa, además de todas las formas de vida los rodean incluyendo a los animales y bosques que se encuentran en su contexto.

Los estudiantes evaluados logran identificar las acciones que hacen daño al medio ambiente y a su vez desean participar en la creación de compostaje para como herramienta para el cuidado del contexto en el que se encuentran, así como ser participantes de campañas para el cuidado del entorno. En esta línea, hay que considerar que están dispuestos a separar los residuos en las canecas correspondientes. Entre las actividades que reconocen como apropiadas para el cuidado del medio ambiente señalan las siguientes:

- No realizar fogatas en los bosques que puedan quemar los árboles.
- No arrojar basuras al suelo que puedan ser contaminantes para los bosques y los ríos.
- Mantener el cuidado de la naturaleza y los animales que en ella se encuentran.
- Cuidar el agua, a través de acciones como cerrar las llaves o plumas de la casa.

Los resultados de las encuestas realizadas a los padres/tutores, se describen a continuación:

Tabla 5 Respuestas de los padres/tutores

Premisas/Respuestas	Nunca	Algunas veces	Casi siempre	Siempre
1. Ha observado que los profesores le enseñan a su hijo/hija o familiar sobre el medio ambiente en las clases.	0	7	4	1

2. Considero que es bueno tener acciones que cuiden el medio ambiente.	1	4	4	3
3. En el colegio hacen campañas para conocer y cuidar el medio ambiente.	0	7	4	1
4. Ha identificado que en el colegio hay canecas que me permiten separar la basura (reciclable o no reciclable).	1	3	6	2
5. Le gustaría participar en actividad para ayudar a cuidar las plantas que hay en el colegio y en su casa en acompañamiento a su hijo/hija o familiar.	0	8	3	1
6. Respeto las formas de vida que me rodean (animal y vegetal).	0	4	6	2
7. Puedo identificar qué cosas le hacen daño al medio ambiente.	0	8	3	1
8. Quiero participar en las campañas educativas que realicen en la institución para cuidar el medio ambiente.	0	1	3	8
9. Participaría en actividades para realizar compostaje en acompañamiento a mi hijo/hija o familiar.	1	7	2	2
10. En casa, evitamos comprar productos con envases de plástico.	0	6	1	5
11. Es bueno colaborar en campañas que les enseñen a los demás a como separar los residuos como latas, vidrios y cartones.	0	9	1	2
12. Estoy dispuesto a usar los residuos orgánicos para elaborar abono orgánico sea en la casa o en el colegio.	1	6	0	5
13. Ayudo a recoger la basura en mi hogar y lugar de trabajo.	1	6	3	2
14. Es necesario prestarles atención a las recomendaciones sobre el cuidado del medio ambiente y separación de residuos.	0	2	3	7

Fuente: elaboración propia.

En concordancia con lo expuesto por los estudiantes, los padres/tutores indican que han observado a los docentes instruir a los alumnos en educación ambiental, sin embargo 1 de los evaluados menciona que no es necesario tener buenas acciones respecto al cuidado de la naturaleza a diferencia 7 padres/tutores que indican que es una conducta relevante. A pesar de esto, todos consideran que les gustaría participar en algún nivel, en actividades que impliquen el cuidado de las plantas que han en el colegio o en el hogar como parte del proceso formativo de sus hijos.

Otras respuestas indican que solo algunas veces han sido conocedores de la realización de campañas para conocer y cuidar el medio ambiente y solo en algunas ocasiones

identifican la presencia de canecas para la división de los residuos sólidos orgánicos que se pueden generar en la escuela, siendo esto un factor a mejorar para futuras intervenciones. Además, señalan que pueden identificar que acciones generan daño ambiental y, por tanto, desean adquirir conocimientos para realizar compostaje, aprender a dividir los residuos y ayudar a recoger las basuras en su hogar o lugar de trabajo.

Como complemento, los padres/tutores reconocen las siguientes como acciones adecuadas para el cuidado de la naturaleza:

- No quemar basura en ambientes naturales, ni generar humo que pueda aturdir o ahogar a los animales.
- No arrojar sustancias tóxicas a los ríos y mares.
- No arrojar basura al suelo, bosques u otro ecosistema.
- No maltratando a los animales.
- Sembrando árboles y cuidando a la naturaleza.

3.11.1 Título de la propuesta educativa:

Cuidando el medio ambiente, cuido mi vida.

3.11.2 Objetivo de la propuesta:

Generar espacios de reflexión sobre la realización del compostaje como alternativa para disminuir los residuos sólidos orgánicos sobre el manejo de desechos del Centro educativo La Guajirita sede Casa Blanca.

3.11.3 Diseño de la propuesta:

Se recomienda la siguiente estructura

Tabla 6 Diseño de la propuesta.

Estrategias	Descripción general	Actores involucrados	Plazos de realización	Objetivo que atiende	Productos y resultados esperados
Intervención educativa	Se realizan intervenciones grupales con fines académicos en los cuales se brinda información sobre el medio ambiente, el compostaje y los residuos sólidos orgánicos.	Docentes y estudiantes	Semana 1, 2 y 3	Establecer un plan de acción para la educación, recolección, clasificación y manejo de residuos sólidos orgánicos.	Actividades practicas realizadas dentro de los talleres.
Realización de compostaje	Se lideran las actividades para la realización de compostaje de acuerdo a cada una de las sesiones descritas en la propuesta pedagógica.	Docentes y estudiantes	Semana 4, 5, 6, 7 y 8	Implementar un programa de producción de abono orgánicos en el Centro educativo La Guajirita sede Casa Blanca.	

3.11.4 Actividades realizadas

Las actividades realizadas se describen en el siguiente cuadro:

Sesión	1.
Actividad	Residuos y medio ambiente.
Descripción	En este primer taller se explicará la conceptualización del residuo, sus tipos e impacto en el medio ambiente. A través del juego se dispondrán de actividades lúdicas que inviten a los estudiantes de primero a quinto a conocer la composición de los residuos y la forma en cómo se puede sacar provecho de ellos. Los temas abordados serán los siguientes: • Medio ambiente. • Residuos sólidos y orgánicos. • Proceso de generación, composición, separación, recolección y tratamiento de los residuos. La metodología dispuesta para esto será la gamificación a través del uso de plegables informativos con dibujos y rutas del proceso de aprovechamiento de residuos sólidos orgánicos, así como videos de dibujos animados alusivos al tema central.
Responsable	Docentes y estudiantes.
Participantes	Docentes y estudiantes.
Recursos	Plegables informativos, proyector y sonido, marcadores y cartulinas.
Tiempo	45 minutos.
Sesión	2.
Actividad	El medio ambiente y yo
Descripción	Este segundo encuentro tendrá como finalidad explorar la forma en como los estudiantes pueden utilizar los materiales reciclables (cartón, papel o metal) para diseñar elementos que les permitan sembrar plantar, guardar lapiceros o colores, entre otros usos funcionales para la vida diaria. Así se explicarán las formas en que el comportamiento de cada uno de los participantes puede impactar en el medio ambiente. Harán parte de este taller las siguientes actividades: • Diseño de recipientes para guardar colores y lápices a partir de papel y cartón reciclado. • Visita al jardín de la institución, con elementos para el cuidado de las plantas. En este momento se brindarán recomendaciones para el cuidado de las plantas en casa.
Responsable	Docentes y estudiantes.
Participantes	Docentes y estudiantes.
Recursos	Docentes y estudiantes.
Tiempo	1 hora y 45 minutos.
Sesión	3.
Actividad	¿Qué es el compostaje?

Descripción	En el 3 encuentro, se abordará todo lo relacionado con la definición del compostaje, se indicarán cuáles son los elementos para realizarlo y su relevancia para el cuidado del medio ambiente. Las actividades para realizar son: • Proyección de video sobre el compostaje, sus pasos. El video tendrá una duración máxima de 5 minutos y será a través de dibujos animados. • En el salón de clase, mientras se explica el proceso de compostaje se muestran a los estudiantes los elementos que se utilizar para realizar la actividad.
Responsable	Docentes y estudiantes.
Participantes	Docentes y estudiantes.
Recursos	Proyector y sonido, elementos para la realización del compostaje.
Tiempo	30 minutos.
Sesión	4,5,6,7 y 8.
Actividad	Proceso de compostaje
Descripción	Durante las sesiones de las 4 a la 8, extendidas durante el tiempo de 2 meses, se ejecutará con los estudiantes el proceso de compostaje con residuos orgánicos encontrados en casa, en la institución o en las tiendas cercanas. Los pasos para seguir son los siguientes: 1. Escoger el recipiente reciclado para tal fin. Puede emplearse un cajón de frutas reciclado. Seguido a esto se debe escoger un lugar en el campus del Centro educativo La Guajirita sede Casa Blanca que se encuentre alejado del sol y resguardado de la lluvia. Este espacio será el centro de compostaje. 2. Preparar el compostaje, con materiales como residuos orgánicos como frutas y verduras, cascara de huevos, hojas y ramas secas encontradas en el campo o en lugares aledaños a sus casas, entre otros elementos descritos en las sesiones anteriores. 3. Mantener el compostaje a través de la revisión 2 veces a la semana de su avance. Se hace necesario que los estudiantes revisen su compostaje y puedan mezclando para promover el ingreso de aire e incluir el uso de poca agua para humedecer la mezcla. 4. Terminar el compostaje, se espera que en el tiempo previsto de 2 meses los estudiantes puedan tener como resultado compostaje realizado a partir de los recursos orgánicos.
Responsable	Docentes, padres/tutores y estudiantes.
Participantes	Docentes y estudiantes.
Recursos	Se requiere para la actividad lo siguiente: • Caja de frutas reciclada. • Agua. • Residuos orgánicos. • Bolsas, tijeras, guantes.

	• Plegable con instrucciones sobre el paso a paso de la realización de compostaje.
Tiempo	2 meses, con 5 sesiones dirigidas y revisiones periódicas 2 veces a la semana.
Sesión	9
Actividad	Clausura de actividades y socialización con los padres/tutores
Descripción	En conjunto con los estudiantes se presenta a la comunidad académica y padres/tutores los resultados del compostaje, así como se brinda el espacio para socializar aprendizajes obtenidos durante el proceso de educación ambiental.
Responsable	Docentes, padres/tutores y estudiantes.
Participantes	Docentes, padres/tutores y estudiantes.
Recursos	Sonido, micrófono, compostaje realizado por los estudiantes, salón de clase.
Tiempo	1 hora.

Fuente: elaboración propia.

CAPITULO IV. PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS

4.1 Resultados

Con la finalidad de cumplir con lo propuesto en el objetivo 3 el cual dicta así: “evaluar la implementación del programa de producción de abono orgánico”, se describen a continuación los resultados obtenidos de la propuesta educativa aplicada y las evidencias de esto.

Ilustración 2 Evidencia 1. Practica con los estudiantes para la realización de compostaje.



Durante la primera jornada de la aplicación del proyecto los estudiantes participaron motivados para la aplicación del cuestionario de conocimientos. Se realizó en una sola jornada de trabajo en la que se leyeron las preguntas en voz alta mientras los estudiantes respondían en sus hojas de respuesta para luego poder categorizar las respuestas. Luego de esta sesión los estudiantes, recibieron la información de llevar los cuestionarios a sus padres para poder contar con su percepción sobre el cuidado del medio ambiente, el respeto por las

normas ambientales e indagar sobre su intención de participación en campañas de educación ambiental. Al finalizar este primer espacio los estudiantes se mostraron motivados a conocer la tierra y estuvieron en disposición de hacer preguntas sobre las plantas, cultivo y formas de cuidado del ambiente.

Posteriormente, se realizan 3 sesiones educativas con los estudiantes sobre el manejo de residuos sólidos orgánicos y su impacto en el medio ambiente, reconocimiento de los actores principales para el cuidado la naturaleza y por ultimo las bases teóricas del compostaje, la forma de realizarlo y los implementos que se requieren para realizar compost. Se resalta que, dentro de estas actividades, se implementaron metodologías lúdicas y ramificadas para el trabajo con los estudiantes de acuerdo al grado escolar al que pertenecían; así mismo, el uso de herramientas audiovisuales, papelería, juegos y colores de tal forma que los participantes pudieran plasmar los aprendizajes obtenidos en cada una de las sesiones de trabajo.

Ilustración 3 Evidencia 2. Practica con los estudiantes para la realización de compostaje.



Durante las sesiones 4, 5, 6, 7 y 8 los estudiantes realizaron la práctica de creación de compostaje en la escuela. Tanto los estudiantes como los padres en casa apoyaron en la

recolección de los residuos sólidos orgánicos que se encontraban en sus hogares y en la escuela para poder escoger los materiales necesarios y realizar el compostaje. Como se observa en las fotos, los estudiantes mostraron disposición ante la adquisición práctica de estos nuevos conocimientos, realizando preguntas durante todo el proceso, contabilizando el tiempo y los días que debían llevar para lograr que el compostaje fuera adecuado para la tierra de la escuela. Por su parte los padres, apoyaron el proceso desde el acompañamiento de los estudiantes en casa, la orientación sobre las actividades que se realizaban en la escuela, así como en algunos casos, la realización del compostaje en casa. De esta fase del proyecto, se resalta que a través de las sesiones prácticas se evidenciaba en los estudiantes mayor motivación, disposición y participación que en aquellas que se realizaban dentro del salón de clase.

Ilustración 4. Ilustración 2 Evidencia 3. Práctica con los estudiantes para la realización de compostaje.



Para finalizar, los estudiantes realizaron una socialización de los aprendizajes obtenidos durante las intervenciones del proyecto para la creación de compostaje. Como se observa en

las imágenes, estos en grupo revisaban constantemente el compostaje realizado, sus avances y finalmente la aplicación de este en los cultivos de la escuela.

4.2 Discusión

Los resultados de la investigación indican que la aplicación de un proyecto educativo que pueda instruir a los estudiantes en temáticas asociadas a la educación ambiental genera en los estudiantes interés y conocimientos sobre el cuidado de la naturaleza. Para efectos del presente proyecto, se contó con la participación de los estudiantes del Centro Educativo La Guajirita, sede Casa Blanca desde el grado primero hasta el grado quinto de primaria en donde 25 estudiantes participaron de las actividades realizadas dentro del proyecto incluyendo la ejecución de la caracterización inicial y la realización del compostaje, así como la asistencia a las sesiones académicas sobre educación ambiental.

Entre los resultados descritos de la caracterización inicial, se encuentra que algunos estudiantes tienen conocimientos sobre el cuidado del medio ambiente y consideran relevante el estudio de esta área para el cuidado de la naturaleza; esto es coherente con lo propuesto por Araoz et al. (2020) quienes explican que “la educación ambiental cumple un rol importante (...) en la formación de ciudadanía ambiental mente responsable”. Por otro lado, de acuerdo con las preguntas realizadas, es posible determinar que a diferencia de lo propuesto por Abarca et al. (2018), los estudiantes de la sede Casa Blanca tienen nociones claras del cuidado de la naturaleza, las acciones que deben implementar y la importancia de abordar este tema en el aula de clase. Respecto a los padres/tutores se observa el mismo fenómeno; en su mayoría indican que es importante realizar intervenciones educativas sobre el cuidado del medio ambiente, así como contar con su participación en campañas formativas aun cuando no son conocedores de la realización de estas campañas dentro del

colegio. En ambas poblaciones, se reconoce que existe un interés genuino en adquirir conocimientos para el cuidado del medio ambiente y la creación del compostaje, por tanto estos resultados son acordes a lo propuesto por Romero (2018) quien indica que “la ausencia de conocimientos y discernimientos sobre nuestras relaciones de dependencia con el ambiente nos conlleva a actuar como no formáramos parte de él”, es decir, que es necesario contar con la disposición para lograr el aprendizaje de la educación ambiental y velar por el bienestar del contexto natural en el que se encuentra la población objeto de esta investigación.

Tomando en cuenta lo que menciona Quinto (2022) sobre la educación ambiental haciendo énfasis en que “el aprendizaje experiencial es la mejor vía para producir el sentido de agencia” se propone en este proyecto una propuesta educativa centrada en la preparación de compostaje abarcando aspectos conceptuales, teóricos y prácticos adecuados para los estudiantes de los grados primero a quinto de primaria. Se escogen metodología propuesta por diversos autores para la formación del plan de trabajo (Abarca et al., 2018; Fandiño & Gutiérrez, 2019; Ríos, 2021), de esta forma la propuesta incluye actividades lúdicas en donde los estudiantes pudieron generar conocimientos para crear su propio compostaje.

De acuerdo con lo mencionado, autores como Camelo (2019) mencionan que tomar consciencia de la gravedad de la crisis cultural y ecológica requiere que la comunidad cree nuevos hábitos de vida en cada una de las esferas que se encuentren vinculadas, de esta forma la conducta de los estudiantes que fueron intervenidos en el proyecto de prácticas generó un impacto positivo en la comunidad dado que los participantes aprendieron el paso a paso para realizar compostaje tanto dentro de la comunidad educativa como en sus

hogares, así mismo estos se convierten en replicadores de la información con otros compañeros, familiares y personas que hacen parte de su contexto social.

Continuando con lo anterior, Zeballo (2021) expresa en sus estudios investigativos que “los conocimientos con respecto al manejo de residuos orgánicos, coadyuvaría en los procesos en los que se puedan dar uso a dichos residuos”. Su afirmación, sustenta teóricamente y da soporte a la importancia de crear propuestas pedagógicas apropiadas para comunidades como la de Casa Blanca, en la que la agricultura y el cuidado de la tierra son la fuerza económica de la comunidad. Bajo este paradigma, las actividades generadas por el proyecto de intervención y tomando de base la teoría citada previamente, es posible indicar la validez y conveniencia del proyecto actual para la comunidad con la que se trabaja.

En síntesis, se espera que esta investigación y proyecto de participación por parte de los estudiantes sea de inspiración para la comunidad académica y pueda abrir las puertas para continuar con investigaciones relacionadas con propuestas pedagógicas para el manejo adecuado de los residuos sólidos orgánicos.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

El presente trabajo tuvo como finalidad principal implementar el compostaje como alternativa para disminuir los residuos sólidos orgánicos sobre el manejo de desechos del Centro Educativo La Guajirita sede Casa Blanca, empleando la educación ambiental como paradigma. La población beneficiada de forma directa fueron 25 estudiantes de los grados de primero a quinto de primaria de la institución educativa mencionada previamente, así mismo se contó con la participación de los padres/tutores de los estudiantes en el cuestionario de caracterización permitiendo así conocer la postura de la familia sobre el manejo de residuos sólidos orgánicos y el cuidado del medio ambiente.

Del presente proyecto, se concluye lo siguiente:

- Fue posible identificar los conocimientos previos que tenían tanto los estudiantes como los padres/tutores sobre el cuidado del medio ambiente, la preparación de compostaje y las practicas asociadas a la educación ambiental. Conforme a este, el primer objetivo específico del proyecto se puede concluir que los encuestados tienen claridad sobre las bases de la educación ambiental, las herramientas necesarias para el cuidado de la naturaleza expresan interés en la participación de campañas ambientales y en el generar conciencia sobre el manejo adecuado de residuos sólidos orgánicos.
- De acuerdo con los resultados obtenidos en la caracterización realiza, se logró establecer un plan de acción para la educación, recolección, clasificación y manejo de residuos sólidos orgánicos en el Centro Educativo sede Casa Blanca. Es así, como en cumplimiento con el segundo objetivo del presente proyecto, fue posible diseñar una propuesta educativa que incluyera actividades lúdicas para la

generación de conocimiento ambiental, las herramientas audiovisuales y la práctica bajo la propuesta de creación de compostaje dentro de la institución educativa.

- Finalmente, se logra implementar el programa de producción de abono orgánico en el Centro Educativo la Guajirita sede Casa Blanca, tal como se propuso en el tercer objetivo del presente proyecto. Aquí, los estudiantes lograron realizar el compostaje a través de la guía de la docente encargada de la investigación, aprender su paso a paso además de generar conciencia de su producción y su beneficio para el cuidado del medio ambiente.

Se recomienda para futuras investigaciones aumentar el número de la muestra e integrar en el proceso de realización de compostaje a los diversos integrantes de la comunidad académica de tal forma que sea posible garantizar la divulgación adecuada de la información y la práctica de la educación ambiental. Así mismo, se considera relevante extrapolar el programa educativo a la totalidad del Centro Educativo La Guajirita, pretendiendo que pueda aumentar la población impacta y, por tanto, el beneficio para el suelo, el cultivo e incluso la economía de la región.

REFERENCIAS

- Abarca, D., Gutierrez, S., Escobar, F., & Huata, P. (2018). Manejo de residuos sanitarios: Un programa educativo del conocimiento a la práctica. *Revista de Investigaciones Altoandinas*, 20(3), 315-324. <https://doi.org/10.18271/ria.2018.395>
- Aguilera, R. G., & Santana, C. A. (2017). *Fundamentos de la Gestión Ambiental*. Universidad ECOTEC. <http://repositorio.uasb.edu.bo/handle/54000/1251>
- Araoz, E. G. E., Loayza, K. H. H., & Uchasara, H. J. M. (2020). La educación ambiental y el manejo de residuos sólidos en una institución educativa de Madre de Dios, Perú. *Ciencia Amazónica (Iquitos)*, 8(2), Article 2. <https://doi.org/10.22386/ca.v8i2.300>
- Arteaga, L. E., & Burbano, J. E. (2018). Efectos del cambio climático: Una mirada al Campo. *Revista de Ciencias Agrícolas*, 35(2), 79-91. <https://doi.org/10.22267/rcia.183502.93>
- Berdugo, N. C., & Montaña, W. Y. (2017). La educación ambiental en las instituciones de educación superior públicas acreditadas en Colombia. *Revista Científica General José María Córdova*, 15(20), 127-136. <https://doi.org/10.21830/19006586.178>
- Bohórquez, W. (2019). *El proceso de compostaje*. Universidad de la Salle.
- Camelo, E. E. V. (2019). Elogio a lo simple en tiempos del consumismo y del capitalismo informacional. *Revista Ciencias y Humanidades*, 8(8), Article 8.
- Carreño, A. A. (2017). Fundamental postulates of Anthony Giddens' reflexive modernity theory. *Acta Sociológica*. https://www.scipedia.com/public/Andrade-Carreno_2015a
- Chávarro, L. A. (2018). Riesgo e incertidumbre como características de la sociedad actual: Ideas, percepciones y representaciones. *Revista Reflexiones*, 97(1), 65-75. <https://doi.org/10.15517/rr.v97i1.31509>
- Decreto 2811 de 1974, Pub. L. No. 2811 (1974). https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma_pdf.php?i=1551
- Ley 99 de diciembre 22 de 1993, Pub. L. No. 99, 44 (1993). https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma_pdf.php?i=297
- Ley 115 de 1994, Pub. L. No. 115 (1994). https://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-85906_archivo_pdf.pdf
- Ley 142 de 1994, Pub. L. No. 142 (1994). <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=2752>

- Decreto 1713 de 2002, Pub. L. No. 1713 (2002).
<https://corponarino.gov.co/expedientes/juridica/2002decreto1713.pdf>
- Decreto 1505 de 2003, Pub. L. No. 1505 (2003).
<https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=8434>
- CORPAMAG. (2013). *Plan de gestión Ambiental regional 2013-2027*.
<https://www.corpamag.gov.co/archivos/planes/PGAR%20CORPAMAG%202013-2027.pdf>
- Cortez, V. A. (2020). Importancia del compostaje y la reducción de la acidificación de los suelos. *Revista Urabá Académica*, 1(1), Article 1.
- Delgado Moreira, M. I., Vidal Zambrano, D. B., Cárdenas Guillén, F. M., Delgado Moreira, M. I., Vidal Zambrano, D. B., & Cárdenas Guillén, F. M. (2020). Conocimiento ambiental y percepciones de buenas prácticas de educación ambiental para acciones climáticas afirmativas en unidades educativas rurales de Manabí-Ecuador. *Revista interamericana de ambiente y turismo*, 16(2), 128-135.
<https://doi.org/10.4067/S0718-235X2020000200128>
- Díaz, A., & Serna, J. (2020). *Fortalecimiento del PRAE institucional del Colegio Nuestra Señora del Rosario de Chiquinquirá de la comuna 9 Medellín, a través de la elaboración y puesta en marcha de material pedagógico para la educación ambiental*. [Universidad de Antioquia].
<https://bibliotecadigital.udea.edu.co/handle/10495/17970>
- Erviti, M. C. (M^a C. (2020). *Del «cambio climático» a la «emergencia climática»*. *Análisis de El País y El Mundo*. <https://dadun.unav.edu/handle/10171/59701>
- Esteban, L. G., & Pérez, M. Y. (2018). Implementación del sistema de compostaje articulado a la educación ambiental en el instituto técnico la garita y la institución educativa colegio Teodoro Gutiérrez Calderón en convenio con la corporación autónoma regional de la frontera nororiental (corponor).
<http://alejandria.ufps.edu.co/descargas/tesis/1640909-1640910.pdf>
<http://repositorio.ufps.edu.co/handle/ufps/2321>
- Fandiño, G. L., & Gutierrez, S. L. (2019). *Diseño e implementación de un sistema de compostaje como alternativa en la transformación y utilización de los residuos sólidos orgánicos en la Fundación Manantial de Paz y Esperanza del municipio de*

- Macanal (Boyacá)*. [Universidad Nacional Abierta y a Distancia]. <http://repository.unad.edu.co/handle/10596/30743>
- Forestales, F. de C. A. y. (2018). *Inmovilización de residuos urbanos mediante compostaje y reciclado*. <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/92510>
- Gabaldón, A. J. (2004). Reseña de «Gestión ambiental en América Latina y el Caribe. Evolución, tendencias y principales prácticas» de Manuel Rodríguez Becerra y Guillermo Espinoza. *Academia. Revista Latinoamericana de Administración*, 32, 119-124.
- García, R. M., Socorro, A. R., & Maldonado, A. (2019). Manejo y gestión ambiental de los desechos sólidos, estudio de casos. *Revista Universidad y Sociedad*, 11(1), 265-271.
- Hernandez Sampieri, R., Fernandez Collado, C., Baptista Lucio, P., Mendez Valencia, S., & Mendoza Torres, C. P. (2014). *Metodología de la investigación*. McGrawHill.
- Jacha, L. (2021). *Reciclaje decorativo y producción de compost y humus para la educación ambiental de los alumnos de la institución educativa Pillco Mozo del centro poblado de Marabamba, Huanuco* [Universidad de Huanuco]. <http://localhost:8080/xmlui/handle/123456789/3226>
- Jiménez, R. M., Figueredo, J. A., & Almaguer, M. R. (2020). El cooperativismo: Algunos apuntes sobre la responsabilidad social y el manejo de residuos sólidos. *Revista Estudios del Desarrollo Social: Cuba y América Latina*, 8(3). http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S2308-01322020000300004&lng=es&nrm=iso&tlng=en
- Kostova, B. (2019). *Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente*. Naciones Unidas y El Estado de Derecho. <https://www.un.org/ruleoflaw/es/un-and-the-rule-of-law/united-nations-environment-programme/>
- Luis, E. (2018). El medio ambiente sano: La consolidación de un derecho. *Iuris Tantum Revista Boliviana de Derecho*, 25, 550-569.
- Decreto 1743 de 1994, Pub. L. No. 1743 (1994). https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma_pdf.php?i=1301
- Decreto 1077 de 2015, Pub. L. No. 1077 (2015). <https://minvivienda.gov.co/sites/default/files/normativa/1077%20-%202015.pdf>

- MITECO. (2019). *II Congreso Iberoamericano de Educación Ambiental*.
<https://www.miteco.gob.es/es/ceneam/recursos/documentos/iberoame.aspx>
- Morales, Y. A. (2021). “Guardianas de la tierra” Una propuesta pedagógica para la enseñanza del cuidado de la vida a partir del compostaje en la huerta life con las estudiantes del Liceo Femenino Mercedes Nariño. [Universidad Pedagógica Nacional]. <http://repository.pedagogica.edu.co/handle/20.500.12209/16742>
- Naranjo, L. G. (2019). Imaginarios de naturaleza y el futuro de la biodiversidad. *Revista de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales*, 43(168), 480-488. <https://doi.org/10.18257/raccefyn.827>
- Nay-Valero, M., & Cordero-Briceño, M. E. F. (2019). Educación Ambiental y Educación para la Sostenibilidad: Historia, fundamentos y tendencias. *Encuentros*, 17(02), 24-45.
- Niño, M. (2020). *Diseño y construcción de un prototipo experimental de compostaje para el desarrollo de habilidades científicas en la educación básica primaria* [Pontificia Universidad Javeriana]. <http://repository.javeriana.edu.co/handle/10554/50364>
- ONU. (2019a). *Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Humano, Estocolmo 1972* | Naciones Unidas. United Nations; United Nations. <https://www.un.org/es/conferences/environment/stockholm1972>
- ONU. (2019b). *Qué es la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático* | CMNUCC. <https://unfccc.int/es/process-and-meetings/que-es-la-convencion-marco-de-las-naciones-unidas-sobre-el-cambio-climatico>
- ONU, U. (2019c). *Conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo, Río de Janeiro, Brasil, 3-14 de junio de 1992* | Naciones Unidas. United Nations; United Nations. <https://www.un.org/es/conferences/environment/rio1992>
- Oviedo, E. R., Marmolejo, L. F., & Torres, P. (2017). Avances en investigación sobre el compostaje de biorresiduos en municipios menores de países en desarrollo. *Ingeniería, investigación y tecnología*, 18(1), 31-42. <https://doi.org/10.22201/fi.25940732e.2017.18n1.003>
- Palacios-Estrada, M., Massa-Sánchez, P., & Martínez-Fernández, V.-A. (2018). Cambio climático y contaminación ambiental como generadores de crisis alimentaria en la

- America Andina: Un analisis empirico para Ecuador. *Investigación Operacional*, 39(2), Article 2.
- Palancar, T., Lanfranco, J., Pellegrini, A., Gelati, P., Kienast, M., Gamboa, M. I., Radman, N., & Alvarez, C. (2021). Educación Ambiental, Separación en Origen y Compostaje de Orgánicos como Pilares en el Cuidado Ambiental. *Revista UNAH Sociedad*, 3(VI), Article VI. <https://doi.org/10.5377/rus.v3iVI.13065>
- Peñaranda, L. V., Montenegro, S. P., & Giraldo, P. A. (2017). Aprovechamiento de residuos agroindustriales en Colombia. *RIAA*, 8(2), 141-150.
- Prada, R. (2021). La batalla entre consumismo y el medio ambiente. Una responsabilidad de todos | CITAS. *Citas*, 3(1), 7.
- Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente. (1975). *La carta de Belgrado* [Comunicación personal].
- Quinto, N. O. (2022). *Descripción, análisis y educación ambiental sobre el compostaje doméstico* [Universidad Autonoma del estado de Morelos]. <http://riaa.uaem.mx/xmlui/handle/20.500.12055/2354>
- Remache, A. M. (2016). *Instrumentos jurídicos y fiscalidad ambiental como mecanismos de protección del medio ambiente en el Ecuador y en perspectiva comparada* [Universidad Andina Simon Bolivaar]. <http://repositorio.uasb.edu.ec/handle/10644/4987>
- Constitución Política de Colombia, (1991). http://www.secretariassenado.gov.co/senado/basedoc/constitucion_politica_1991.html
- Ríos, L. (2021). *Cultura ambiental a través del manejo adecuado de los residuos sólidos en los estudiantes de cuarto grado del Colegio Franciscano de San Luis Beltrán de la ciudad de Santa Marta*. [Universidad abierta y a distancia]. <https://repository.usta.edu.co/handle/11634/34190>
- Rodríguez, J. P., Karim Senhadji-Navarro, K., & Ruiz Ochoa, M. A. (2017). ESTADO ECOLÓGICO DE ALGUNOS HUMEDALES COLOMBIANOS EN LOS ÚLTIMOS 15 AÑOS: UNA EVALUACIÓN PROSPECTIVA. *Colombia Forestal*, 20(2), 181. <https://doi.org/10.14483/udistrital.jour.colomb.for.2017.2.a07>

- Romero, M. C. (2018). *Eficacia de un programa educativo en manejo de residuos sólidos de los estudiantes de cuarto grado de secundaria de los Planteles de Aplicación Guamán Poma de Ayala, Ayacucho 2017* [Universidad Peruana Union]. <https://repositorio.upeu.edu.pe/handle/20.500.12840/1302>
- Roth, A. (2019). Cambio climático y políticas públicas: Un abordaje desde la teoría social del riesgo. *Prometeica*, 18 (02/2019-07/2019), 36-46.
- Salazar, N. (2018). *Manejo de residuos en las empresas alimentarias* [Universidad Nacional Agraria La Molina]. <http://repositorio.lamolina.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12996/3586/salazar-de-la-rosa-nadeska-ilicha.pdf?sequence=3&isAllowed=y>
- Sánchez, D. M. A., Parra, A. L. R., Ortega, F. S., & Acevedo, G. M. (2019). Producción de abono orgánico mediante el compostaje aerotérmico de residuos de poda. *BISTUA REVISTA DE LA FACULTAD DE CIENCIAS BASICAS*, 16(1), Article 1. <https://doi.org/10.24054/01204211.v1.n1.2018.3203>
- Sanchez-Gutierrez, F. O. (2021). Retos pos pandemia en la gestión de residuos sólidos. *CienciAmérica*, 10(1), 11-23. <https://doi.org/10.33210/ca.v10i1.354>
- Sepulveda, N., & Paso, A. (2018). *Educacion ambiental para generar una cultura ecologia en la Institucion Educativa Distrital INEDTER en Santa Marta* [Universidad Cooperativa de Colombia]. <https://repository.ucc.edu.co/server/api/core/bitstreams/532c6556-656d-4105-a120-61cb9f321959/content>
- Serrano, E. P., & Pacheco-Bustos, C. (2022). Perspectivas sobre el impacto ambiental de las actividades antropogénicas y la generación de residuos sólidos en playas del caribe colombiano. *INGENIERÍA Y COMPETITIVIDAD*, 24(02), Article 02. <https://doi.org/10.25100/iyc.v0i00.11365>
- Storino, F. (2017). *Compostaje descentralizado de residuos orgánicos domiciliarios a pequeña escala: Estudio del proceso y del producto obtenido* [Universidad Publica de Navarra]. <https://academica-e.unavarra.es/xmlui/handle/2454/32173>
- Torres, Á. (2017). Uso de Abonos Orgánicos para el Desarrollo Sustentable de la Escuela Técnica Agronómica Salesiana. *Revista Scientific*, 2(3), 99-117. <https://doi.org/10.29394/scientific.issn.2542-2987.2017.2.3.5.99-117>

- Torres, Y. (2018). *Aprovechamiento de los residuos orgánicos y la implementación de bio-huertos domiciliarios en el asentamiento humano Millpo Ccahuana del distrito de Ascension—Huancavelica* [UNIVERSIDAD NACIONAL DE HUANCAMELICA]. <http://repositorio.unh.edu.pe/handle/UNH/1965>
- Trinidad-Santos, A. (2016). IMPORTANCIA DE LA MATERIA ORGÁNICA EN EL SUELO. *Agro Productividad*, 9(8), Article 8. <https://www.revista-agroproductividad.org/index.php/agroproductividad/article/view/802>
- UNESCO. (1977). *Conferencia intergubernamental sobre educación ambiental*. <http://148.202.167.116:8080/xmlui/handle/123456789/2221>
- Urdaneta, J. A., & Sáez, A. (2014). Manejo de residuos sólidos en América Latina y el Caribe. *Omnia*, 20(3), 121-135.
- Vargas-Pineda, O. I., Trujillo-González, J. M., Torres-Mora, M. A., Vargas-Pineda, O. I., Trujillo-González, J. M., & Torres-Mora, M. A. (2019). El compostaje, una alternativa para el aprovechamiento de residuos orgánicos en las centrales de abastecimiento. *ORINOQUIA*, 23(2), 123-129. <https://doi.org/10.22579/20112629.575>
- Yanes, S. (2020). *Diseño de un proyecto sobre el compostaje para educación infantil y su adaptación a la situación de emergencia sanitaria. ¿Qué podemos hacer en nuestra escuela o en casa para convertir nuestros restos orgánicos en abono?* <https://idus.us.es/handle/11441/107311>
- Zeballo, G. A. (2021). Inclusión de conceptos de manejo de residuos orgánicos. *Ciencia educativa*, 1(1), Article 1.