



**Programa de educación ambiental en torno a la gestión de residuos orgánicos en Euro
Frontera**

Miguel Angel Sequeda Martínez

Informe de practica para optar al título de Ingeniero ambiental

Asesora

Yésica María Gómez Jaramillo, Magister en Ingeniería ambiental

Universidad de Antioquia
Facultad de ingeniería

Ingeniería ambiental

Medellín

2024

Cita	(Sequeda Miguel, 2024)
-------------	------------------------

Referencia	Sequeda Martinez, M. (2024). <i>Programa de educación ambiental en torno la gestión de residuos orgánicos en Euro Frontera</i> . [Trabajo de grado profesional]. Universidad de Antioquia, Medellín UdeA.
-------------------	---



Centro de Documentación Ingeniería (CENDOI)

Repositorio Institucional: <http://bibliotecadigital.udea.edu.co>

Universidad de Antioquia - www.udea.edu.co

Rector: John Jairo Arboleda Céspedes.

Decano/Director: Julio César Saldarriaga Molina.

Jefe departamento: Lina Berroüet.

El contenido de esta obra corresponde al derecho de expresión de los autores y no compromete el pensamiento institucional de la Universidad de Antioquia ni desata su responsabilidad frente a terceros. Los autores asumen la responsabilidad por los derechos de autor y conexos.

Tabla de contenido

Resumen.....	7
Abstract.....	8
1 Introducción	9
2 Objetivos	11
2.1 Objetivo general.....	11
2.2 Objetivos específicos	11
3 Marco teórico	12
3 Metodología	16
4 Resultados y discusión	19
4.1 Revisión bibliográfica.....	19
4.2 Caracterización de residuos	21
4.3 Métodos de gestión de residuos orgánicos en el supermercado	23
4.4 Formulación del plan de educación ambiental.....	25
4.5 Puesta en marcha del programa	27
5 Conclusiones	29
6 Recomendaciones	31
Referencias	32

Lista de tablas

Tabla 1. Ejemplos de programas de educación ambiental.....	20
Tabla 2. Áreas y residuos orgánicos generados en Euro Frontera.	21
Tabla 3. Plan de educación ambiental para la sede Euro Frontera.	26

Lista de gráficas

Gráfico 1. Cantidad de residuos orgánicos generados por área en Kilogramos durante cinco días. 22

Siglas, acrónimos y abreviaturas

GDA

Gestión y Desarrollo Ambiental

Resumen

El principal objetivo del proyecto es la implementación de un programa de educación ambiental centrado en la correcta gestión de residuos orgánicos en Euro Frontera. Los residuos orgánicos representan una fracción significativa de los desechos diarios producidos por el supermercado, por lo que se debe abordar el tema de manera eficiente. Este programa busca mejorar la gestión de estos residuos, promoviendo una cultura ambiental activa y consciente. Se reconoce la educación ambiental como una herramienta clave para sensibilizar sobre la importancia de la gestión adecuada de residuos y para fomentar una cultura ecológica, la correcta disposición y disminución de residuos orgánicos no solo contribuirá al bienestar ambiental, sino que también generará beneficios económicos y sociales para el supermercado y la comunidad circundante. Las actividades que se llevaron a cabo incluyen la caracterización de los residuos orgánicos, la evaluación de métodos actuales de gestión, la propuesta de estrategias de reducción y reciclaje, y la implementación de un plan de educación ambiental que permita aumentar la conciencia ambiental.

Palabras claves: Educación ambiental, programa de educación ambiental, residuos orgánicos, gestión de residuos orgánicos.

Abstract

The main objective of the project is to implement an environmental education program focused on the proper management of organic waste at Euro Frontera. Organic waste represents a significant portion of the daily waste produced by the supermarket, making it essential to address this issue efficiently. This program aims to improve the management of organic waste by promoting an active and conscious environmental culture. Environmental education is recognized as a key tool to raise awareness about the importance of proper waste management and to foster an ecological culture. Proper disposal and reduction of organic waste will not only contribute to environmental well-being but also generate economic and social benefits for the supermarket and the surrounding community. The activities carried out include the characterization of organic waste, evaluation of current management methods, proposal of reduction and recycling strategies, and the implementation of an environmental education plan to increase environmental awareness.

Keywords: Environmental education, environmental education program, organic waste, organic waste management.

1 Introducción

En la actualidad, el crecimiento demográfico aumenta la necesidad de afrontar los desafíos relacionados con la gestión de residuos orgánicos, los cuales representan una fracción significativa de nuestros desechos diarios. En este sentido, la disposición de estos residuos requiere elementos como el pago de personal y el parque vehicular para la recolección y la disposición final en los sitios autorizados, donde se destaca la escasa participación social en los procesos de gestión, específicamente en lo que se refiere a minimizar la producción y separar los residuos (Bernache, 2015). La inadecuada disposición de los residuos orgánicos es causante de diversos impactos ambientales, tales como la generación de lixiviados, olores, gases de efecto invernadero y proliferación de vectores (Ministerio del Medio Ambiente, 2023). Además, el manejo que se le da hoy en día a los residuos orgánicos en el país implica un desaprovechamiento de oportunidades de generación de valor, ya que estos podrían ser utilizados para la generación de energía, nutrientes para el suelo. Por esta razón, se busca integrar la gestión sostenible de residuos orgánicos con programas de educación ambiental. Este enfoque tiene como objetivo mejorar la eficiencia de la gestión de residuos, fomentar una mayor conciencia ambiental y participación tanto de empleados como de clientes, con el fin de contribuir al desarrollo de prácticas ambientalmente responsables en Euro Frontera.

Euro Frontera es un centro de operación de la cadena de supermercados Inversiones Euro S.A., ubicado en el municipio de Envigado. Este establecimiento comercial se dedica principalmente a la venta de productos alimenticios y bebidas, lo cual conlleva a la generación de

residuos orgánicos. El problema identificado en el establecimiento es la generación de una gran cantidad de residuos orgánicos y la mala separación de estos.

Para darle solución a la problemática identificada en Euro Frontera respecto a la generación de residuos orgánicos y la falta de separación adecuada de los mismos, se implementó un programa de educación ambiental. Este programa tiene como objetivo primordial abordar dicha situación mediante la capacitación y sensibilización de empleados y clientes con relación a la gestión sostenible de residuos.

El diseño de este programa de educación ambiental ha sido posible gracias a la realización de una revisión de estudios académicos, informes y literatura relacionada con la gestión de residuos y educación ambiental, seguido de esto se desarrolló un proceso de identificación de áreas críticas y análisis de la forma en que se disponen los residuos en Euro Frontera.

2 Objetivos

2.1 Objetivo general

Implementar un programa de educación ambiental de residuos orgánicos en Euro Frontera.

2.2 Objetivos específicos

- Determinar estrategias de educación ambiental que permitan aumentar la conciencia en la gestión de residuos orgánicos entre empleados y clientes de Euro Frontera.
- Diagnosticar los residuos y su gestión actual en el supermercado Euro Frontera.
- Educar empleados y clientes mediante materiales educativos y campañas de sensibilización.

3 Marco teórico

Se estima que la humanidad genera anualmente 2240 millones de toneladas de residuos sólidos urbanos y gran parte de estos son residuos orgánicos, estos tienen la propiedad de desintegrarse rápidamente, transformándose en materia orgánica. (Naciones Unidas por el Desarrollo, 2023). Por lo que es importante darle una correcta gestión.

En Colombia, la regulación en cuanto al manejo, manipulación y disposición de desperdicios o desechos, ya sean sólidos o líquidos, se encuentra enmarcada por la Ley 2811 de 1973, la cual establece el Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de la Protección al Medio Ambiente. Este código representa un grupo de disposiciones normativas que abordan la gestión ambiental de manera integral. El principio fundamental que se establece esta normativa es el reconocimiento del medio ambiente como un patrimonio común de la humanidad. En consecuencia, se establece la responsabilidad de todas las personas, tanto individuos como entidades públicas y privadas, de contribuir a su conservación y preservación.

El Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de la Protección al Medio Ambiente establece lineamientos claros para la gestión adecuada de los residuos, desde su generación hasta su disposición final. Esto incluye medidas para la reducción, reutilización y reciclaje de desperdicios, así como la implementación de tecnologías y prácticas que minimicen su impacto ambiental. Bajo ese mismo entendido, también fue promulgada la Ley 9 de 1979, una pieza legislativa fundamental que complementa las disposiciones establecidas en la Ley 2811 de 1973. Esta ley dio origen al Código Sanitario Nacional, un marco normativo crucial para regular y controlar los aspectos sanitarios relacionados con la gestión de residuos y materiales que

puedan impactar negativamente el medio ambiente. El Código Sanitario Nacional establece pautas específicas, regulaciones y directrices dirigidas a garantizar la protección de la salud pública y el bienestar ambiental en relación con la manipulación, almacenamiento, transporte, tratamiento y disposición final de residuos y materiales potencialmente peligrosos.

Por otra parte, en el CONPES 3874 de 2016 se expone la importancia y la necesidad que tiene Colombia de diseñar e implementar una gestión de residuos encaminada a una economía circular. El documento establece una Política Nacional para la Gestión Integral de los residuos sólidos con cuatro ejes principales. El primero tiene como objetivo que todas las medidas se encaminen a la mitigación y prevención de la generación de residuos sólidos, a la incentivación de técnicas para la recuperación, tratamiento y aprovechamiento de este tipo de residuos, y la disminución de la generación de gases de efecto invernadero. El segundo, se enfoca en la transformación que debe experimentar la cultura ciudadana. El tercero propone designar roles específicos a ciertas empresas para que conduzcan las actividades relacionadas al aprovechamiento de los residuos. El cuarto y último eje plantea acciones para que la información relacionada a la gestión de residuos sea monitoreada y divulgada (Departamento Nacional de planeación, 2016).

Los residuos, también llamados basura, son todo el material que el hombre ha considerado como inservible y se deshace de ellos. Sin embargo, se debe hablar de un concepto más profundo para los residuos sólidos. En la actualidad se consideran residuos a los materiales que pueden ser utilizados para cumplir la función para la que fueron creados; pero tienen la capacidad de ser reusados, por otro lado, la basura son aquellos desechos que pueden ser

utilizados nuevamente para otras actividades y que finalmente cumplieron su ciclo de vida y deben ser dispuestos (Diaz, 2022). En el proyecto no enfocaremos en los residuos orgánicos que son aquellos de origen natural, son biodegradables y tienen la propiedad de desintegrarse para transformarse en materia orgánica, estos se componen de restos de comida y restos vegetales (Secretaria del Medio Ambiente de México, 2023). A diferencia de los residuos no orgánicos, estos pueden convertirse en recursos valiosos a través de prácticas sostenibles, el mal tratamiento de los residuos orgánicos puede generar un gran impacto en el medio ambiente, ya que pueden generar contaminación en la atmosfera, el suelo y las aguas (superficiales y subterráneas). Debido a su alto contenido de materia orgánica inestable, elementos minerales, compuestos orgánicos, patógenos vegetales y animales, entre otros, los cuales son contaminantes y perjudiciales para la salud humana (Volta, 2019).

En este sentido es importante reducir y realizar una correcta gestión de estos residuos, la educación ambiental es una herramienta importante para lograr este objetivo y construir un futuro sostenible. El educar e informar a las personas ayuda a crear una sociedad más consciente y responsable con el medio ambiente. La educación ambiental se refiere a la educación en sobre y para el ambiente. Esta educación está basada en temas ambientales y ayuda a las personas a desarrollar afinidad con su entorno natural. Esta educación tiene como propósito motivar a las personas a tomar acciones para proteger el medio ambiente (Zambrano,2020).

La gestión sostenible de los residuos orgánicos es fundamental para reducir el impacto ambiental generado por la disposición inadecuada de estos desechos. Se deben adoptar enfoques integrales que abarquen desde la reducción en la fuente hasta la valorización de los residuos. La

gestión integral de los residuos se basa en un conjunto de acciones necesarias para el tratamiento de los residuos una vez pierda su vida útil. La gestión debe realizarse bajo criterios de prevención y minimización con el fin de que los residuos puedan ser transformados y valorizados para otras actividades. Así disminuir el volumen y peligrosidad para ser llevados a sitios controlados de disposición final, protegiendo la salud de las personas y el ambiente (Afanador, 2021).

3 Metodología

Para la elaboración del plan de educación ambiental enfocado en residuos orgánicos en Euro Frontera, se llevó a cabo una metodología que comprendió tres fases. En la primera fase, se realizó una revisión bibliográfica en diversas bases de datos, incluyendo Google Académico y bases de datos asociadas a la Universidad de Antioquia. Esta revisión de literatura se centró en estudios relacionados con la gestión de residuos orgánicos, educación ambiental y prácticas sostenibles en diferentes sectores, como supermercados, instituciones educativas y comunidades.

Luego de recopilar estudios sobre educación ambiental por medio de una base de datos donde se registraron los estudios y documentos relevantes durante la búsqueda, se realizó un análisis de la información obtenida, donde se priorizó la selección de estudios que presentaban planes de educación ambiental aplicados en diferentes contextos, con la información obtenida se identificaron las mejores prácticas y enfoques efectivos para la implementación de programas de educación ambiental.

En la segunda fase, se realizó una evaluación de las operaciones y prácticas actuales en cuanto a la gestión de residuos orgánicos dentro del supermercado. Para lograr esto, se implementaron estrategias de recolección de datos con la finalidad de obtener información detallada acerca del supermercado.

En primer lugar, se procedió a identificar las áreas del supermercado donde se generaban los desechos orgánicos. Para esto se realizó un mapeo de las áreas donde se producían los residuos orgánicos. Una vez identificadas estas áreas, se realizó un monitoreo durante cinco días, donde se pesó la cantidad de residuos generados en cada una de estas áreas. Este proceso se

realizó mediante la marcación de las bolsas de residuos por parte del personal responsable de cada área y su posterior pesaje.

Posteriormente, se realizó un acompañamiento a las rutas de recolección de residuos durante un periodo de dos días. Durante este periodo de tiempo, se analizó el proceso de recolección, almacenamiento, separación y disposición final de los residuos orgánicos. Mediante estas acciones, se pudo obtener, una visión de las operaciones de gestión de residuos orgánicos en Euro Frontera, identificando áreas de mejora y estableciendo una base para el desarrollo del plan de educación ambiental.

Luego de analizar la información obtenida en la fase anterior, se procedió a la creación de los materiales educativos, los cuales fueron diseñados de acuerdo con las necesidades identificadas en el análisis previo. En los materiales educativos se incluyeron capacitaciones, infografías, actividades lúdicas, charlas, con el objetivo de sensibilizar y capacitar sobre la gestión adecuada de los residuos, importancia de la correcta gestión de residuos e importancia de la disminución de residuos orgánicos. Por otro lado, los materiales incluyeron sugerencia sobre cómo reducir los residuos orgánicos generados en el área de frutas y verduras (Fruver). Estos materiales fueron creados en Canva. Después de la creación de los materiales educativos, se llevó a cabo la implementación de las actividades con el personal del supermercado Euro Frontera. Estas actividades fueron realizadas en el cafetín de empleados dentro del supermercado donde se organizaban las capacitaciones, charlas informativas y actividades lúdicas. Para la participación del personal, se estableció un horario junto a directores y supervisores de la tienda, donde se permitiría que el mayor número de empleados participaran en las actividades

educativas. Durante estas actividades se proporcionó información sobre la gestión adecuada de residuos orgánicos, se realizaron dinámicas participativas y se fomentó la adopción de prácticas sostenibles en el lugar de trabajo y en la vida cotidiana. Las infografías realizadas se distribuyeron a través de correo electrónico, y WhatsApp con el fin de que todos los empleados del supermercado estuviesen informados sobre la importancia de la gestión adecuada de los residuos sólidos.

4 Resultados y discusión

4.1 Revisión bibliográfica

4.1.1 Principales métodos de gestión sostenible de residuos orgánicos y sus beneficios ambientales

Se identificaron varios métodos para la gestión sostenible de residuos orgánicos, incluyendo compostaje, digestión anaerobia y vermicompostaje. El primer método (compostaje), ayuda a reducir la cantidad de residuos enviados a vertederos con esto la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero, mejora la calidad del suelo, retiene carbono y proporciona nutrientes para las plantas (Vargas, 2019). El segundo método (digestión anaerobia), produce biogás, considerada como una fuente de energía renovable (Granzotto,2023). El tercer método (vermicompostaje), ayuda a enriquecer el suelo, mejorar su estructura, incrementar su fertilidad y aumentar la actividad microbiana, promoviendo el crecimiento de las plantas y reduciendo la necesidad de usar fertilizantes químicos (Duran, 2024). En la literatura se destaca la importancia de estos métodos en la reducción de la cantidad de residuos que se envían a los vertederos, así como la producción de compost y energía renovable.

4.1.2 Importancia de la educación ambiental en supermercados

La importancia de los supermercados como espacios para la educación ambiental es alta, debido a la cantidad de personas que transitan en ellos y su generación de residuos. Los programas de educación ambiental contribuyen a la sensibilización sobre la

importancia, reutilización y reciclaje de residuos orgánicos, así como la promoción de prácticas de consumo sostenibles (Aguilera, 2018).

4.1.3 Ejemplos de programas de educación ambiental

Se tomaron varios ejemplos de programas de educación ambiental implementados en diferentes contextos, donde se incluyen campañas de sensibilización, talleres, charlas y actividades. Estos programas buscan aumentar el conocimiento hacia practicas más sostenibles dentro de diferentes comunidades.

Tabla 1. Ejemplos de programas de educación ambiental.

Caso de estudio	Descripción	Cita
Supermercado Mercahogar en la Villa de Guadascundinamarca	El programa desarrollado en el Supermercado MercaHogar buscaba mejorar la gestión de residuos sólidos a través de la sensibilización y la participación de la comunidad. Para esto se realizó un diagnóstico previo, donde se identificaron grupos objetivos y se diseñaron estrategias y actividades para cada uno. El programa incentivo a que se realizara correcta disposición de residuos e incremento la participación en actividades de reciclaje y compostaje, esto dio como conclusión la importancia de la educación ambiental para mejorar la gestión de residuos (Herrera, N. 2018).	(Herrera, N. 2018)
Institución Educativa Zaragoza – sede principal del Municipio de Cartago- Valle del Cauca	Este articulo presenta una propuesta para incentivar la educación ambiental en la Institución Educativa Zaragoza sobre el manejo de los residuos orgánicos y en general de los residuos sólidos. La propuesta incluye la creación de un organigrama en cual se determinan roles que cada estamento de la institución debe realizar en cuanto a temas ambientales, un plan de educación ambiental para los estudiantes y un sistema de intercambio llamado “La tienda del trueque”. El objetivo principal es mejorar la gestión de residuos,	(Agudelo , O. 2016)

	fomentar la educación ambiental e incentivar la participación de la comunidad	
Consejo comunitario de los caimas y en la comunidad del barrio nueva Fátima del municipio de Tulua	El proyecto busca incentivar la gestión adecuada de los residuos orgánicos en la comunidad. Esto se realizó a través de un diagnóstico situacional, encuestas y la investigación de programas educativos adaptados a las necesidades de la comunidad, donde se incluyeron estrategias pedagógicas, de aprovechamiento de residuos y seguridad alimentaria	(Castaño y Manzano, 2021)

4.2 Caracterización de residuos

4.2.1 Identificación de áreas y residuos orgánicos generados

Se llevó a cabo un proceso de caracterización de los residuos orgánicos dentro del supermercado, donde se identificaron las áreas generadoras de estos residuos y se identificaron los tipos de residuos generados, obteniendo los siguientes resultados:

Tabla 2. Áreas y residuos orgánicos generados en Euro Frontera.

Sección	Residuos generados
Panadería y charcutería	Restos de comida preparada o cruda, frutas, cascaras de huevo, ripio de café, averías de panadería.
Punto de venta	Restos de comida preparada o crudas, frutas.
Fruver	Averías de frutas y verduras.
Cafetín	Resto de comida preparada o cruda, frutas.
Comidas preparadas	Resto de comida preparada o cruda, frutas.

Esta información fue necesaria para el desarrollo del plan de educación ambiental, ya que permitió identificar los residuos generados en cada área del supermercado. En

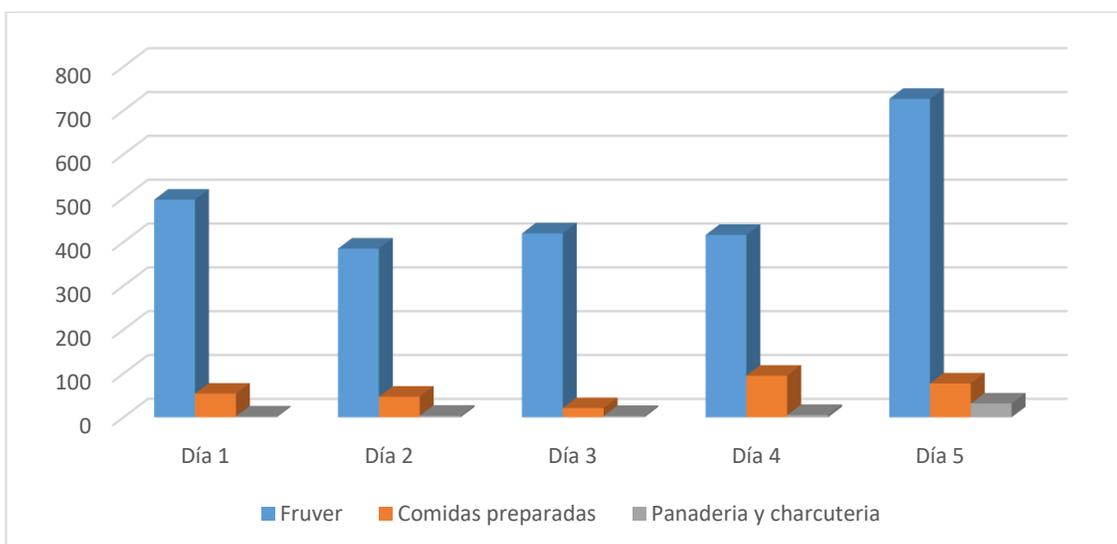
base a esto, se crearon materiales específicos para tratar las necesidades encontradas en cada una de las áreas.

Los principales residuos orgánicos generados en el día a día por el supermercado son restos de comida y resto frutas.

4.2.2 Cantidad de residuos orgánicos generados por área

Se realizó el registro de la cantidad de residuos orgánicos generados diariamente por cada área del supermercado, utilizando métodos de pesaje, donde se obtuvieron los siguientes resultados:

Gráfico 1. Cantidad de residuos orgánicos generados por área en Kilogramos durante cinco días.



La mayor parte de residuos orgánicos generados por el supermercado corresponden al área de frutas y verduras (Fruver), esta alta generación de residuos se debe a la forma inadecuada de realización de los inventarios, lo que conlleva a una

sobreproducción y por ende una mayor cantidad de residuos. En cuanto a comidas preparadas, charcutería y panadería la generación de estos residuos es baja y se pueden asociar a las actividades que se realizan dentro de ellos. Determinar las principales fuentes generadoras de residuos orgánicos fue fundamental para diseñar las actividades del plan de educación ambiental.

Por otro lado, se tuvo una limitación en la determinación precisa de la cantidad de residuos generados en el punto de venta y el cafetín de empleados. Esto se debe a la falta de separación por parte de empleados y clientes. Esta situación muestra la necesidad de sensibilización y educación del personal del supermercado en cuanto a la separación adecuada de residuos.

4.3 Métodos de gestión de residuos orgánicos en el supermercado

4.3.1 Proceso de recolección de residuos

Durante el recorrido realizado con el personal de recolección de residuos durante dos días, se observó que este proceso se lleva a cabo tres veces al día, a las 7 am, 11 am y 6 pm. El recorrido de recolección comienza en los baños de hombres y mujeres dentro del cafetín, continua por áreas del cafetín de empleados, charcutería, entrada principal, puesto de información, comidas preparadas, droguería, panadería y finaliza en la segunda entrada.

Para el caso de Fruver se depositan los residuos dos veces al día y la labor es realizada por el personal encargado del área.

4.3.2 Almacenamiento de los residuos orgánicos

Se observa que cada zona del supermercado cuenta con canecas específicas para la separación de residuos orgánicos, esto contribuye a la reducción de la contaminación ambiental. Esta práctica evita la mezcla de residuos orgánicos con otros residuos, lo que facilita su reciclaje y la producción de recursos como el compost. Por otra parte, la separación de los residuos orgánicos en el supermercado no solo promueve la salud ambiental y publica, sino que también contribuye a la sostenibilidad ambiental. Ya que se evita que estos residuos sean dispuestos en vertederos lo cual aumenta la vida útil de estos mismos. Luego del proceso de recolección los residuos orgánicos son almacenados en canecas azules y se colocan en bolsas biodegradables para su posterior recolección.

Los residuos generados por el área de Fruver son almacenados en las mismas canecas azules. Este proceso se lleva a cabo de manera sistemática, facilitando el manejo de los residuos.

Se identificó que algunos contenedores de basura no cuentan con tapas, lo cual puede atraer plagas y causar problemas de higiene y seguridad en el supermercado.

4.3.3 Disposición final

Los residuos orgánicos generados en el supermercado son recogidos por la empresa Gestión y Desarrollo Ambiental (GDA) a las 6 a.m. de lunes a sábados. Esta empresa se especializa en la gestión integral de los residuos orgánicos, a través de la

recolección, el transporte y el aprovechamiento de los mismos en el sector comercial e industrial.

La colaboración con GDA no solo cumple con las normativas ambientales, sino que también refleja el compromiso del supermercado con la sostenibilidad y la gestión responsable de sus residuos. Esta asociación permite al supermercado no solo cumplir con sus obligaciones legales, si no también contribuir a la reducción del impacto ambiental de sus operaciones.

4.4 Formulación del plan de educación ambiental

Con base en el diagnóstico anterior y los resultados obtenidos, se diseñaron materiales educativos como: capacitaciones, con el fin de sensibilizar y capacitar al personal del Euro sobre la importancia de la separación en la fuente que fue un problema identificada durante los recorridos realizados en la tienda. Además, a través de estos materiales se busca informar sobre acciones que permitan la disminución en la generación de residuos orgánicos y la importancia de su correcta gestión. Los materiales fueron creados para el personal interno del Euro como: directores, supervisores, personal auxiliar de todas las áreas y personal de servicios generales. Para los clientes se realizaron folletos que dieran información acerca de la correcta separación en la fuente y consejos prácticos para la reducción en la generación de residuos orgánicos desde el hogar.

Tabla 3. Plan de educación ambiental para la sede Euro Frontera.

Actividad	Temática	Personal de interés
Infografía	¿Por qué debemos reducir la generación de residuos orgánicos?	Directores y supervisores Personal de todas las áreas del supermercado Personal encargado de realizar pedidos de Fruver en el Euro
Capacitación	Separación en la fuente.	Personal de todas las áreas del supermercado.
Charla	Importancia de la separación en la fuente para un futuro sostenible	Personal de todas las áreas del supermercado
Actividad lúdica	Correcta separación de residuos	Personal de todas las áreas del supermercado
Infografía	Importancia de una gestión eficiente de pedidos de frutas y verduras para un futuro sostenible	Directores y supervisores Personal de Fruver Personal encargado de realizar pedidos de Fruver en el Euro
Charla	¿Porque es importante disminuir la generación de residuos orgánicos?	Personal de todas las áreas del supermercado
Infografía	Estrategias para disminuir los residuos orgánicos generados	Directores y supervisores
Capacitación	Adecuado manejo de los Residuos Orgánicos	Directores y supervisores Personal de Fruver y las zonas de preparación y manipulación de alimentos.
Infografía	Como realizar una correcta gestión de inventario para disminuir los residuos generados en Fruver por averías	Directores y supervisores Personal de Fruver Personal encargado de realizar pedidos de Fruver en el Euro
Folletos	Información de cómo realizar una correcta separación en la fuente y estrategias para reducir la generación de residuos orgánicos.	Clientes del supermercado

4.5 Puesta en marcha del programa

Se llevó a cabo el proceso de educación a través de las actividades planteadas las charlas y capacitaciones se realizaron en el cafetín de empleados ubicado en el supermercado. En cada sección se envió un grupo pequeño de empleados para recibir la información y participar en las actividades planteadas. En el caso de las infografías estas fueron compartidas por medios digitales como correo electrónico y WhatsApp con el fin de que llegaran al mayor personal posible, por último, los folletos fueron entregados en la terraza de comidas del supermercado.

El objetivo del plan de educación ambiental era lograr una reducción en la generación de residuos orgánicos en todas las áreas del supermercado por lo cual se diseñaron actividades acordes a este propósito, donde se incluyen capacitaciones, charlas, infografías y actividades lúdicas todas con el objetivo de dar a conocer porque es importante la reducción de estos residuos y se brindó información de cómo se podría llegar a la meta.

Para la creación de los materiales se tuvieron en cuenta las necesidades de cada área, con el fin de que se dieran a conocer formas de mejorar los problemas encontrados en cada una de estas.

Lastimosamente no se contó con la participación esperada, debido a las operaciones y problemas que había en supermercado. El supermercado tenía problemas por falta de personal y para el correcto funcionamiento de las operaciones parte del

personal debía permanecer en sus puestos de trabajo por lo que no fue posible enviar todo el personal, por otro lado, se notaba falta de interés de algunos empleados por asistir a las actividades relacionadas al plan de educación ambiental.

5 Conclusiones

- Tratar los residuos orgánicos de forma alternativa es importante debido a que existen métodos que permiten un mejor aprovechamiento de estos residuos, brindando beneficios ambientales. En la revisión bibliográfica se identificaron tres métodos: el compostaje, la digestión anaerobia y el vermicompostaje. El compostaje reduce residuos enviados a vertederos y mejora la calidad del suelo. La digestión anaerobia genera biogás. El vermicompostaje enriquece el suelo y reduce el uso de fertilizantes químicos. Estos métodos no solo gestionan eficientemente los residuos orgánicos, sino que también contribuyen a la mitigación del cambio climático, mejoran la salud de suelo y promueven prácticas agrícolas sostenibles.
- Los supermercados son lugares estratégicos para la educación ambiental debido a la gran afluencia de personas y porque son lugares con una considerable generación de residuos. La implementación de programas de educación ambiental en estos lugares es fundamental para aumentar la conciencia sobre la gestión adecuada de residuos, promover prácticas sostenibles y fomentar el consumo responsable tanto de empleados como de clientes. La educación ambiental no solo contribuye a la reducción de residuos, sino que también impulsa a cambios en el comportamiento de la comunidad.
- La identificación de las áreas generadoras de residuos orgánicos y los tipos de residuos producidos es importante para el diseño de programas educativos efectivos. En este caso, se evidenció que las áreas que generan residuos orgánicos son Fruver, comidas preparadas, charcutería y panadería. Esta información permitió la creación de materiales educativos adaptados a cada sección del supermercado. La cuantificación de residuos mostro

que el Fruver es el principal generador de residuos debió a una gestión ineficiente de inventarios, lo que resalta la necesidad de mejorar las prácticas para reducir los desperdicios.

- El proceso de recolección y almacenamiento de residuos orgánicos en el supermercado está bien estructurado, lo que optimiza su manejo y posterior aprovechamiento. Sin embargo, existen problemas como la falta de tapas de algunos contenedores que puede llegar a representar un problema de higiene. Por otra parte, la colaboración con la empresa Gestión y Desarrollo Ambiental (GDA), es un paso que representa el compromiso hacia la gestión responsable de residuos, cumpliendo con normativas ambientales y reduciendo el impacto ambiental del supermercado.
- El plan educativo fue diseñado para abordar la necesidad de cada área del supermercado, con materiales como charlas, capacitaciones, infografías y folletos. A pesar de la planificación la participación fue menor de la esperada debido a las operaciones y situaciones internas del supermercado.
- Se evidencia la necesidad de seguir con el proceso de educación y sensibilización del personal del euro, para solucionar las diferentes problemáticas identificadas dentro del supermercado.

6 Recomendaciones

- Es de suma importancia encontrar formas para que todo el personal pueda participar en las actividades educativas. La participación de todos en las actividades de educación ambiental es crucial porque incentiva a la conciencia sobre la sostenibilidad, promueve practicas responsables y contribuye a la creación de un entorno comprometido con la protección del medio ambiente.
- Se debe implementar mejores prácticas en la gestión de inventarios de Fruver para reducir la sobreproducción y el desperdicio de frutas y verduras. Para lograr esto se pueden utilizar técnicas como análisis de demanda para ajustar las compras según las necesidades reales del supermercado, el uso de sistemas de gestión de inventarios automatizados, la implementación de métodos de rotación de productos y la promoción de ventas o donaciones de productos cercanos al vencimiento. Esto ayudaría a minimizar los desperdicios y a mejorar la eficiencia operativa.
- Se deben realizar evaluaciones periódicas que permitan identificar áreas de mejora y necesidades de educación en el ámbito ambiental. Estas evaluaciones permiten detectar practicas ineficientes, y así desarrollar estrategias que permitan fomentar una cultura de sostenibilidad entre los empleados y asegurar que se sigan las mejores prácticas para la reducción, reutilización y reciclaje de residuos. Al identificar y tratar estas necesidades, el supermercado puede minimizar su impacto ambiental, cumplir con las normativas y mejorar su reputación como empresa comprometida con el medio ambiente.

Referencias

Agudelo, O. (2016). *PROPUESTA PARA EL FORTALECIMIENTO DE LOS PROCESOS DE GESTIÓN y EDUCACIÓN AMBIENTAL EN TORNO AL MANEJO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS ORGÁNICOS y ORDINARIOS GENERADOS EN LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA ZARAGOZA – SEDE PRINCIPAL DEL MUNICIPIO DE CARTAGOVALLE DEL CAUCA*. Repositorio Universidad Tecnológica de Pereira. Recuperado 10 de marzo de 2024, de <https://repositorio.utp.edu.co/items/44a8de47-55b8-4af8-b8b0-a254c19519a5>

Aguilera, R., & Rosa, da. (2018). La Educación Ambiental. Desarrollo Local Sostenible, febrero. https://www.eumed.net/rev/delos/31/roberto-aguilera.html#google_vignette

Bernache, G. (2015). La gestión de los residuos sólidos: un reto para los gobiernos locales. *sociedad y ambiente*. <https://www.redalyc.org/pdf/4557/455744912004.pdf>

Castaño, S., & Manzano, D. (2021). *FORMULACIÓN E IMPLEMENTACIÓN DE UN PROGRAMA DE EDUCACIÓN AMBIENTAL EN EL MANEJO Y APROVECHAMIENTO DE RESIDUOS SÓLIDOS ORGÁNICOS EN EL CONSEJO COMUNITARIO DE LOS CAIMOS Y EN LA COMUNIDAD DEL BARRIO NUEVO FÁTIMA DEL MUNICIPIO DE TULUÁ*. Repositorio Institucional UCEVA. <https://repositorio.uceva.edu.co/handle/20.500.12993/2652>

Durán-Umaña, L., & Henríquez-Henríquez, C. (2024). El vermicompost: su efecto en algunas propiedades del suelo y la respuesta en planta. *Agronomía Mesoamericana*, 21(1), 85–93. https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1659-13212010000100009

Gobierno federal de Estados Unidos de México. (2010). *Guía para elaborar programas de educación ambiental no formal*. Biblioteca Semarnat. <https://biblioteca.semarnat.gob.mx/janium/Documentos/Ciga/libros2009/CG009094.pdf>

Fabiane Granzotto, Eduarda Holz Brächer, Flávio Dias Mayer, Hoffmann, R., & Dias, D. (2023). Actualización de los procesos de digestión anaeróbica de residuos orgánicos. *Augm Domus*, 10, 007–007. <https://doi.org/10.24215/18522181e007>

Haro, E., & Tulio, J. (2021). *Los abonos orgánicos: ventajas y desventajas en los cultivos hortícolas de la costa ecuatoriana*. BABAHOYO: UTB, 2021.

<http://dspace.utb.edu.ec/handle/49000/9284>

Herrera, N. (2018). PROGRAMA DE EDUCACIÓN AMBIENTAL PARA LA CORRECTA DISPOSICIÓN DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS GENERADOS EN EL SUPERMERCADO MERCAHOGAR EN LA VILLA DE GUADUAS- CUNDINAMARCA.

<https://repository.unilibre.edu.co/bitstream/handle/10901/10613/TRABAJO%20DE%20GRADO%20PDF.pdf?sequence=1>.

Ministerio del Medio Ambiente de Chile. (2023). Residuos Orgánicos. Ministerio del medio ambiente Economía circular. <https://economiecircular.mma.gob.cl/residuos-organicos/>

Programa de las Naciones Unidas por el Desarrollo. (2023). El compostaje una práctica que valoriza nuestros desechos. UNDP. Recuperado el 4 de febrero de 2024, de

<https://www.undp.org/es/latin-america/historias/el-compostaje-una-practica-que-valoriza-nuestros->

[desechos#:~:text=Se%20estima%20que%20la%20humanidad,r%C3%A1pidamente%2C%20transform%C3%A1ndose%20en%20materia%20org%C3%A1nica.https://ciencia.lasalle.edu.co/cgi/viewcontent.cgi?article=3036&context=ing_ambiental_sanitaria](https://www.undp.org/es/latin-america/historias/el-compostaje-una-practica-que-valoriza-nuestros-desechos#:~:text=Se%20estima%20que%20la%20humanidad,r%C3%A1pidamente%2C%20transform%C3%A1ndose%20en%20materia%20org%C3%A1nica.https://ciencia.lasalle.edu.co/cgi/viewcontent.cgi?article=3036&context=ing_ambiental_sanitaria)

Quintero, R. D. M. (2012). *POLITICA DE GESTION INTEGRAL DE RESIDUOS ORGANICOS DE LA PLAZA DE MERCADO LA 21 EN EL MUNICIPIO DE IBAGUE*.

Repositorio Univerisdad Libre.

<https://repository.unilibre.edu.co/bitstream/handle/10901/10613/TRABAJO%20DE%20GRADO%20PDF.pdf?sequence=1>

Secretaria del medio ambiente de Mexico (2023). Separación de residuos sólidos urbanos. Gob.mx. <http://data.sedema.cdmx.gob.mx/nadf24/organicos.html>

Tellez, N. G. H. (2018). PROGRAMA DE EDUCACIÓN AMBIENTAL PARA LA CORRECTA DISPOSICIÓN DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS GENERADOS EN EL

SUPERMERCADO MERCAHOGAR EN LA VILLA DE GUADUAS- CUNDINAMARCA.

Repositorio Universidad de Cundinamarca.

<https://repositorio.ucundinamarca.edu.co/bitstream/handle/20.500.12558/1412/PROGRAMA%20DE%20EDUCACION%20AMBIENTAL%20PARA%20LA%20CORRECTA%20DISPOSICION%20DE%20LOS%20RESIDUOS%20SOLIDOS%20GENERADOS%20EN.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Torres, S. C. (2017). *Modelo de aprovechamiento sustentable de residuos sólidos orgánicos en Cundinamarca, Colombia*. Scielo. http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S0124-71072017000100116&script=sci_arttext

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). <https://doi.org/10.22579/20112629.575>

Volta. (2019, April 24). ¿Qué son los Residuos orgánicos? ¿Cómo tratarlos? <https://www.voltachile.cl/residuos-organicos/>

Zambrano, M. (2020). Empleo de herramientas TIC como posibilidad didáctica para fortalecer la educación ambiental y el cuidado del medio ambiente. *Revistaespacios.com*. <https://www.revistaespacios.com/a20v41n13/20411318.html>