

CAPÍTULO XIII

OPTIMIZACIÓN ADMINISTRATIVA Y SOSTENIBLE EN LA GESTIÓN DE RESIDUOS ORGÁNICOS EN LA PLAZA DE MERCADO DE PÚBLICO DE AGUACHICA CESAR

<https://doi.org/10.47212/tendencias2024vol.xxv.14>

Deime Fernando Martínez Ruiz

Magister en administración de empresas e innovación universidad Simón Bolívar, Colombia. Docente catedrático asistente de la Universidad Popular del Cesar, Cesar-Colombia. deimermartinez@unicesar.edu.co ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0005-8103-760X>

Dagoberto Lozano Rivera

Magister en Gerencia Empresarial, Universidad Rafael Bellosó Chacín, URBE, Venezuela. Docente Asistente. de la Universidad Popular del Cesar, Cesar-Colombia. dlozanor@unicesar.edu.co ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-1294-196X>

Jairo Flórez Páez

Especialista en investigación e innovación educativa (Corporación Universitaria del Caribe, Sincelejo Colombia). Docente tiempo completo en Universidad Popular del Cesar seccional Aguachica. Correo institucional: jflorezp@unicesar.edu.co ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0000-5954-0253>

Carlos Adrián Trigos Cervera

Estudiante de economía, Universidad Popular del Cesar, Cesar-Colombia. catrigos@unicesar.edu.co ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0007-2280-2935>

Resumen

El capítulo examina la optimización administrativa y sostenible en la gestión de residuos orgánicos en la Plaza de Mercado de Público de Aguachica, Cesar. El objetivo principal fue desarrollar y recomendar estrategias para la gestión eficiente de estos residuos, enfocándose en prácticas de separación, recolección, tratamiento y valorización. Se adoptó una metodología cualitativa para explorar las prácticas actuales y percepciones de los actores involucrados, mediante la revisión de normativas, entrevistas con comerciantes y observación directa de los procesos de gestión de residuos. Los resultados revelaron deficiencias en la clasificación detallada de los residuos orgánicos y un manejo inadecuado que limita el potencial de valorización. Se identificó la necesidad urgente de mejorar las prácticas de separación y tratamiento, así como de implementar técnicas como el compostaje y la biodigestión para maximizar los beneficios económicos, ambientales y sociales. La concientización y la capacitación de la comunidad y los comerciantes jugaron un papel crucial en promover la reducción de residuos y mejorar la calidad de vida en la plaza. El estudio concluye que el aprovechamiento de los residuos orgánicos no solo ofrece una solución efectiva para la gestión de residuos, sino que también

contribuye al desarrollo sostenible. La implementación de políticas adecuadas, el fortalecimiento de la infraestructura y la educación ambiental son esenciales para optimizar la gestión de residuos en la Plaza de Mercado. Esta investigación subraya la importancia de transformar los residuos orgánicos en recursos valiosos, reduciendo el impacto ambiental y promoviendo una economía circular en la comunidad.

Palabras clave: compostaje, contaminación ambiental, economía circular, gestión de desechos, valorización.

ADMINISTRATIVE AND SUSTAINABLE OPTIMIZATION IN ORGANIC WASTE MANAGEMENT: STRATEGIES FOR THE PUBLIC MARKET OF AGUACHICA, CESAR

Abstract

The chapter examines administrative and sustainable optimization in the management of organic waste at the Public Market Plaza in Aguachica, Cesar. The main objective was to develop and recommend strategies for the efficient management of these wastes, focusing on practices of separation, collection, treatment, and valorization. A qualitative methodology was adopted to explore current practices and perceptions of the involved stakeholders through the review of regulations, interviews with merchants, and direct observation of waste management processes. The results revealed deficiencies in the detailed classification of organic waste and inadequate management that limits the potential for valorization. An urgent need was identified to improve separation and treatment practices, as well as to implement techniques such as composting and biodigestion to maximize economic, environmental, and social benefits. Awareness and training of the community and merchants played a crucial role in promoting waste reduction and improving the quality of life at the plaza. The study concludes that the utilization of organic waste not only provides an effective solution for waste management but also contributes to sustainable development. The implementation of appropriate policies, strengthening of infrastructure, and environmental education are essential to optimize waste management at the Market Plaza. This research highlights the importance of transforming organic waste into valuable resources, reducing environmental impact, and promoting a circular economy within the community.

Keywords: composting, environmental pollution, circular economy, waste management, valorization.

Introducción

El acelerado crecimiento de las áreas urbanas y el aumento de la población residente han llevado a una mayor producción, consumo de recursos, transporte y comercio, lo que ha incrementado significativamente la generación de residuos sólidos y líquidos. Este fenómeno plantea serios desafíos para la calidad de vida en numerosos países, convirtiéndose en un problema social crítico relacionado con el consumo y la demanda insostenibles (Chávez y Rodríguez, 2024).

Uno de los principales retos globales es el manejo de residuos sólidos, ya que su inadecuada gestión no solo causa incomodidades, sino que también tiene un impacto negativo considerable en la calidad de vida humana y

en el medio ambiente (Rodríguez, 2015). Las plazas de mercado, diseñadas para el suministro de productos perecederos y no perecederos, desempeñan un papel crucial en la economía local, pero también son importantes generadoras de residuos orgánicos. La falta de un manejo adecuado de estos residuos puede dar lugar a serios problemas ambientales y de salud pública, afectando así la sostenibilidad de las comunidades (Pinto et al., 2016).

Los residuos se pueden considerar como desechos domésticos e industriales cualquier material producido en la vida cotidiana y en actividades industriales que ya no cumple con el objetivo para el que fue creado, estos materiales pueden ser peligrosos o no (Arévalo, 2021). En este sentido, la generación de residuos orgánicos urbanos es un problema global que afecta la biodiversidad, la economía y la seguridad alimentaria de las naciones. Este problema se deriva de factores como el consumo excesivo de alimentos, la inadecuada gestión de los mismos, la migración de zonas rurales a urbanas, el crecimiento poblacional, cambios en los estilos de vida y un desarrollo económico poco planificado (Mata-Alvarez et al., 2000; Suthar & Singh, 2015). Estas condiciones no solo ejercen presión sobre los sistemas de gestión de residuos, sino que también contribuyen a la contaminación del suelo y el agua, así como a la emisión de gases de efecto invernadero.

En Colombia, aunque existe una amplia normativa ambiental, la efectiva aplicación de políticas para la gestión de residuos orgánicos ha sido limitada, exacerbando la problemática. Se estima que aproximadamente el 46% de los residuos sólidos generados en las zonas urbanas son de origen orgánico, con una producción anual de 1,3 millones de toneladas y una tasa per cápita de 1,20 kg/día (Chávez y Rodríguez, 2016). Esta situación subraya la necesidad urgente de implementar estrategias sostenibles para el manejo de estos residuos, que puedan reducir su impacto ambiental y mejorar la calidad de vida en las comunidades afectadas.

La presente investigación tiene como objetivo principal proponer estrategias de optimización administrativa y sostenible para la gestión de residuos orgánicos en la Plaza de Mercado de Público de Aguachica, Cesar. A través de la revisión de diferentes fuentes académicas, incluyendo artículos científicos, tesis y documentos gubernamentales, se analizará la viabilidad de implementar técnicas como el compostaje y la biodigestión, las cuales no solo ofrecen beneficios económicos, sino que también contribuyen a la mitigación del cambio climático y a la promoción de una economía circular (Abarca-Guerrero et al., 2015; Genia Bioenergy, 2020).

Finalmente, se subraya la importancia de la transferencia de conocimientos a la comunidad y a los comerciantes de la plaza, asegurando que estas prácticas sostenibles no solo se implementen, sino que también se mantengan a largo plazo, promoviendo un manejo adecuado y sostenible de los residuos orgánicos en Aguachica (Ceballos et al.2022).

Fundamentación teórica

En la presente investigación se aborda la gestión de residuos orgánicos desde una perspectiva administrativa y sostenible, tomando como estudio de caso la Plaza de Mercado Público de Aguachica, Cesar. Los residuos orgánicos, de origen biológico, como restos de alimentos y desechos de jardinería, representan una fracción significativa de los residuos sólidos urbanos. Estos desechos, a pesar de su potencial para ser transformados en recursos valiosos, suelen gestionarse de manera inadecuada, terminando mayoritariamente en vertederos sin recibir el tratamiento adecuado (Reyes, 2023). La falta de separación efectiva y tratamiento específico de los residuos orgánicos limita su aprovechamiento, reduciendo su valor como compost de calidad y aumentando el impacto ambiental negativo de su manejo (Instituto Sindical de Trabajo, Ambiente y Salud [ISTAS], 2017).

Estos residuos se generan en diversas actividades, desde la agricultura hasta la industria, contribuyendo a la contaminación ambiental a través de la generación de lixiviados y la emisión de gases de efecto invernadero. Sin embargo, con una gestión eficiente, estos desechos podrían convertirse en recursos valiosos, promoviendo una economía circular que maximice su uso y minimice su impacto (Obando et al., 2018). La economía circular, como modelo de producción y consumo, enfatiza la eficiencia en el uso de materiales y la prolongación de su ciclo de vida, alineándose con los principios del desarrollo sostenible y proponiendo soluciones como el compostaje y la biodigestión para el aprovechamiento de residuos orgánicos (ENEC, 2019).

El compostaje, por ejemplo, permite la conversión de residuos orgánicos en abonos de alta calidad que mejoran la fertilidad del suelo y contribuyen a la sostenibilidad agrícola. De manera similar, la biodigestión ofrece una fuente de energía renovable a través de la producción de biogás, lo cual reduce la dependencia de combustibles fósiles y mitiga las emisiones de gases de efecto invernadero (Arroyaves, 1999). La implementación de estos procesos requiere de políticas gubernamentales efectivas y de la concienciación pública para fomentar prácticas sostenibles en la gestión de residuos.

Además, es crucial considerar el rol del aprovechamiento de residuos como una actividad complementaria dentro del servicio público de aseo. Este proceso, que incluye la recolección, transporte y valorización de residuos, debe ser formalizado y gestionado adecuadamente para maximizar los beneficios económicos y ambientales (Aprovechamiento | Minvivienda, 2016). La conversión de residuos orgánicos en energía y compost de alta calidad no solo mejora la eficiencia y sostenibilidad de las plantas de biogás, sino que también ofrece oportunidades para la industria alimentaria y contribuye a la mitigación de problemas ambientales locales.

Por otra parte, la fundamentación teórica de este estudio destaca la importancia de implementar una gestión eficiente y sostenible de los residuos orgánicos, en consonancia con los principios de la economía circular. La adecuada separación y tratamiento de estos desechos no solo reducirán su impacto ambiental, sino que también promoverán una mayor sostenibilidad y resiliencia en las comunidades urbanas.

Metodología

Para obtener una comprensión integral de las prácticas, percepciones y experiencias relacionadas con el aprovechamiento de residuos orgánicos en la Plaza de Mercado de Aguachica, se adoptó un enfoque metodológico cualitativo que recopila, clasifica, cataloga y organiza la experiencia; además, la experiencia es fruto de abstracciones colectivas consumadas en eventos de encuentro y coproducción de conocimiento entre los actores en el territorio (Mendoza et al., 2022). Este enfoque se eligió debido a su capacidad para captar la riqueza y complejidad de los fenómenos sociales relacionados con la gestión de residuos (Díaz y Cardozo, 2022). La investigación se centró en la recopilación detallada de datos a través de múltiples técnicas y fuentes, permitiendo una exploración exhaustiva del tema.

En primer lugar, se realizó un análisis documental de las normativas y leyes pertinentes al manejo de residuos orgánicos. Este análisis incluyó una revisión de regulaciones locales y nacionales, así como de guías y estándares técnicos relacionados con la gestión y aprovechamiento de residuos (Obando et al., 2018; Residuos Orgánicos – Economía Circular, 2022). La revisión documental proporcionó un marco teórico y legal esencial para contextualizar la investigación y comprender el entorno normativo en el que operan los actores involucrados en la gestión de residuos.

A continuación, se llevaron a cabo entrevistas semiestructuradas con los propietarios de los puestos y los encargados de la recolección de residuos en la plaza de mercado. Estas entrevistas permitieron explorar sus conocimientos, actitudes y prácticas actuales en relación con el manejo de residuos orgánicos (Chávez y Rodríguez, 2024). La interacción directa con los actores clave facilitó la identificación de brechas en la comprensión y aplicación de las prácticas de gestión de residuos, así como de las percepciones sobre las limitaciones y desafíos que enfrentan.

Además, se realizó una observación directa del sistema de gestión de residuos en la plaza de mercado. Esta observación permitió documentar los métodos de control y procedimientos implementados para el manejo de residuos, así como la eficiencia y efectividad de las prácticas actuales (Rodríguez, 2015). La observación proporcionó una visión práctica y en tiempo real del funcionamiento del sistema de gestión de residuos, complementando los datos obtenidos a través de las entrevistas.

Finalmente, se examinó el proceso de disposición final de los residuos una vez organizados. Se investigó cómo se gestionan los residuos orgánicos después de su separación, incluyendo su tratamiento y disposición final (Mata-Álvarez et al., 2000; Suthar & Singh, 2015). Esta etapa permitió evaluar la eficacia de las prácticas de disposición y su impacto en la sostenibilidad ambiental.

La combinación de estos métodos cualitativos proporcionó una comprensión completa del manejo de residuos orgánicos en la Plaza de Mercado de Aguachica, facilitando la identificación de oportunidades para mejorar las prácticas actuales y promover una gestión más sostenible.

Resultados

Se tiene que el análisis documental de la normativa vigente reveló que en Colombia existen regulaciones como la Resolución 754 de 2014 y la Ley 1259 de 2008, que establecen lineamientos para la separación en la fuente y el manejo adecuado de residuos sólidos. Sin embargo, se evidenció que su aplicación en la Plaza de Mercado de Aguachica es limitada debido a la falta de conocimiento y recursos por parte de los comerciantes. Un comerciante manifestó que 'aunque intentamos separar los residuos, no contamos con capacitación ni incentivos para hacerlo correctamente'. Por otro lado, un recolector indicó que la mezcla de residuos dificulta su aprovechamiento y genera más desperdicio.

Por lo tanto, el estudio reveló una serie de deficiencias significativas en la clasificación y gestión de los residuos orgánicos generados en la Plaza de Mercado de Público de Aguachica, Cesar . En primer lugar, se identificaron fallas importantes en el proceso de separación de los tipos de residuos orgánicos. Los residuos generados no se clasifican detalladamente, lo que dificulta su manejo adecuado y limita el potencial para implementar técnicas de valorización como el compostaje y la biodigestión.

Las prácticas actuales de separación y recolección son ineficientes, con una falta de uniformidad en la implementación de procedimientos de gestión de residuos. Esta deficiencia se traduce en una disposición final inadecuada, donde los residuos orgánicos se mezclan con otros tipos de desechos, reduciendo su valor y limitando las oportunidades para su reutilización y reciclaje. Se observó que, a pesar de la existencia de algunas prácticas básicas de manejo de residuos, estas no cumplen con los estándares necesarios para una gestión eficaz y sostenible.

La implementación de técnicas de valorización, como el compostaje y la biodigestión, mostró ser una estrategia viable para mejorar la gestión de residuos orgánicos (Alcívar y Minta. 2018). Estas técnicas no solo tienen el potencial de reducir la cantidad de residuos que llegan a los vertederos, sino que también ofrecen

beneficios económicos, ambientales y sociales significativos. El compostaje puede transformar los residuos en abono de alta calidad, mejorando la fertilidad del suelo y reduciendo la necesidad de fertilizantes sintéticos. La biodigestión, por otro lado, puede generar biogás, una fuente de energía renovable que contribuye a la reducción de gases de efecto invernadero.

Se identificó que la concientización y la educación son cruciales para mejorar la gestión de residuos. Las capacitaciones dirigidas a la comunidad y a los comerciantes han permitido informar sobre prácticas sostenibles y eficientes. Estos esfuerzos de educación y sensibilización están orientados a fomentar una mayor participación y responsabilidad en la correcta gestión de residuos. La transferencia de conocimiento ha sido fundamental para asegurar la continuidad y expansión de los beneficios obtenidos, promoviendo un cambio en los hábitos de manejo de residuos y contribuyendo a la sostenibilidad ambiental.

Según el Ministerio de Salud y Protección Social de Colombia, 2012, establece que la implementación de prácticas mejoradas de separación, recolección y tratamiento de residuos, combinada con técnicas de valorización y una mayor concientización, puede transformar significativamente la gestión de residuos en la Plaza de Mercado de Público de Aguachica. Este enfoque no solo contribuirá a la reducción del impacto ambiental asociado con la disposición inadecuada de residuos, sino que también mejorará la calidad de vida de los comerciantes y la comunidad en general, al promover un entorno más limpio y sostenible (Ceballos et al, 2022).

Finalmente se tiene que, para mejorar la gestión de residuos orgánicos en la Plaza de Mercado, se proponen las siguientes estrategias: implementación de un sistema de separación en la fuente con capacitación a los comerciantes; creación de una planta de compostaje comunitaria que transforme los residuos en abono; y Establecimiento de alianzas con recicladores y empresas de gestión ambiental para mejorar la valorización de los residuos (Alarcon et al. 2019).

Conclusiones

Este estudio refleja la importancia crítica del aprovechamiento de residuos orgánicos en la optimización administrativa y sostenible de la gestión de residuos en la Plaza de Mercado de Público de Aguachica, Cesar. La investigación reveló deficiencias significativas en la clasificación y manejo de los residuos orgánicos, lo que subraya la necesidad urgente de implementar estrategias más efectivas para su gestión como la implementación de un sistema de separación en la fuente, el aprovechamiento de los residuos mediante compostaje y biodigestión, y la educación ambiental en la comunidad pueden mejorar significativamente la gestión de residuos en la Plaza de Mercado de Aguachica. además, La identificación y clasificación detallada

de los tipos de residuos generados son cruciales para el diseño e implementación de un sistema integral de gestión que mejore la eficiencia en la separación, recolección y tratamiento de los residuos.

La investigación mostró que, a pesar del potencial de valorización de los residuos orgánicos, como el compostaje y la biodigestión, estos métodos aún no se han implementado de manera efectiva en la plaza de mercado. La adopción de estas técnicas podría transformar los residuos en recursos valiosos, generando beneficios económicos, ambientales y sociales. La valorización no solo mitigaría el impacto ambiental negativo asociado con el manejo inadecuado de los residuos, sino que también podría contribuir a la sostenibilidad ambiental y mejorar la calidad de vida de la comunidad local.

Un hallazgo clave del estudio es la necesidad de aumentar la conciencia y la participación de los comerciantes y la comunidad en la gestión de residuos. Las capacitaciones proporcionadas revelaron un interés y una disposición por parte de los comerciantes para adoptar prácticas sostenibles. Sin embargo, para asegurar la continuidad y expansión de los beneficios, es esencial que estas prácticas sean respaldadas por políticas públicas adecuadas y una infraestructura adecuada.

La investigación concluye que el éxito en la transición hacia un modelo de gestión de residuos orgánicos más eficiente y sostenible depende de la colaboración activa de todos los actores involucrados: ciudadanos, empresas, instituciones gubernamentales y la academia. La inversión en educación ambiental y en tecnologías innovadoras es fundamental para apoyar esta transformación y promover una cultura de responsabilidad ambiental.

El aprovechamiento de los residuos orgánicos no debe verse simplemente como una estrategia para reducir la cantidad de desechos, sino como una oportunidad estratégica para avanzar hacia un futuro más verde y sostenible. La implementación efectiva de las recomendaciones propuestas permitirá a la Plaza de Mercado de Público de Aguachica optimizar su gestión de residuos orgánicos y contribuir de manera significativa a la sostenibilidad y al bienestar de la comunidad.

Referencias

- Abarca-Guerrero, L., Maas, G., y Hogland, W. (2015). Desafíos en la gestión de residuos sólidos para las ciudades de países en desarrollo. *Revista Tecnología En Marcha*, 28(2), 141–168. https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0379-39822015000200141
- Alcívar, D. G., y Minta, J. W. (2018). Estudio de factibilidad de la elaboración de abono orgánico en recinto El Porvenir, cantón Vinces, provincia de Los Ríos [Tesis de pregrado, Universidad de Guayaquil]. Repositorio Universidad de Guayaquil. <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/29778>

- Alarcón, E., Garavito, N., y Rojas, F. (2019). Aprender a reciclar para enfrentar el problema de la contaminación en un colegio de Bogotá, con estudiantes del grado octavo A y B. *Poliantea*, 14(25).
- Arévalo, D. (2021). Aprovechamiento de los residuos reciclables desde la perspectiva tecnológica. En: Chirinos, Y., Ramírez, A., Godínez, R. Barbera, N. y Rojas, D. (2021). (Eds.), *Tendencias en la Investigación Universitaria. Una visión desde Latinoamérica*. Vol. XVI. Fondo Editorial Universitario Servando Garcés. DOI: <https://doi.org/10.47212/tendencias2021vol.xvi.5>
- Arroyave, S., y Vahos, M. (1999). Evaluación del proceso de compostaje producido en un tanque bio reactor piloto por medio de bioaumentación. Google Scholar. https://scholar.google.es/scholar?hl=es&as_sdt=0,5&cluster=17377230987012863750
- Ceballos, S., Brambilla, J., y Pérez, V. (2022). Residuos sólidos urbanos y economía circular en Pachuca, Hidalgo, México. *Acta Universitaria*, 32, 1–16. <https://doi.org/10.15174/au.2022.3437>
- Chávez, Á., y Rodríguez, A. (2024). Aprovechamiento de residuos orgánicos agrícolas y forestales en Iberoamérica. *Academia y Virtualidad*. <https://revistas.unimilitar.edu.co/index.php/ravi/article/view/2004/1950>
- Díaz Alarcón, A. L., y Cardozo Gutiérrez, A. D. (2022). Análisis de la gestión de los residuos orgánicos en Colombia a través de la visualización del marco legal vigente representado por medio de un dashboard. Repositorio Universidad de La Salle. https://ciencia.lasalle.edu.co/ing_ambiental_sanitaria/2002
- Genia Bioenergy. (2020). El compost como parte de la economía circular y los objetivos de desarrollo sostenible. <https://geniabioenergy.com/compost-como-parte-de-la-economia-circular-y-los-ods/>
- Instituto Sindical de Trabajo, Ambiente y Salud (ISTAS). (2017). El aprovechamiento de los residuos orgánicos resolvería muchos problemas ambientales y crearía empleo. <https://istas.net/el-aprovechamiento-de-los-residuos-organicos-resolveria-muchos-problemas-ambientales-y-crearia#:~:text=Adem%C3%A1s%20de%20para%20producir%20papel,y%20evitando%20el%20cambio%20clim%C3%A1tico>
- Mendoza, M., Castillo, L., y Montes-Rentería, R. (2022). Jóvenes aprendiendo agricultura en comunidades rurales de Veracruz, México. *Revista Temario Científico*. 2(1) 39-49. DOI: DOI: <https://doi.org/10.47212/rtaAlinin.1.2.4>
- Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio. (2016). Aprovechamiento. Minvivienda.gov.co. <https://www.minvivienda.gov.co/viceministerio-de-agua-y-saneamiento-basico/gestion-institucional/gestion-de-residuos-solidos/aprovechamiento>
- Ministerio de Salud y Protección Social de Colombia. (2012). Lineamiento para la vigilancia sanitaria y ambiental del impacto de los olores ofensivos en la salud y calidad de vida de las comunidades expuestas en áreas urbanas. <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/VS/PP/SA/impacto-olores-ofensivos-salud.pdf>

- Obando, G., Márquez, O., y Acevedo, G. (2018). Sede Virtual y a Distancia Facultad de Ciencias Empresariales. Universidad Minuto de Dios. <https://repository.uniminuto.edu/bitstream/10656/7857/1/Proyecto%20de%20grado%20residuos%20organicos%20final%20Grupo.pdf>
- Reyes, P. (2023). *Modelo de recolección y transformación de residuos orgánicos en la ciudad de Bogotá*. [Tesis de maestría, Universidad de los Andes. Colombia]. Repositorio Universidad de los Andes. <https://repositorio.uniandes.edu.co>