



Acceso Abierto. Disponible en:

https://revistas.up.ac.pa/index.php/faeco_sapiensCorreo: faeco.sapiens@up.ac.pa

Impacto de la logística inversa en la gestión ambiental y la responsabilidad social en el municipio de Las Tablas.

Impact of reverse logistics on environmental management and social responsibility in the municipality of Las Tablas.

César Mauricio Herrera Cano

Correo: cesar-m.herrera-c@p.ac.pa  <https://orcid.org/0009-0001-8609-0128>

Universidad de Panamá, Facultad de Administración de Empresas y Contabilidad, Panamá.

Recibido: 01-05-2026

Aprobado: 25-05-2026

DOI: <https://doi.org/10.48204/j.faeco.v9n2.a10051>

Resumen

Este estudio surge ante la necesidad de fortalecer las estrategias de gestión ambiental, manejo de residuos y sostenibilidad en el municipio de Las Tablas, como principal objetivo, pero también para ayudar a mejorar los procesos de responsabilidad social de este municipio, con la posibilidad de ser replicable a otros distritos de Panamá, integrando los 3 ejes teóricos de la investigación: teoría de los stakeholders, desarrollo sostenible y de la economía circular. La investigación se desarrolló bajo un enfoque cuantitativo, con diseño no experimental, transversal y alcance exploratorio, descriptivo y correlacional. Se aplicó una encuesta con escala Likert a una muestra de la población del distrito de Las Tablas. La validación del instrumento se dio mediante el modelo de Lawshe y Tristán donde obtuvo un índice de 0.89 y un Alfa de Cronbach de 0.867. La correlación de Spearman evidenció que existía una correlación fuerte entre la logística inversa y la gestión ambiental ($\rho: 0.76, p: < 0.05$), rechazando la hipótesis nula y aprobando su hipótesis de trabajo; sin embargo, se rechazó la hipótesis de la logística inversa y la responsabilidad social por su debilidad correlacional y de significancia ($\rho: .237, p: > 0.05$) aprobando la hipótesis nula en este caso. También se mostró que el 62% de los encuestados reconocen los problemas de gestión de residuos, mientras que, 74% reconoce un modelo de logística inversa como una vía de fortalecimiento a la gestión ambiental y sostenible del municipio.

Palabras clave: logística inversa, gestión ambiental, responsabilidad social, residuos sólidos.

Abstract

This study arose from the need to strengthen environmental management, waste management, and sustainability strategies in the municipality of Las Tablas, as its primary objective. It also aimed to improve the municipality's social responsibility processes, with the potential to be replicated in other districts of Panama. The study integrated the three theoretical pillars of research: stakeholder theory, sustainable development, and the circular economy. The research employed a quantitative approach, with a non-experimental, cross-sectional design and an exploratory, descriptive, and correlational scope. A Likert-scale survey was administered to a sample of the population of the Las Tablas district. The instrument was validated using the Lawshe and Tristan model, yielding an index of 0.89 and a Cronbach's alpha of 0.867. Spearman's rank correlation coefficient demonstrated a strong correlation between inverse logistics and environmental management ($\rho: 0.76, p: < 0.05$), leading to the rejection of the null hypothesis and the acceptance of the working hypothesis. However, the hypothesis regarding reverse logistics and social responsibility was rejected due to its weak correlation and significance ($\rho: .237, p: > 0.05$), thus accepting the null hypothesis in this case. It was also shown that 62% of respondents recognize the problems with waste management, while 74% recognize a reverse logistics model as a way to strengthen the municipality's environmental and sustainable management.

Keywords: reverse logistics, environmental management, social responsibility, solid waste



Introducción

La creciente preocupación por la causa de la sostenibilidad ambiental ha impulsado a gobiernos y organizaciones a adoptar medidas de eficiencia en cuanto a la gestión de residuos y a la reducción del impacto ecológico. La logística inversa se coloca como un componente clave dentro de los sistemas e iniciativas de gestión ambiental y responsabilidad social, al facilitar reciclaje, reutilización y disposición adecuada de materiales (Montes Castillo & Rodríguez López, 2021).

Sin embargo, en países en desarrollo como Panamá, la implementación de logística inversa aún es muy limitada. Solo con la observación de actividades empresariales podemos identificar actividades de gestión ambiental en organizaciones y empresas que no cumplen con el proceso completo y óptimo de logística inversa, sin incorporar importantes procesos de logística inversa, de recuperación de valor, lo que reduce su efectividad (Hermetet, 2020).

Para desarrollar esta investigación nos basaremos en 3 teorías que nos van a ayudar a comprender mejor la funcionalidad de nuestro modelo de logística inversa aplicada a la gestión ambiental de municipios. Estas 3 teorías son las siguientes:

- Teoría de los “stakeholders”. R. Freeman (1984).
- Teoría de la economía circular. W. Stahel (1979).
- Teoría del desarrollo sostenible. Informe Bruntland (1987).

Estas 3 teorías fundamentan la investigación con sus aportes y cada una desde sus perspectivas de funcionalidad, basándose en el principio de “stakeholders” o grupos de interés, esto brinda la integración necesaria que se debe implementar en un proyecto de logística inversa, poniendo vital importancia en principios de sostenibilidad como las “3R” (reciclar, reutilizar y reducir) ayudando así a mejorar la gestión de desechos y residuos de instituciones y empresas.

Para (Mora-Mendez, 2025) lo que está en el juego con el acelerado avance del cambio climático es la sostenibilidad de la vida humana, esto hace tomar medidas y acciones urgentes desde todos los puntos de interés, entre ellos los gobiernos locales y el empresariado, las 3R de sostenibilidad cumplen una labor primordial al ser la base de muchas estrategias de logística verde.

En la investigación de (Armas Vallejos, 2020) sostiene que para alcanzar los objetivos de desarrollo sostenibles (ODS), la gestión ambiental sostenible debe gestarse en conjunto con la ciudadanía, destacando el rol de las municipalidades por el contacto directo y cercano que tienen estas con sus comunidades, adoptando la metodología de clúster comunitarios para lograr objetivos medibles a corto y mediano plazo.



En su investigación (Yasim, 2023) muestra que los beneficios que se obtienen de la aplicación de la logística inversa aplicada a la sostenibilidad no solo son ambientales y económicos, también tienen un alcance importante en materia social, teniendo al área económica con beneficios menores mientras que la dinámica ambiental y social aumentan su proyección en el desempeño de las industrias.

Conociendo el entorno socioeconómico y la gestión sostenible de los municipios en Panamá, es válido preguntarse, ¿Como impacta la logística inversa en la responsabilidad social y la gestión ambiental del municipio de Las Tablas?

Materiales y métodos.

Esta investigación se desarrolló bajo un enfoque cuantitativo, con la intención de lograr la comprensión de la incidencia e impacto de la logística inversa en la gestión ambiental del municipio de Las Tablas.

En su libro (Ñaupas Paitán, 2014) nos decía que al aplicar un enfoque cuantitativo se debe tener conocimiento de los conceptos de población, medición de variables, procesamiento estadístico y todo manejo de datos que implique la interpretación para un futuro análisis e sus resultados e hipótesis, básicamente, lo que se describe en este trabajo bajo este tipo de enfoque utilizando en esta ocasión, una encuesta como herramienta de recolección de datos y el software SPSS para su procesamiento.

Las encuestas como herramienta cuantitativa se definen según (Arias, El proyecto de investigación., 2010) como una técnica que pretende conocer, buscar y obtener información de una muestra o grupo de sujetos sobre sí mismos o en un tema en particular, dando su conocimiento y percepciones de acuerdo con lo planteado por el encuestador.

El diseño de la investigación fue no experimental y transversal debido a que las variables no fueron manipuladas y se realizó en un solo momento de tiempo. Asimismo, el estudio tuvo un alcance exploratorio, descriptivo y correlacional. Exploratorio, porque el tema de la logística inversa aplicada en municipios es un área de estudio poco desarrollada en los gobiernos locales panameños, descriptivo porque permitió caracterizar la situación actual de la gestión ambiental y responsabilidad social de todos los actores de Las Tablas, correlacional porque buscó relaciones entre la logística inversa y las variables dependientes del estudio.

Estadígrafos y software: Los resultados cuantitativos (encuesta) mostraron gráficamente los resultados, los mismos serán analizados mediante análisis descriptivo (frecuencias, medias, desviaciones) y correlacional (coeficiente de spearman), utilizando Microsoft Excel en primera instancia para la captación de datos de nuestro instrumento y luego su procesamiento y de los estadígrafos mencionados con el software SPSS para el



análisis de los resultados, tanto de los resultados recopilados en la encuesta como la comprobación de hipótesis mediante correlación de Spearman, al tratarse de datos con distribución no normal.

La población objeto de estudio estuvo conformada por aproximadamente 32000 individuos vinculados al contexto del tema de investigación, específicamente relacionados con la responsabilidad social y gestión ambiental del municipio de Las Tablas.

En términos metodológicos, se define a la población como el conjunto de elementos y/o individuos que comparten características comunes y sobre los cuales se pretende generalizar, pero también conocer, indagar y obtener información para los resultados del estudio y su posteriormente su análisis (Hernández-Sampieri & Mendoza, 2018).

Hipótesis

H1: El diseño de un modelo de logística inversa aplicado a los programas de gestión ambiental en el municipio de Las Tablas, influye positivamente al fortalecimiento de la sostenibilidad ambiental de la gestión municipal.

H2: El diseño de un modelo de logística inversa aplicado a los programas de responsabilidad social en el municipio de Las Tablas, influye positivamente en la percepción social de la gestión municipal.

H0: El diseño de un modelo de logística inversa aplicado a los programas de responsabilidad social y gestión ambiental en el municipio de Las Tablas, no influye positivamente al fortalecimiento de la sostenibilidad ambiental y percepción social de la gestión municipal.

Variables: **Variable independiente:** Logística inversa. **Variable dependiente:** Responsabilidad social, gestión ambiental.

Tabla 1.

Matriz de variables

Variables	Dimensiones	Indicadores
Logística inversa	-Recolección -Clasificación -Reciclaje -Disposición final	-Existencias de programas de recuperación. -Procesos de clasificación en municipios. -Prácticas de reciclaje. -Estrategias de disposición final.
Gestión ambiental	-Planes municipales de gestión de residuos. -Impacto ambiental.	-Cobertura de recolección de residuos. -Percepción ciudadana de calidad ambiental. -Acciones para reducir contaminación.
Responsabilidad social	-Alianzas público-privadas. -Participación comunitaria.	-Impacto ambiental. -Convenios municipales con empresas. -Involucramiento ciudadano en iniciativas sostenibles.



Resultados

Al observar los resultados, podemos percatarnos que los 10 ítems son aceptados por los 7 expertos consultados, teniendo en cuenta que, según este método de validación utilizado, cada ítem debe tener un valor igual o mayor a 0.58, y a nivel global el índice de validación de contenido arrojó un valor de **0.89** considerado alto y bastante aceptable para su aplicación.

Tabla 2.

Estadísticas de fiabilidad

Alfa de Cronbach	N de elementos
.867	20

La tabla 2 muestra la fiabilidad del instrumento utilizado para esta investigación, arrojó un Alfa de Cronbach de (.867) superior a (0.71) que debe ser el valor mínimo para que un instrumento sea confiable al momento de aplicarlo y captar datos. Para el procesamiento de estos datos y el uso de este estadígrafo se utilizó el software estadístico SPSS.

Tabla 3.

Prueba de hipótesis: correlación de Spearman

Correlaciones			V1	VD1	VD2
Rho de Spearman	V1	Coefficiente de correlación	1.000	.764**	.237
		Sig. (bilateral)	.	.000	.171
		N	35	35	35
	VD1	Coefficiente de correlación	.764**	1.000	.324
		Sig. (bilateral)	.000	.	.058
		N	35	35	35
	VD2	Coefficiente de correlación	.237	.324	1.000
		Sig. (bilateral)	.171	.058	.
		N	35	35	35

** . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

En la tabla 3 se muestra una correlación positiva y fuerte entre la variable independiente (V1: Logística inversa) y la variable dependiente VD1 (Gestión ambiental), ya que se muestra una correlación de (.76) y una significancia de .00 la cual es menor ($< .05$), esto indica que se acepta la hipótesis (H1) correspondiente a la variable de gestión ambiental; mientras que, la variable VD2 (Responsabilidad social) resultó tener una correlación débil respecto a la variable independiente, con un valor de (.24) y una significancia de (.17) siendo esta mayor ($> .05$), esto nos indica que la hipótesis (H2) es rechazada y se acepta la hipótesis nula para la variable de responsabilidad social.

Resultados de instrumento: encuesta

Figura 1.

Existencia de problemas relacionados a la gestión ambiental.

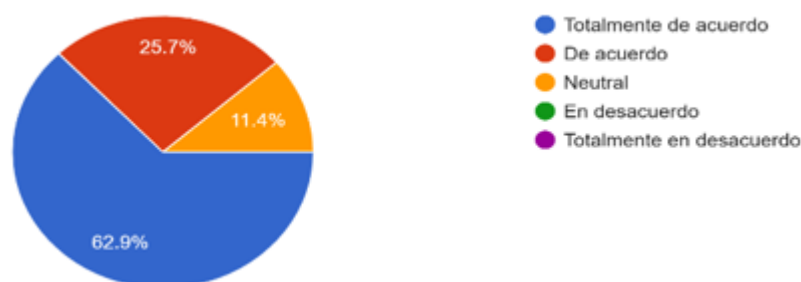


Figura 2

Conocimiento sobre los planes de sostenibilidad municipal.

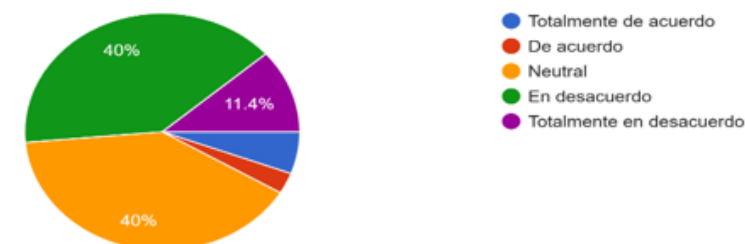
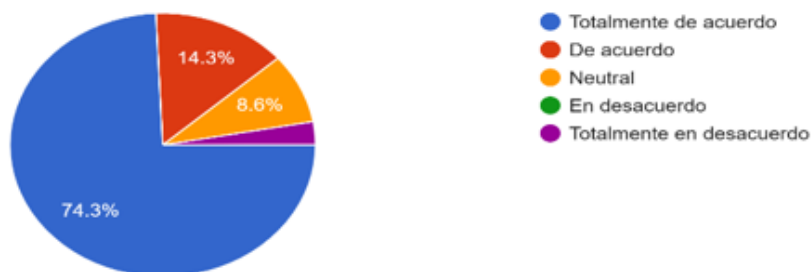


Figura 3

Implementación de un modelo de logística inversa en la gestión ambiental.



Discusión

Los modelos de logística inversa han proporcionado un alivio a los sistemas de gestión de residuos en diferentes ciudades alrededor del mundo y de nuestra región, en Panamá el municipio de Las Tablas enfrenta un gran reto con la gestión de sus residuos y desechos durante todo el año y se acentúa en períodos y meses puntuales.

Como se mostró en la gráfica 1, más del 60% de los ciudadanos tableños reconocieron la existencia de problemas significativos con la gestión de residuos sólidos en su municipio, información que es conocida por las autoridades distritales y según la gráfica 2, estos problemas no son atendidos mediante planes efectivos de contingencia y gestión ambiental, donde se mostró que el 40% de los encuestados dicen tener una opinión neutral sobre estos planes y otro 40% dice estar en desacuerdo, es decir, reconocen la falta de planes efectivos en el tema. En el gráfico 3, el 74% de los encuestados residentes en el municipio de Las Tablas reconocieron la implementación de un modelo de logística inversa como factor positivo al mejoramiento de los programas de gestión ambiental en su municipio.

Conclusiones

La logística inversa demuestra que tiene una alta correlación con la gestión ambiental, probando que la implementación de un modelo puede causar un impacto positivo en la sostenibilidad del municipio.

Los resultados reflejaron que los ciudadanos están conscientes de los problemas, dificultades y falta de soluciones que afronta la municipalidad de Las Tablas.

La responsabilidad social no mostró una alta correlación y significancia con la logística inversa, lo que muestra la necesidad de fortalecer la participación ciudadana en las iniciativas de gestión ambiental en el municipio.



Referencias Bibliográficas

- Arias, F. G. (2010). *El proyecto de investigación*. Caracas, Venezuela.: Editorial Episteme.
file:///C:/Users/cesar/OneDrive/Documents/Doctorado%20/Tesis%201%20y%20/FIDIA S-G.-ARIAS_2010_EL-PROYECTO-DE-INVESTIGACI%C3%93N-6ta-Ed.-.pdf.
- Arias, F. G. (2010). *El proyecto de investigación*. Caracas, Venezuela.: Editorial Episteme.
file:///C:/Users/cesar/OneDrive/Documents/Doctorado%20/Tesis%201%20y%20/FIDIA S-G.-ARIAS_2010_EL-PROYECTO-DE-INVESTIGACI%C3%93N-6ta-Ed.-.pdf.
- Armas Vallejos, G. (2020). *La gestión ambiental municipal y sus efectos en el desarrollo sostenible*. Obtenido de pjs.icap.ac.cr:
<https://ojs.icap.ac.cr/index.php/RCAP/article/view/124>
- Flores, M. (22 de Mayo de 2020). Reciclar, un negocio que toma forma en nuestro país. (D. L. Crítica, Entrevistador)
- Fowler, F. (2014). *Survey research methods*. SAGE Publications.
<https://methods.sagepub.com/book/mono/preview/survey-research-methods.pdf>.
- Gamarra-Moncayo, J., & Prada-Chapoñan, R. (2025). *Muestra, tamaño de muestra y muestreo: una revisión a las recomendaciones actuales*. Obtenido de <https://revistainteracciones.com/index.php/rin/article/view/447> :
<https://doi.org/10.24016/2025.v11.447>.
- Hermenet, V. (2020). *Análisis de factibilidad de la logística inversa, para la optimización de la ingeniería industrial en Panamá, 2020*. Obtenido de <https://revistas.up.ac.pa/index.php/REICIT/issue/v...>
- Hernández-Sampieri, R., & Mendoza, C. (2018). *Metodología de la investigación: Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. McGrawHill.
file:///C:/Users/cesar/OneDrive/Documents/Doctorado%20/Tesis%201%20y%20/METODOLOG%C3%8DA%20DE%20LA%20INVESTIGACI%C3%93N_ROBERTO%20HERNANDEZ%20SAMPIERI.pdf.
- Martínez, A. M. (2021). *Desempeño institucional y gestión ambiental municipal, un análisis desde la percepción de los actores ambientales de la comunidad*. Obtenido de [zbw.eu](https://savearchive.zbw.eu/bitstream/11159/8556/1/1800578555_0.pdf):
https://savearchive.zbw.eu/bitstream/11159/8556/1/1800578555_0.pdf
- Montes Castillo, Z. J., & Rodríguez López, M. D. (2021). *La logística inversa en el manejo de los residuos de empaques y embalajes en el contexto del COVID-19*. Obtenido de <https://revistavertice.unison.mx/index.php/rvu/article/view/35>:
DOI:10.36792/rvu.v91i91.35
- Mora-Mendez, D. (2025). *Environmental science and practice*. Obtenido de <https://www.mlsjournals.com/Environmental-Science-Practices/article/view/4059/3372>:
<https://www.mlsjournals.com/Environmental-Science-Practices/article/view/4059/3372>
- Ñaupas Paitán, H. e. (2014). *Metodología de la investigación cuantitativa-cualitativa y redacción de la tesis*. Bogotá: Ediciones de la U.
file:///C:/Users/cesar/OneDrive/Documents/Doctorado%20/Tesis%201%20y%20/Meto



Acceso Abierto. Disponible en:

https://revistas.up.ac.pa/index.php/faeco_sapiensCorreo: faeco.sapiens@up.ac.pa

dolog%C3%ADa%20de%20la%20investigaci%C3%B3n,%204ta%20Edici%C3%B3n%20-%20Humberto%20%20C3%91aupas%20Pait%C3%A1n-LIBROSVIRTUAL.COM.pdf.

Rogers, D., & Timbe-Lembke, R. (1999). *Going Backwards: Reverse logistics trends and practices*. Reno, Colorado.: Reverse Logistics executive Council.
<https://www.icesi.edu.co/blogs/gestionresiduossolidos/files/2008/11/libro-lr.pdf>.

Yasim, C. (2023). *Analyzing sustainable reverse logistics capability and triple bottom line: the mediating role of sustainability culture*. Obtenido de emerald.com:
<https://doi.org/10.1108/JMTM-01-2023-0009>