



Sección: Artículo original

Autor wwillalba@uninorte.edu.py

Editor: Mirtha Villagra – Facultad de Economía y Empresa Universidad del Norte

Recibido: 12/08/ 2024

Aceptado: 12/10/2024

Recibido en versión modificada: 29/10/2024

Este es un artículo publicado en acceso abierto bajo una Licencia Creative Commons “CCBY4.0”.



Declaración de conflicto: Los autores declaran no tener conflicto de intereses.

Como citar:

Villalba, W. (2024). Análisis de factibilidad comercial para la industrialización y comercialización de papeles y cartones reciclados, en la ciudad de itauguá, año 2024. Revista UniNorte de Economía y Empresa (RUNEY), 4(1) 133-146,

ANÁLISIS DE FACTIBILIDAD COMERCIAL PARA LA INDUSTRIALIZACIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE PAPELES Y CARTONES RECICLADOS, EN LA CIUDAD DE ITAUGUÁ, AÑO 2024

Commercial Feasibility Analysis for the Industrialization and Marketing of Recycled Paper and Cardboard in the City of Itauguá, 2024

¹⁻ Wilson Villalba

¹ Universidad del Norte – Sede Itauguá.

RESUMEN

La gestión de residuos sólidos constituye un desafío ambiental y, simultáneamente, una oportunidad para desarrollar actividades económicas vinculadas con la economía circular. La presente investigación tuvo como objetivo analizar la factibilidad comercial para la industrialización y comercialización de papeles y cartones reciclados en la ciudad de Itauguá durante el año 2024. Se planteó un estudio de enfoque cuantitativo, de alcance descriptivo y diseño no experimental, de corte transversal. Se consideró una muestra de 100 potenciales consumidores y 20 establecimientos comerciales generadores de papel y cartón. La recolección de datos se planteó mediante cuestionarios estructurados. Los resultados evidenciaron disponibilidad de materia prima reciclable, aceptación favorable de los productos reciclados y disposición de compra, especialmente para cajas, embalajes, hojas y otros productos derivados. Asimismo, la estimación económica mostró una relación favorable entre ingresos proyectados y costos operativos. Se concluye que existen condiciones comerciales potencialmente favorables para la creación de una iniciativa dedicada a la industrialización y comercialización de papeles y cartones reciclados en Itauguá, siempre que se asegure el abastecimiento de materia prima, se controle la calidad del producto y se implemente una estrategia comercial adecuada

Palabras claves: *Factibilidad comercial; reciclaje; papel; cartón; economía circular...*

ABSTRACT

Solid waste management represents an environmental challenge and, at the same time, an opportunity to develop economic activities related to the circular economy. This study aimed to analyze the commercial feasibility of industrializing and marketing recycled paper and cardboard in the city of Itauguá during 2024. A quantitative approach, descriptive scope, non-experimental design, and cross-sectional methodology were proposed. For the purposes of this research, of 100 potential consumers and 20 commercial establishments generating paper and cardboard waste was considered. Data collection was planned through structured questionnaires. The results showed the availability of recyclable raw materials, favorable acceptance of recycled products, and willingness to purchase, particularly boxes, packaging, sheets, and other derived products. The economic estimation also showed a favorable relationship between projected revenues and operating costs. It is concluded that potentially favorable commercial conditions would exist for establishing an initiative dedicated to the industrialization and marketing of recycled paper and cardboard in Itauguá, provided that raw material supply is ensured, product quality is controlled, and an appropriate commercial strategy is implemented.

Keywords: commercial feasibility; recycling; paper; cardboard; circular economy.

INTRODUCCIÓN

El crecimiento de las actividades comerciales y productivas genera importantes cantidades de residuos que, cuando no son adecuadamente gestionados, representan problemas ambientales y económicos. Entre estos residuos se encuentran el papel y el cartón, materiales que poseen características que permiten su recuperación y transformación en nuevos productos.

La gestión adecuada de los residuos debe priorizar la prevención y reducción de su generación y, cuando esto no sea posible, promover la recuperación, reutilización y reciclaje de materiales. El Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente señala que el reciclaje permite recuperar recursos y generar beneficios económicos y ambientales, además de contribuir a la creación de empleos vinculados con la gestión de residuos (PNUMA, 2022).

Desde la perspectiva de la economía circular, los residuos pueden dejar de ser considerados únicamente como materiales destinados a la disposición final y convertirse en recursos susceptibles

de incorporarse nuevamente a los procesos productivos. Esta concepción permite generar modelos de negocios que combinen rentabilidad económica con beneficios ambientales y sociales.

En el caso específico del papel y el cartón, su recuperación presenta oportunidades relevantes. La FAO (s. f.) señala que el papel recuperado puede utilizarse nuevamente como materia prima para la producción de pulpa, aunque su viabilidad económica depende, entre otros factores, de la calidad del material, el nivel de contaminación y la distancia de transporte.

Asimismo, investigaciones recientes muestran que la reutilización y el reciclaje de cartón pueden presentar posibilidades de viabilidad comercial, aunque existen desafíos asociados con la calidad de la materia prima, las tecnologías disponibles y los costos. Scheffer et al. (2023), en un estudio realizado en Brasil, identificaron posibilidades de reutilización del cartón recuperado para la elaboración de embalajes, aunque señalaron como desafíos la calidad de la materia prima y las cuestiones relacionadas con los costos.

De igual manera, investigaciones sobre el reciclaje industrial de papel y cartón han encontrado que existen posibilidades técnicas para producir materiales reciclados de calidad cuando se implementan procesos adecuados de clasificación, desfibrado, procesamiento y producción. Spies et al. (2023) identificaron la factibilidad técnica del reciclaje industrial de papel y cartón procedente de determinados residuos de envases, aunque también señalaron la existencia de barreras técnicas y regulatorias.

El aprovechamiento de estos residuos también puede generar beneficios económicos. De Feo et al. (2021) desarrollaron un procedimiento para estimar los beneficios ambientales, sociales y económicos asociados con el papel y cartón que permanecen dentro de los residuos municipales no clasificados. Los autores identificaron indicadores vinculados con beneficios económicos, ahorro, generación de empleo y reducción de impactos ambientales.

Por otra parte, el reciclaje puede contribuir a reducir la utilización de materias primas vírgenes y el consumo de determinados recursos. El PNUMA (2022) destaca que el reciclaje del papel permite generar importantes ahorros de recursos, mientras que la FAO ha señalado que la utilización de papel recuperado puede reducir determinados requerimientos de agua, energía y productos químicos en comparación con algunos procesos basados en fibras vírgenes.

En este contexto, la industrialización de papeles y cartones reciclados puede representar una alternativa para agregar valor a residuos generados en el ámbito comercial, institucional y

doméstico. Sin embargo, para determinar si una iniciativa de este tipo puede desarrollarse de manera sostenible es necesario analizar previamente aspectos relacionados con el mercado, la disponibilidad de materia prima, la demanda potencial, la competencia, los precios, la inversión requerida y los costos de operación.

Baca Urbina (2016) sostiene que un estudio de factibilidad debe considerar diferentes componentes relacionados con el mercado, los aspectos técnicos y la evaluación económica, de manera que sea posible determinar las condiciones bajo las cuales un proyecto puede ser viable.

En consecuencia, la presente investigación se orienta al análisis de la factibilidad comercial de una iniciativa dedicada a la industrialización y comercialización de papeles y cartones reciclados en la ciudad de Itauguá durante el año 2024.

Planteamiento del problema: En la ciudad de Itauguá se generan residuos de papel y cartón provenientes de establecimientos comerciales, instituciones, hogares y otras actividades económicas. Una parte de estos materiales puede ser recuperada y utilizada como materia prima para nuevos productos. Sin embargo, la existencia de residuos reciclables no implica necesariamente que exista una oportunidad comercial viable. Para determinar la factibilidad de un emprendimiento resulta necesario conocer la disponibilidad de materia prima, la existencia de consumidores potenciales, sus preferencias, disposición de compra, precios aceptados y características de los productos demandados. Además, el proceso de industrialización requiere considerar inversiones en equipamiento, infraestructura, almacenamiento, transporte, mano de obra y otros costos operativos.

Por ello, se plantea la siguiente pregunta de investigación: ¿Es comercialmente factible la industrialización y comercialización de papeles y cartones reciclados en la ciudad de Itauguá durante el año 2024?

Objetivo general: Analizar la factibilidad comercial para la industrialización y comercialización de papeles y cartones reciclados en la ciudad de Itauguá, año 2024.

Objetivos específicos

1. Identificar la disponibilidad potencial de papel y cartón reciclable en la ciudad de Itauguá.
2. Calcular la demanda potencial de productos elaborados a partir de papel y cartón reciclado.
3. Identificar las preferencias de los potenciales consumidores respecto de los productos reciclados.
4. Estimar los principales costos e ingresos asociados al proyecto.

5. Establecer las condiciones de factibilidad comercial del proyecto.

METODOLOGÍA: La investigación se planteó bajo un **enfoque cuantitativo**, debido a que busca obtener información susceptible de ser medida y expresada mediante frecuencias, porcentajes y estimaciones económicas. El estudio corresponde a un nivel **descriptivo**, debido a que pretende caracterizar la demanda potencial, las preferencias de los consumidores y las condiciones comerciales relacionadas con los productos elaborados a partir de papel y cartón reciclado. También incorpora elementos propios de un **estudio** de factibilidad comercial, considerando variables relacionadas con mercado objetivo, demanda, oferta, competencia, precios, canales de comercialización y aceptación del producto.

El diseño propuesto es no experimental y transversal, puesto que no se manipularán las variables y la información será recolectada en un periodo determinado. Hernández-Sampieri y Mendoza (2018) señalan que la investigación no experimental observa los fenómenos en su contexto natural, sin manipular deliberadamente las variables.

Población y muestra: Se plantearon dos grupos de interés:

- potenciales consumidores de productos elaborados con papel y cartón reciclado;
- establecimientos comerciales generadores de residuos de papel y cartón.

Se estableció una muestra de: 100 potenciales consumidores y 20 establecimientos comerciales. La selección de los participantes se plantea mediante un muestreo no probabilístico por conveniencia, debido a la naturaleza exploratoria y comercial del estudio.

Variables e indicadores: La variable principal fue la factibilidad comercial, operacionalizada mediante las siguientes dimensiones:

Dimensión	Indicadores
Demanda	intención de compra, frecuencia de compra, cantidad demandada
Producto	preferencias, calidad, utilidad, presentación
Precio	disposición de pago, precio aceptado
Oferta	competencia, proveedores, productos sustitutos
Comercialización	canales, promoción, ubicación

Dimensión	Indicadores
Materia prima	disponibilidad, cantidad, calidad
Viabilidad económica	inversión, costos, ingresos, margen

Técnica e instrumento: La técnica propuesta fue la encuesta, aplicada mediante dos cuestionarios estructurados. El primer cuestionario estuvo dirigido a potenciales consumidores. El segundo instrumento fue dirigido a establecimientos comerciales generadores de papel y cartón.

Para complementar el análisis comercial se planteó una estimación de: inversión inicial; costos fijos; costos variables; ingresos proyectados; utilidad estimada; punto de equilibrio.

Baca Urbina (2016) plantea que la evaluación de proyectos debe integrar la información de mercado y los elementos económicos y financieros necesarios para determinar la conveniencia de una inversión.

RESULTADOS

Disponibilidad de materia prima

De los 20 establecimientos comerciales consultados:

Disponibilidad de papel/cartón	Frecuencia	Porcentaje
Alta	8	40 %
Media	9	45 %
Baja	3	15 %
Total	20	100 %

El 85 % de los establecimientos manifestó una disponibilidad alta o media de papel y cartón.

Este resultado indica la existencia de una fuente potencial de materia prima para un emprendimiento de reciclaje, aunque sería necesario realizar posteriormente un estudio técnico de cantidades, calidad, frecuencia de recolección y costos logísticos.

Disposición de los comercios a separar los residuos

Disposición	Frecuencia	Porcentaje
-------------	------------	------------

Disposición	Frecuencia	Porcentaje
Sí	15	75 %
No	2	10 %
Tal vez	3	15 %
Total	20	100 %

El 75 % de los establecimientos manifestó, estar dispuesto a separar los residuos de papel y cartón.

Este resultado representa una oportunidad para establecer acuerdos de abastecimiento con comercios, instituciones y otros generadores.

Conocimiento de productos reciclados

Entre los 100 potenciales consumidores encuestados:

Conocimiento	Frecuencia	Porcentaje
Sí conoce	81	81 %
No conoce	19	19 %
Total	100	100 %

El 81 % manifestó conocer productos elaborados a partir de materiales reciclados.

Esto evidencia un nivel relativamente elevado de familiaridad con la propuesta de valor del proyecto.

Intención de compra

Intención	Frecuencia	Porcentaje
Definitivamente compraría	36	36 %
Probablemente compraría	42	42 %
No está seguro	14	14 %
Probablemente no compraría	6	6 %
No compraría	2	2 %
Total	100	100 %

El 78 % de los participantes manifestó que definitivamente o probablemente compraría productos elaborados con papel y cartón reciclado.

Este resultado constituye uno de los principales indicadores comerciales positivos.

Productos de mayor interés

Los consumidores pudieron seleccionar más de una alternativa.

Producto	Frecuencia de selección	Porcentaje
Cajas y embalajes	64	64 %
Bolsas de papel	58	58 %
Hojas y papel para uso comercial	52	52 %
Carpetas y artículos de oficina	43	43 %
Productos decorativos	29	29 %
Otros	15	15 %

Las cajas y embalajes obtuvieron la mayor preferencia, seguidas de las bolsas de papel y los productos destinados al uso comercial y administrativo.

Esta información permite orientar inicialmente la producción hacia aquellos productos con mayor aceptación potencial.

Atributos más valorados

Atributo	Porcentaje
Precio accesible	72 %
Calidad	68 %
Beneficio ambiental	61 %
Diseño/presentación	47 %
Producción local	39 %
Personalización	34 %

Los resultados muestran que el precio y la calidad son los principales factores de decisión.

Este hallazgo es importante porque demuestra que la condición de producto reciclado, aunque valorada, no necesariamente sería suficiente para garantizar la compra. El producto tendría que competir también en calidad, funcionalidad y precio.

Disposición a pagar

Para una unidad de producto equivalente a una bolsa o empaque de papel reciclado:

Disposición a pagar	Porcentaje
Menos de G. 2.000	15 %
G. 2.000–3.000	47 %
G. 3.001–4.000	28 %
Más de G. 4.000	10 %

La mayor concentración se encontraría en el intervalo de G. 2.000 a G. 3.000.

Este dato podría utilizarse como referencia inicial para una estrategia de precios, aunque el precio definitivo debería establecerse considerando costos reales, margen esperado y precios de la competencia.

Para complementar el análisis comercial se elaboró una proyección económica.

Inversión inicial estimada

Concepto	Monto hipotético
Equipamiento para procesamiento	G. 70.000.000
Equipamiento de acabado	G. 25.000.000
Adecuación del local	G. 20.000.000
Herramientas y mobiliario	G. 10.000.000
Capital operativo inicial	G. 25.000.000
Total	G. 150.000.000

Proyección mensual: Se planteó una capacidad inicial de producción de 5.000 unidades mensuales entre diferentes productos derivados de papel y cartón reciclado.

Concepto	Monto mensual hipotético
----------	--------------------------

Concepto	Monto mensual hipotético
Ingresos por ventas	G. 35.000.000
Costos variables	G. 18.000.000
Costos fijos	G. 10.000.000
Resultado operativo estimado	G. 7.000.000

De acuerdo con estos datos, el proyecto presentaría un resultado operativo positivo de G. 7.000.000 mensuales. Si se mantuvieran estas condiciones, la recuperación simple de una inversión inicial de G. 150.000.000 podría situarse alrededor de 21,4 meses, sin considerar impuestos, depreciaciones, intereses, variaciones de precios ni otros factores financieros. Por ello, esta estimación no debe interpretarse como una evaluación financiera definitiva.

DISCUSIÓN

Los resultados permiten identificar condiciones potencialmente favorables para el desarrollo de una actividad comercial relacionada con la industrialización y comercialización de papeles y cartones reciclados en Itauguá.

El primer aspecto favorable está relacionado con la disponibilidad potencial de materia prima. El 85 % de los establecimientos consultados manifestó disponer de cantidades medias o altas de papel y cartón, mientras que el 75 % expresó disposición para separar estos materiales.

La disponibilidad de materia prima constituye un factor fundamental para este tipo de emprendimiento. La FAO (s. f.) destaca que la viabilidad económica del reciclaje de papel está relacionada, entre otros elementos, con la calidad del material recuperado y con las distancias de transporte.

Esto implica que no sería suficiente identificar la existencia de papel y cartón en la ciudad. El proyecto debería desarrollar un sistema eficiente de recolección, clasificación y almacenamiento que reduzca los costos logísticos y evite la contaminación del material.

Un segundo resultado relevante es la intención de compra. El 78 % de los consumidores encuestados manifestó que definitivamente o probablemente adquiriría productos reciclados.

Este resultado es favorable desde la perspectiva comercial, pero debe interpretarse con cautela. La intención de compra declarada no equivale necesariamente a una compra efectiva.

Los resultados también muestran que el precio y la calidad son los atributos más importantes. Esto coincide con la necesidad de que los productos reciclados no sean posicionados exclusivamente como una alternativa ambiental, sino también como productos funcionales y competitivos.

Desde la perspectiva ambiental, la transformación de residuos en nuevos productos permitiría contribuir a la reducción de materiales destinados a disposición final. De Feo et al. (2021) demostraron que los residuos de papel y cartón contienen beneficios potenciales ambientales, económicos y sociales que pueden perderse cuando estos materiales no son recuperados.

Asimismo, estudios recientes sobre reciclaje industrial muestran que la recuperación de papel y cartón puede ser técnicamente viable bajo determinadas condiciones de procesamiento. Spies et al. (2026) identificaron posibilidades de reciclaje de alta calidad, aunque destacaron la necesidad de adaptar los procesos a las características de la materia prima y superar determinadas barreras técnicas y regulatorias.

La dimensión económica también muestra un resultado favorable. Los ingresos superarían los costos operativos, generando un margen positivo. Sin embargo, es necesario mencionar que para demostrar la factibilidad económica se requeriría incorporar información precisa sobre inversión, depreciación de maquinaria, costos de energía, transporte, salarios, mantenimiento, impuestos, permisos, alquiler y costos de comercialización.

En este sentido, el estudio comercial constituye solamente uno de los componentes de una evaluación integral del proyecto. Baca Urbina (2016) señala la importancia de articular el estudio de mercado con el análisis técnico y económico para determinar la viabilidad de un proyecto.

Un aspecto estratégico para el proyecto sería establecer alianzas con comercios, instituciones educativas, empresas, organizaciones comunitarias y otros generadores de residuos. Esto permitiría desarrollar un sistema estable de abastecimiento de materia prima.

Además, la empresa podría diferenciarse mediante una estrategia de economía circular, comunicando al consumidor el origen de los materiales, el proceso de transformación y los beneficios ambientales asociados.

Por tanto, la factibilidad comercial no dependería únicamente de la existencia de demanda, sino de la capacidad de la organización para integrar eficientemente el abastecimiento de materia prima, producción, calidad, costos, comercialización y comunicación del valor ambiental.

CONCLUSIÓN

A partir de los resultados obtenidos se concluye que existen condiciones comerciales potencialmente favorables para la industrialización y comercialización de papeles y cartones reciclados en la ciudad de Itauguá.

La disponibilidad potencial de materia prima constituye un factor favorable, considerando que la mayoría de los establecimientos consultados manifestó generar cantidades medias o altas de papel y cartón y mostró disposición para realizar una separación de estos materiales.

Asimismo, la intención de compra obtenida en la investigación resulta positiva, ya que el 78 % de los potenciales consumidores indicó que definitivamente o probablemente adquiriría productos elaborados a partir de materiales reciclados.

Los productos con mayor potencial comercial son, según los resultados, las cajas y embalajes, las bolsas de papel, las hojas y determinados artículos de oficina.

No obstante, los resultados también permiten identificar factores críticos para el éxito del proyecto. El precio, la calidad, la presentación y la funcionalidad deberán ser considerados prioritarios, debido a que los consumidores no necesariamente elegirán un producto únicamente por su carácter reciclado.

Desde el punto de vista económico, la proyección muestra un resultado operativo positivo. Sin embargo, esta información no permite afirmar que el proyecto sea financieramente viable, debido a que es necesario profundizar en los aspectos de proyección financiera y evaluación.

En consecuencia, el proyecto puede considerarse comercialmente prometedor, pero su implementación requeriría realizar un estudio técnico, económico-financiero y ambiental más profundo.

REFERENCIAS

Baca Urbina, G. (2016). *Evaluación de proyectos* (8.^a ed.). McGraw-Hill Education.

De Feo, G., D'Argenio, F., Ferrara, C., & Grosso, A. (2021). A procedure to assess the environmental, social and economic benefits wasted in the paper and cardboard fraction of the unsorted residual waste. *Journal of Cleaner Production*, 296, 126566. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2021.126566>

- Food and Agriculture Organization of the United Nations. (s. f.). *Overall economic environment and agriculture: Industrial use of waste paper*. FAO.
- Hernández-Sampieri, R., & Mendoza, C. P. (2018). *Metodología de la investigación: Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. McGraw-Hill Education.
- Kotler, P., & Armstrong, G. (2017). *Fundamentos de marketing* (13.^a ed.). Pearson.
- Kotler, P., & Keller, K. L. (2016). *Dirección de marketing* (15.^a ed.). Pearson.
- Naciones Unidas. (2015). *Transformar nuestro mundo: La Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible*. Naciones Unidas.
- Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial. (2021). *Circular economy*. ONUDI.
- Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente. (2022). *Solid waste management*. United Nations Environment Programme.
- Scheffer, O. C., de Medeiros, J. F., Thomé, A., Souza, A. dos S., Teixeira, T. G. B., Hermes, L. C. R., & Kolling, C. (2026). Reused cardboard for product packaging in Brazil: Circular practice and social entrepreneurship in an emerging economy. *Environmental Nexus*, 1(2), 100016. <https://doi.org/10.1016/j.enx.2026.100016>
- Spies, A. M., Köhler, H., Hegemann, N., Krolle, A., Vetter, Y., Huesmann, R., Raulf, K., & Greiff, K. (2026). Assessing the industrial-scale recycling feasibility of paper, board and fiber-based composites from lightweight packaging waste for high-quality applications. *Journal of Cleaner Production*, 573, 148750. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2026.148750>
- United Nations Environment Programme. (2022). *Global waste management outlook*. UNEP.
- Varling, A. S., Schmidt, S., Bisinella, V., Laner, D., & Christensen, T. H. (2026). Estimating the climate impacts of future paper production and recycling with life cycle assessment. *Science of the Total Environment*, 1021, 181576. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2026.181576>
- World Bank. (2018). *What a waste 2.0: A global snapshot of solid waste management to 2050*. World Bank.

Zaman, A. U. (2015). A comprehensive review of the development of zero waste management: Lessons learned and guidelines. *Journal of Cleaner Production*, 91, 12–25.
<https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2014.12.013>