

INFLUENCIA DE LA IMPLEMENTACIÓN DE LA LEY 2232 DE 2022 EN LAS DINÁMICAS ECONÓMICAS Y OPERATIVAS DEL SECTOR PLÁSTICO EN COLOMBIA

ANA MARÍA OSPINA LEYTON, LEIDY MARCELA OCHOA CASTRO, LINA MARIA OSPINA CALDERON Y SHAURY JOHANNA SORIANO RAMÍREZ
UNIVERSIDAD EAN

Resumen

Este capítulo examina la influencia de la Ley 2232 de 2022, que regula el uso de plásticos de un solo uso en Colombia, en empresas del sector plástico, tomando como estudio de caso a Plastypetco S.A.S. y Flexor S.A.S. La investigación busca comprender cómo esta normativa influye sus operaciones, costos y compromiso con la sostenibilidad. Para esto, se analizan los cambios en precios para intermediarios y consumidores, el avance en medidas sostenibles y la percepción de los diferentes actores involucrados en la cadena de valor. El enfoque metodológico incluye entrevistas, encuestas y análisis de datos de estas empresas, evaluando tanto los retos económicos como las oportunidades de innovación sostenible. Los resultados concluyen que la ley impulsa una transición hacia prácticas más responsables, aunque las empresas aún enfrentan desafíos en términos de costos y adaptación. Se destaca la necesidad de mayor apoyo para lograr una economía circular en la industria del plástico.

Palabras clave: Ley 2232 de 2022, plásticos de un solo uso, economía circular, sostenibilidad, industria del plástico en Colombia, responsabilidad social empresarial, Reciclaje.

Introducción

La contaminación por plásticos de un solo uso impacta gravemente el medio ambiente y la salud humana. En Colombia, se generan más de 1.4 millones de toneladas de residuos plásticos anuales, de los cuales solo una fracción es reciclada. En respuesta, la Ley 2232 de 2022 establece la eliminación progresiva de 21 productos plásticos de un solo uso, promoviendo la reutilización, reciclaje y compostaje bajo un modelo de economía circular sostenible, con metas establecidas hasta 2030.

Esta investigación analiza la influencia de dicha ley en las dinámicas económicas y operativas de la industria del plástico, los intermediarios y consumidores finales, enfocándose en la línea de bolsas plásticas. Los objetivos específicos incluyen evaluar el impacto en la rentabilidad y costos operativos en Plastypetco y Flexor, analizar la adopción de medidas sostenibles, la percepción de los actores sobre la efectividad de la ley, e investigar la respuesta de los consumidores hacia alternativas sostenibles.

El análisis combina un enfoque teórico y metodológico mixto basado en "Metodología de la investigación" de Hernández y Mendoza (2018) e incluye ideas de inteligencia artificial para procesar datos de encuestas y entrevistas, identificando patrones y evaluando la influencia de la ley en toda la cadena de valor.

Este estudio busca comprender cómo la Ley 2232 transforma la industria del plástico en Colombia, aportando conocimientos clave para la transición hacia un modelo de producción y consumo más responsable y sostenible.

Marco de referencia

La actual Ley 2232 de 2022, que regula el uso de plásticos de un solo uso en Colombia, representa un esfuerzo importante y significativo para mitigar los impactos ambientales y de salud relacionados con el consumo excesivo de los mismos. Esta legislación es acorde con las iniciativas globales para reducir la contaminación ambiental por plásticos y fomentar prácticas

más sostenibles en el uso de recursos (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2021). Por lo mismo, es importante hacer un seguimiento a esta nueva regulación para analizar la influencia que tendrá la misma en el país.

- Efectos del Consumo de Plásticos de un Solo Uso

Impacto Ambiental:

El uso de plásticos de un solo uso es un importante contribuyente a la contaminación mundial. Cada año, millones de toneladas de plástico terminan en los océanos, afectando la biodiversidad marina y los ecosistemas. Este problema, conocido como la "Tragedia de los Comunes" (Hardin, 1968) subraya la importancia de la regulación para gestionar los recursos de manera sostenible y proteger el ambiente.

Impacto en la Salud:

Los plásticos que se desintegran en partículas pequeñas pueden ingresar a la cadena alimentaria a través del agua y los alimentos. (Environmental Toxicology and Pharmacology, 2019)

Diversos estudios indican que el consumo de estas partículas puede tener efectos adversos en la salud, aumentando el riesgo de enfermedades y afectando a los ecosistemas donde se depositan. Estos hallazgos refuerzan la necesidad de reducir el uso de plásticos de un solo uso.

- Regulaciones y Normativas Globales y Nacionales

Regulaciones Internacionales:

La Unión Europea ha implementado medidas para prohibir ciertos productos plásticos de un solo uso, impulsando la adopción de alternativas sostenibles. La Ley 2232 de 2022 en Colombia sigue una línea similar, prohibiendo progresivamente el uso de ciertos productos plásticos hasta 2030, aunque de forma gradual y adaptada al contexto nacional. (Ministerio de ambiente, 2022)

Ley 2232 de 2022 en Colombia:

Esta ley establece un marco normativo que busca reducir la producción y consumo de plásticos de un solo uso en el país. Su éxito depende de un apoyo integral que incluya políticas complementarias, educación ambiental y cambios en el comportamiento tanto de las empresas como de los consumidores.

- Economía Circular y Adaptación Empresarial

Conceptos y Beneficios de la Economía Circular:

La economía circular propone reducir, reutilizar y reciclar materiales, minimizando así el impacto ambiental y generando beneficios económicos. Estudios indican que este modelo podría generar un ahorro económico significativo a nivel mundial y reducir la presión sobre los recursos naturales, promoviendo la innovación en productos y procesos. (MacArthur, 2013)

Adaptación Empresarial a Nuevas Normativas:

Las empresas deben adaptarse a la Ley 2232 mediante la inversión en tecnologías y materiales sostenibles, lo cual implica costos a corto plazo, pero puede ofrecer beneficios económicos y ambientales a largo plazo. (Interplásticos, 2023). La adopción de prácticas sostenibles también podría mejorar la rentabilidad, dado el creciente interés de los consumidores en productos respetuosos con el medio ambiente.

- Impacto en la Industria y Comportamiento del Consumidor

Cambios en la Cadena de Suministro:

La Ley 2232 impactará la cadena de suministro al exigir modificaciones en la producción y distribución de productos plásticos, lo que podría resultar en mayores costos para las empresas. Esta transformación también fomenta la innovación en reciclaje y gestión de residuos, promoviendo una cadena de suministro más sostenible.

Reacción del Consumidor ante la Ley:

La aceptación de los consumidores hacia alternativas sostenibles es crucial para el éxito de la ley. Factores como el precio, la disponibilidad y la educación ambiental influirán en su

disposición para optar por productos que sustituyan a los plásticos de un solo uso. La percepción positiva hacia la sostenibilidad será un factor clave en la implementación de la ley. (Parker, 2022)

- Teorías e Hipótesis

Teoría de la Acción Razonada y Teoría del Comportamiento Planificado:

Estas teorías sugieren que el comportamiento hacia prácticas sostenibles está influenciado por las actitudes, normas sociales y percepción de control. (Ajzen, I. , 1991) En el contexto de la Ley 2232, estas teorías ayudan a entender cómo la aceptación social y la disposición hacia la sostenibilidad pueden influir en consumidores y empresas.

Economía Circular y Transición Ecológica:

La hipótesis de la economía circular plantea que este modelo puede reducir significativamente el impacto ambiental de los plásticos de un solo uso. Por su parte, la hipótesis de la transición ecológica sugiere que la adopción de prácticas sostenibles beneficiará a la economía y al ambiente a largo plazo.

- Afirmaciones, Datos y Comparaciones

Contaminación Plástica a Nivel Mundial:

La producción de plásticos sigue aumentando a nivel global, con solo un pequeño porcentaje destinado al reciclaje. Esta situación plantea un desafío significativo para la sostenibilidad, ya que los residuos plásticos siguen acumulándose en el ambiente. (WWF, 2024)

Comparación con Normativas Internacionales:

Si comparamos la Ley 2232 de 2022 con la normativa de la Unión Europea, esta prohíbe productos de plástico de un solo uso y establece metas de reciclaje un poco más ambiciosas, como el reciclaje del 90% de botellas plásticas para 2030 (Parlamento Europeo, 2018) contraste, la regulación en Colombia prohíbe 21 productos hasta 2030, lo que representa un enfoque más gradual, pero que aun así, es significativo en la reducción del uso de plásticos en el país.

- Impacto Económico y de Salud

La adopción de políticas de reducción de plásticos en Colombia puede resultar en ahorros económicos significativos para todos los actores involucrados. Según un estudio del Foro Económico Mundial (2023), la reducción del uso de plásticos podría generar ahorros de hasta 5.3 billones de dólares para 2030 a nivel global. En términos de salud, la reducción de la exposición a micro plásticos podría prevenir enfermedades relacionadas y reducir los costos de atención médica asociados con la contaminación plástica (Parker, 2022).

La nueva Ley 2232 de 2022 representa un avance importante, valioso y crucial en la regulación del uso de plásticos de un solo uso en Colombia, con potenciales y esperados beneficios ambientales, económicos y de salud.

La implementación efectiva de la ley y la transición hacia una economía circular requerirán esfuerzos coordinados entre el gobierno, las empresas, los intermediarios y los consumidores finales. Así mismo, las teorías y modelos discutidos e investigados en nuestras diferentes fuentes, proporcionan una gran base para entender la posible influencia que tendrá esta nueva ley en Colombia, y puede ayudar a orientar e idear.

Metodología

Se propone un diseño que integra las variables de estudio y las técnicas de recolección de datos para analizar la influencia de la Ley 2232 en la industria del plástico, específicamente en bolsas plásticas, asegurando una comprensión integral de sus efectos e implicaciones en los actores clave.

- Enfoque de Investigación

Cuantitativo: Evalúa percepciones sobre rentabilidad, costos, precios y sostenibilidad en Plastypetco S.A.S. y Flexor S.A.S. antes y después de la Ley 2232, utilizando escalas Likert.
Cualitativo: Analiza percepciones de empresas, intermediarios y consumidores sobre la efectividad de la ley y responsabilidad social mediante entrevistas semiestructuradas.

- Alcance de la Investigación

Descriptivo: A través de documentos y encuestas, se entenderá la influencia de la Ley 2232 de 2022 en la industria del plástico, enfocándose en percepciones sobre costos, rentabilidad y adopción de prácticas sostenibles.

Explicativo: Se describirá las razones detrás de los cambios en las dinámicas económicas y operativas de las empresas y las percepciones de los actores involucrados.

- Diseño de la investigación:

El diseño metodológico será no experimental y transversal, observando la influencia de la Ley 2232 de 2022 en la industria del plástico sin manipular variables. Esto permitirá estudiar cambios en estrategias, rentabilidad, y percepciones de empresas, intermediarios y consumidores en un solo momento, proporcionando una visión clara de los efectos inmediatos de la ley y su impacto en la sostenibilidad del sector.

- Población y Muestra

La población de este estudio está conformada por tres grupos clave afectados por la Ley 2232 de 2022.

Empresas de fabricación de plásticos: Principalmente Plastypetco y Flexor, dedicadas a la producción y distribución de plásticos, especialmente en la línea de bolsas plásticas. Se analizará cómo la ley ha afectado sus operaciones, costos y estrategias de sostenibilidad. Para esto, se trabajará con actores clave como Julián Ocampo, Gerente Administrativo de Plastypetco; Viviana Gordillo, Líder de SST y Sostenibilidad en Plastypetco; y Carlos Arturo Ortiz, Gerente Operativo de Flexor, junto con algunos operarios de las plantas.

Intermediarios: Distribuidores y comercializadores que conectan a los fabricantes con los consumidores finales, como tiendas de barrio y cadenas comerciales (veterinaria, lavandería). Este grupo será fundamental para evaluar los efectos de la ley en la distribución, comercialización y búsqueda de alternativas sostenibles.

Consumidores finales: Compradores individuales y empresas que adquieren productos plásticos para su uso diario o comercial. Son cruciales porque la ley busca cambiar sus hábitos hacia un consumo más sostenible.

La muestra de este estudio está conformada por tres grupos afectados por la Ley 2232 de 2022.

Empresas: Se empleará un muestreo no probabilístico por conveniencia, seleccionando directamente a los actores clave de Plastypetco y Flexor debido al acceso privilegiado a estas empresas.

Intermediarios: Se aplicará un muestreo probabilístico por conglomerados, segmentando a los intermediarios por ubicación geográfica o sector. Si no es viable, se optó por un muestreo por conveniencia.

Consumidores finales: Se usará un muestreo probabilístico, dividiendo a los consumidores en grupos demográficos y geográficos para lograr una representación adecuada. Si se presentan limitaciones de acceso, se recurrirá al muestreo por conveniencia.

- Técnicas de Recolección de Datos

Cuantitativos: Se emplearán encuestas estructuradas para medir variables como percepción de rentabilidad, costos, precios y sostenibilidad. Las encuestas incluirán escalas Likert (1: Totalmente en desacuerdo a 5: Totalmente de acuerdo).

Cualitativos: Aplicaremos entrevistas semiestructuradas para captar las percepciones de los actores sobre la Ley 2232 de 2022 y la adopción de medidas sostenibles. Las entrevistas utilizarán un guion con preguntas abiertas.

- Análisis de Datos

Análisis Cuantitativo:

Promedios: Cálculo de promedios de las respuestas Likert para medir percepciones sobre rentabilidad y costos.

Porcentajes: Análisis porcentual de cambios reportados en operaciones y costos.
Frecuencias: Evaluación de la frecuencia con que se reporta adopción de medidas sostenibles. Estos resultados serán presentados mediante gráficos de barras facilitando la visualización de tendencias clave.

Análisis Cualitativo

Frecuencia de Palabras: Identificación de términos recurrentes en entrevistas, como "sostenibilidad" o "dificultades operativas", para detectar los temas más relevantes.

Resumen de Opiniones: Clasificación de respuestas en categorías positivas o negativas respecto a la Ley 2232, destacando percepciones mayoritarias y puntos críticos.

Ambos enfoques garantizarán una comprensión clara de los efectos de la ley en las empresas, intermediarios y consumidores.

- **Variables de la Investigación**

Las variables económicas incluyen la rentabilidad, enfocada en cómo la Ley 2232 afecta los beneficios de Plastypetco y Flexor; los costos operativos, analizando cambios en gastos diarios como producción y sostenibilidad; y los precios finales de los productos plásticos. Las variables operativas consideran la adopción de medidas sostenibles, como prácticas implementadas y producción de materiales reciclados o biodegradables. Por último, las variables de percepción abarcan la efectividad de la ley en la reducción de plásticos de un solo uso, la responsabilidad social empresarial en la gestión de residuos y sostenibilidad, y la preferencia por alternativas sostenibles entre los consumidores.

- **Selección de Métodos e Instrumentos de Recolección de Información**

Se aplicarán encuestas estructuradas y entrevistas semiestructuradas para analizar el impacto de la Ley 2232 en las operaciones de Plastypetco, Flexor, intermediarios y consumidores. Las encuestas medirán percepciones sobre rentabilidad, costos, precios y sostenibilidad, utilizando escalas Likert para identificar cambios antes y después de la ley. Las entrevistas explorarán, a profundidad, las experiencias de directivos y operarios respecto a desafíos, beneficios y ajustes operativos implementados.

Análisis de Datos

Cuantitativo: Estadísticas descriptivas (promedios, porcentajes) para identificar patrones y tendencias en las respuestas, presentadas en gráficos y tablas.

Cualitativo: Codificación temática y análisis de frecuencia de palabras para detectar términos clave y narrativas relevantes.

Este enfoque integrará datos cuantitativos y cualitativos, ofreciendo una visión detallada del impacto de la normativa en el sector plástico y su cadena de valor.

Resultados

La recolección de datos de esta investigación tiene como objetivo analizar las influencias de la Ley 2232 de 2022 en la industria del plástico en Colombia. La ley regula el uso de plásticos de un solo uso, buscando reducir su impacto ambiental mediante la adopción de prácticas sostenibles en las empresas. Este capítulo aborda los métodos y hallazgos derivados de encuestas y entrevistas realizadas a actores clave: empresas productoras (Plastypetco y Flexor), intermediarios (supermercados, veterinarias y lavanderías) y consumidores. A través de esta metodología mixta, se busca evaluar variables económicas, operativas y perceptuales que permiten profundizar en los retos y oportunidades de la transición hacia una economía circular en el sector plástico.

- **Encuestas en Empresas Productoras: Plastypetco y Flexor**

Las encuestas a Carlos Ortiz (Gerente Flexor) y Julián Ocampo y Viviana Gordillo (Gerente y líder sostenibilidad Plastypetco) reflejan el impacto de la Ley 2232. Flexor reporta un aumento del 10%-30% en costos operativos, ajustes de precios y la adopción de materiales biodegradables. Plastypetco resalta avances en reciclaje y materiales sostenibles, aunque con un

impacto en rentabilidad. Ambas empresas enfrentan desafíos por la falta de proveedores sostenibles y auditorías internas, pero reconocen beneficios en reputación y sostenibilidad a largo plazo

Variables

– Rentabilidad:

Flexor y Plastypetco reportan disminución en la rentabilidad tras la Ley 2232. Flexor enfrenta impactos directos en sus márgenes, mientras Plastypetco, con mayor diversificación, podría mitigar estos efectos a largo plazo.

– Costos Operativos:

Ambas empresas registran incrementos del 10%-30%. Plastypetco enfrenta retos adicionales por la falta de proveedores sostenibles y la trazabilidad para certificaciones.

– Precios Finales:

El aumento de precios en ambas empresas ha afectado las ventas. Plastypetco ofrece alternativas sostenibles con materiales reciclados, pero ambas encuentran resistencia del mercado.

– Adopción de Medidas Sostenibles:

Flexor usa materiales biodegradables y reciclables. Plastypetco amplía su enfoque con reciclaje interno, alianzas externas y fabricación de ladrillos ecológicos, aunque necesita mejorar trazabilidad y procesos para certificaciones.

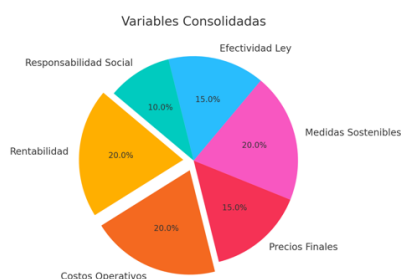
– Percepción de la Ley 2232:

Flexor ve la ley como un reto económico, mientras Plastypetco identifica oportunidades educativas y de sostenibilidad, avanzando hacia una economía circular.

– Responsabilidad Social Empresarial (RSE):

Flexor mejora su competitividad con sostenibilidad. Plastypetco lidera en RSE, enfocándose en conciencia social y procesos certificados.

Figura 1. Variables consolidadas



El diagrama de pastel "Variables Consolidadas" muestra las principales áreas evaluadas en las encuestas realizadas a Flexor S.A.S. y Plastypetco S.A.S. Cada segmento representa una variable clave: Rentabilidad, Costos Operativos, Precios Finales, Adopción de Medidas Sostenibles, Percepción de la Ley 2232, y Responsabilidad Social Empresarial (RSE). El tamaño de cada sección refleja la relevancia de las respuestas, permitiendo identificar los principales impactos y prioridades tras la implementación de la Ley 2232.

Fuente: Elaboración propia

Análisis de Promedios, Porcentajes y Frecuencias

• Promedios (Escala Likert 1-5):

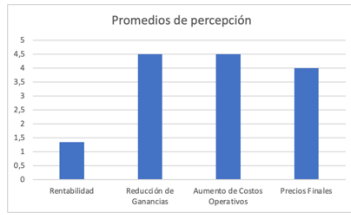
Rentabilidad (1.33): Las empresas perciben que la rentabilidad no ha mejorado tras la Ley 2232.

Reducción de Ganancias (4.50): Existe un consenso sobre el impacto negativo en las ganancias.

Aumento de Costos Operativos (4.50): Se confirma un incremento significativo en los costos operativos.

Precios Finales (4.00): Los precios aumentaron para compensar costos, generando consenso.

Figura 2. Promedios de percepción



La Ley 2232 ha impactado negativamente en la rentabilidad y las ganancias, mientras que los costos operativos y precios han aumentado. Los promedios destacan los principales retos regulatorios y económicos, orientando estrategias futuras.

Fuente: Elaboración propia.

- **Porcentajes: Reporte de cambios operativos**
Aumento de Costos Operativos (100%): Ambos gerentes de Plastypetco y Flexor confirman un aumento en los costos operativos debido a la implementación de la Ley 2232.
Precios Finales (100%): Ambos gerentes reportan ajustes en los precios finales para compensar los costos adicionales.
Adopción de Medidas Sostenibles (100%): Gerentes de ambas empresas y la líder SST de Plastypetco confirman la adopción de medidas sostenibles como parte de su estrategia operativa.

Plastypetco (Gerente): Totalmente de acuerdo (5)

Flexor (Gerente): De acuerdo (4)

Total: 2 de 2 gerentes reportan un aumento.

Precios Finales:

Plastypetco (Gerente): De acuerdo (4)

Flexor (Gerente): De acuerdo (4)

Total: 2 de 2 gerentes reportan un ajuste en precios.

Adopción de Medidas Sostenibles:

Plastypetco (Gerente): Sí

Plastypetco (Líder SST): Sí

Flexor (Gerente): Sí

Total: 3 de 3 adoptan medidas sostenibles.

Tanto Plastypetco como Flexor han experimentado cambios significativos en sus operaciones, reflejando el impacto de la Ley 2232. Esto incluye aumento de costos, ajuste de precios y un enfoque firme en la sostenibilidad

Tabla 1. Porcentajes encuestas

Variable	Porcentaje que reporta Cambio
Aumento de costos operativos	100
Precio Finales	100
Adopción de medidas sostenibles	100

Fuente: Elaboración propia.

- **Frecuencias: Adopción de Medidas Sostenibles**
Uso de materiales biodegradables y reciclables: Ambas empresas han implementado estas prácticas como pasos clave hacia la sostenibilidad.
Reciclaje interno de residuos: Exclusivo de Plastypetco, marcando un avance hacia la economía circular.

Tabla 2. Datos Recopilados sobre Adopción de Medidas Sostenibles

Práctica Sostenible	Frecuencia
Uso de materiales biodegradables	2
Uso de material reciclable	2
Reciclaje interno de residuos	1

Fuente: Elaboración propia.

Análisis:

Impacto financiero: Ambas empresas reportan menores ganancias y mayores costos por la Ley 2232, pero Plastypetco tiene mayor diversificación y ventaja potencial.

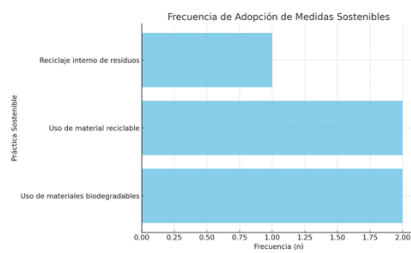
Prácticas sostenibles: Plastypetco adopta más medidas, mientras Flexor se limita al uso de materiales biodegradables.

Percepción de la Ley: Plastypetco ve la normativa como oportunidad; Flexor resalta los retos financieros.

Respuesta del Mercado: Ambas enfrentan resistencia a precios más altos.

Responsabilidad social y competitividad : Plastypetco lidera con un enfoque integral; Flexor se centra en la competitividad en su nicho.

Figura 3. Frecuencia de adopción de medidas sostenibles



Uso de materiales biodegradables: Ambas empresas han adoptado esta práctica, lo que refleja una tendencia fuerte hacia la reducción del impacto ambiental.

Uso de material reciclable: También se ha implementado en las dos empresas, consolidándose como una medida importante.

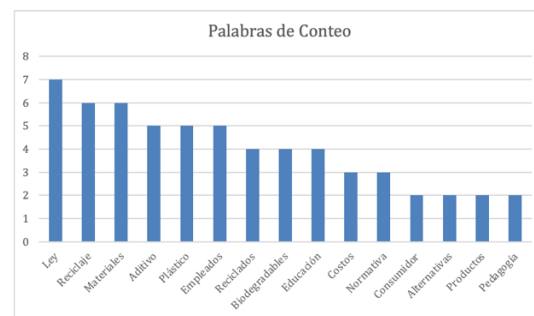
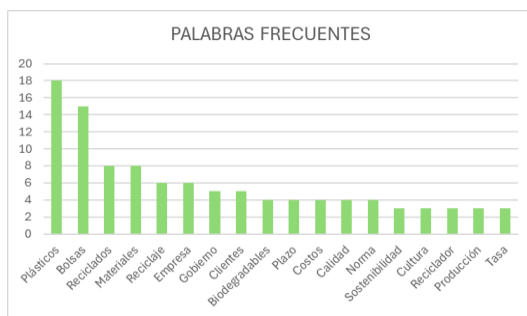
Reciclaje interno de residuos: Esta práctica es exclusiva de Plastypetco, lo que muestra que ha avanzado más en el proceso hacia una economía circular.

Fuente: Elaboración propia.

- Entrevista empresas Plastypetco y flexor

Las entrevistas realizadas a los Gerentes Administrativos y operadores de ambas empresas aportaron perspectivas distintas sobre la Ley 2232. El análisis cualitativo incluyó el conteo y frecuencia de palabras clave relevantes, junto con un resumen de opiniones.

Figura 4. Palabras frecuentes entrevistas Plastypetco y flexor



Fuente: Elaboración propia

Tabla 3 Frecuencia de palabras entrevistas empresa Plastypetco

Palabra	Frecuencia	Porcentaje (%)
Plásticos	18	0.23
Bolsas	15	0.19
Reciclados	8	0.10
Materiales	8	0.10

Análisis de la frecuencia de palabras clave
Plásticos (23%) y Bolsas (19%): Reflejan el enfoque central en la regulación de plásticos y su impacto en las operaciones y estrategias empresariales relacionadas con la Ley 2232.
Reciclados (10%), Materiales (10%), Reciclaje (8%) y Biodegradables (5%): Muestran la implementación de procesos sostenibles, como el uso de materiales

Reciclaje	6	0.08
Empresa	6	0.08
Gobierno	5	0.06
Clientes	5	0.06
Biodegradables	4	0.05
Plazo	4	0.05
Costos	4	0.05
Calidad	4	0.05
Norma	4	0.05
Sostenibilidad	3	0.04
Cultura	3	0.04
Reciclador	3	0.04
Producción	3	0.04
Tasa	3	0.04

recicladados y biodegradables, aunque con menor énfasis en comparación al reciclaje.

Gobierno (6%) y Norma (5%): Evidencian la importancia del marco regulatorio y su influencia en las decisiones operativas.

Empresa (8%) y Clientes (6%): Subrayan la prioridad de gestionar relaciones internas y externas en el contexto normativo.

Costos (5%), Producción (4%) y Tasa (4%): Destacan los desafíos económicos asociados al cumplimiento de la normativa.

Sostenibilidad (4%) y Cultura (4%): Indican un interés en integrar prácticas sostenibles y fomentar conciencia ambiental.

Temas centrales: La regulación de plásticos y la adopción de alternativas sostenibles son pilares estratégicos.

Impacto regulatorio: Las empresas enfrentan desafíos operativos y financieros para cumplir con la Ley 2232.

Sostenibilidad: Ambas compañías priorizan medidas sostenibles, aunque con impacto en costos y rentabilidad.

Responsabilidad social: La educación ambiental y la percepción del consumidor son clave para el éxito de las estrategias sostenibles.

Fuente: Elaboración propia

- Resumen de Opiniones: Entrevista Plastypetco

Aspectos Positivos:

Adaptación e Innovación: La Ley 2232 incentivó nuevos productos y procesos alineados con la sostenibilidad.

Materiales Alternativos: Uso de reciclados y biodegradables certificados, mejorando imagen y atrayendo consumidores conscientes.

Educación: Promueve reciclaje y uso responsable, impulsando la demanda de productos sostenibles.

Colaboración Gremial: Trabaja con otras empresas para desarrollar soluciones conjuntas, como laboratorios de certificación.

Certificaciones: Refuerzan confianza del consumidor y cumplimiento normativo.

Recuperación: Ventas en lenta recuperación gracias a educación sobre las excepciones de la ley.

Aspectos Negativos:

Desinformación: Generó confusión inicial y resistencia.

Altos Costos: Materiales biodegradables incrementaron costos y afectaron rentabilidad.

Tiempo Limitado: Plazo de adaptación insuficiente, creando presión.

Falta de Apoyo: Sin incentivos gubernamentales, es difícil invertir en tecnología.

Competencia Desleal: La informalidad en el sector genera desigualdad.

Impacto Laboral: Caída en ventas afectó empleos y estabilidad económica.

La Ley 2232 impulsa sostenibilidad e innovación en Plastypetco, pero enfrenta desafíos como altos costos, falta de apoyo y competencia desleal. Su éxito dependerá de equilibrar viabilidad económica con responsabilidad ambiental y social.

Tabla 4. Frecuencia de palabras entrevistas empresa Flexor

Palabra	Frecuencia	Porcentaje (%)
Ley	7	18.42
Reciclaje	6	15.79
Materiales	6	15.79
Aditivo	5	13.16
Plástico	5	13.16
Empleados	5	13.16
Reciclados	4	10.53
Biodegradables	4	10.53
Educación	4	10.53
Costos	3	7.89
Normativa	3	7.89
Consumidor	2	5.26
Alternativas	2	5.26
Productos	2	5.26
Pedagogía	2	5.26

Ley (18.42%)

La Ley 2232 impulsa prácticas sostenibles pero genera desafíos financieros, afectando rentabilidad y estabilidad laboral.

Reciclaje y Materiales (15.79%)

El reciclaje y materiales sostenibles son clave para cumplir con la normativa y atender la demanda de productos ecológicos, aunque requieren innovación y grandes inversiones.

Aditivo, Plástico y Empleados (13.16%)

Los aditivos mejoran la biodegradabilidad, pero exigen capacitación y adaptación laboral, generando tanto incertidumbre como oportunidades profesionales.

Reciclados, Biodegradables y Educación (10.53%)

Las empresas apuestan por reducir el impacto ambiental mediante educación que fomente prácticas responsables entre consumidores y empleados.

Costos y Normativa (7.89%)

El equilibrio entre sostenibilidad y rentabilidad es un reto, debido a los costos de nuevos materiales y procesos normativos.

Consumidor y Alternativas (5.26%)

Entender las demandas del mercado y educar al consumidor es clave para el éxito de las innovaciones sostenibles.

Fuente: Elaboración propia

– Resumen de Opiniones: Entrevista Flexor

Respuestas Positivas:

Adaptación Normativa: Uso de aditivos y 40% de material reciclado.

Educación: Importancia del reciclaje y compromiso ambiental.

Innovación: Exploran materias primas como cáscaras de papa.

Respuestas Negativas:

Impacto Laboral: Menor producción afecta empleos.

Desinformación: Confusión inicial afectó ventas.

Altos Costos: Biodegradables aumentan costos y reducen rentabilidad.

Competencia Desleal: Informalidad perjudica el sector.

Certificaciones: Auditorías constantes aumentan la carga operativa.

Conclusión:

La Ley 2232 fomenta la sostenibilidad en Flexor, pero plantea retos económicos, laborales y de comunicación. La colaboración entre gobierno, industria y comunidad será crucial para garantizar una transición equilibrada hacia un modelo sostenible.

• Entrevistas a Intermediarios sobre el Impacto de la Ley 2232

La implementación de la Ley 2232, que regula el uso de plásticos de un solo uso en Colombia, ha generado cambios significativos en empresas intermediarias como Veterinaria Boss Bonny, Autoservicio Santander y Lavandería Sabana Colors. A continuación, se resumen sus experiencias, retos y oportunidades:

– Veterinaria Boss Bonny

Impacto en operación y percepción del cliente:

La veterinaria ha migrado parcialmente a empaques biodegradables, generando resistencia en un 50% de los clientes debido al costo adicional. Muchos consumidores no están dispuestos a pagar más y consideran que es responsabilidad del establecimiento asumir el costo de las bolsas.

A pesar de estos desafíos, han trabajado en estrategias educativas para concientizar a los clientes sobre los beneficios ambientales de las bolsas biodegradables, logrando una aceptación gradual.

Costos y ajustes operativos:

Han tenido que negociar con nuevos proveedores de materiales biodegradables, lo que ha incrementado los costos logísticos y operativos.

Aunque inicialmente absorbieron parte de los costos para mantener la clientela, consideran inevitable trasladar estos costos al consumidor en el futuro.

Desafíos principales:

La falta de claridad sobre la autenticidad de algunos productos biodegradables.

Dificultades para organizar y proteger productos dentro del local de forma sostenible.

– Autoservicio Santander

Reacción del mercado y adaptación:

La transición a bolsas biodegradables y reutilizables ha sido bien recibida por el 90% de los clientes, quienes han reducido significativamente su consumo de bolsas plásticas.

Han lanzado campañas educativas dentro de la tienda para promover la sostenibilidad, lo que ha aumentado la conciencia ambiental entre los consumidores.

Retos operativos y financieros:

El principal reto fue mantener la competitividad mientras se absorbían los costos iniciales de las bolsas biodegradables, que son más costosas.

Posteriormente, realizaron alianzas estratégicas con proveedores locales, reduciendo costos y fortaleciendo su imagen de apoyo a la industria nacional.

Cambios en la operación:

Implementaron estrategias para disminuir el consumo de bolsas plásticas, logrando que los clientes lleven sus propias bolsas, lo que ha generado ahorros operativos y un impacto positivo en la percepción de su marca.

– Lavandería Sabana Colors

Cambios en los procedimientos y respuesta del cliente:

Implementaron bolsas biodegradables para empaquetar ropa limpia, pero enfrentaron escepticismo de los clientes, quienes exigen empaques que garanticen la protección de las prendas.

La aceptación de opciones sostenibles entre sus clientes es baja (10%), lo que dificulta la implementación de cambios significativos.

Impacto en costos y estrategias:

El costo de las bolsas biodegradables casi duplica el de las bolsas plásticas convencionales, lo que ha incrementado considerablemente los gastos operativos.

Han asumido estos costos para evitar aumentar los precios de los servicios, pero planean realizar ajustes en el futuro.

Intentaron introducir forros reutilizables de tela, pero no tuvieron buena acogida entre los clientes.

Desafíos operativos y logísticos:

Asegurar que las prendas se mantengan limpias en el almacén y durante el transporte sigue siendo un reto importante.

Buscan estrategias de educación para fomentar el uso de opciones sostenibles entre sus clientes.

Principales Retos Identificados

Costos Operativos:

Las tres empresas han enfrentado incrementos en los costos debido a los materiales sostenibles, lo que ha generado la necesidad de trasladar estos costos a los consumidores o buscar soluciones más económicas.

Educación y Conciencia Ambiental:

La aceptación de las alternativas sostenibles varía entre los consumidores. Mientras algunos están dispuestos a pagar más o traer sus propias bolsas, otros muestran resistencia y exigen empaques plásticos, generando tensiones para las empresas.

Competencia Desleal:

La informalidad en el sector y la falta de control regulatorio generan desventajas para las pequeñas empresas que cumplen con la normativa.

Limitaciones en la Cadena de Suministro:

Dependencia de proveedores que ofrecen pocas alternativas viables y desconfianza sobre la autenticidad de los materiales biodegradables.

Impacto Operativo y Financiero:

La Ley 2232 ha generado un cambio estructural en las operaciones y finanzas de estas empresas. Los costos asociados a materiales biodegradables y sostenibles son elevados, y las empresas han debido ajustarse para mantener su competitividad.

Oportunidades de Innovación:

Empresas como Autoservicio Santander han encontrado oportunidades en la economía circular y en alianzas estratégicas, logrando una transición más eficiente.

Educación y Cultura:

El éxito de la ley depende en gran medida de la educación y conciencia ambiental de los consumidores. Las empresas necesitan fomentar una cultura de sostenibilidad para facilitar la aceptación de cambios y promover prácticas responsables.

Perspectivas a Futuro:

Aunque la transición hacia la sostenibilidad plantea retos, también abre oportunidades para las empresas que apuesten por la innovación y la adaptación. La colaboración entre gobierno, empresas y consumidores será clave para lograr un equilibrio entre sostenibilidad y viabilidad económica.

Relación con la Investigación:

Las entrevistas evidencian cómo la Ley 2232 está transformando las dinámicas operativas, económicas y comerciales de los intermediarios. Estas experiencias aportan una visión integral sobre los retos y las estrategias necesarias para una transición efectiva hacia prácticas más sostenibles en el sector empresarial colombiano.

- Entrevistas consumidores

- Adopción de medidas sostenibles:

La transición hacia productos sostenibles avanza, pero no es consistente. Aunque algunos consumidores han adoptado alternativas al plástico, la limitada disponibilidad y acceso dificultan un cambio masivo. La distribución insuficiente sigue siendo un obstáculo clave.

- Percepción de la Ley 2232:

Los consumidores ven la ley como positiva para el medio ambiente, pero muchos desconocen sus detalles, lo que resalta la necesidad de campañas informativas. Su efectividad dependerá de superar barreras como el costo y la accesibilidad de productos sostenibles, involucrando a toda la cadena de valor.

- Actitud hacia alternativas sostenibles:

Existe disposición favorable hacia productos sostenibles, pero el costo elevado y el acceso limitado restringen la adopción. Muchos están dispuestos a pagar más si perciben un beneficio ambiental claro, lo que muestra un cambio positivo en la mentalidad del consumidor.

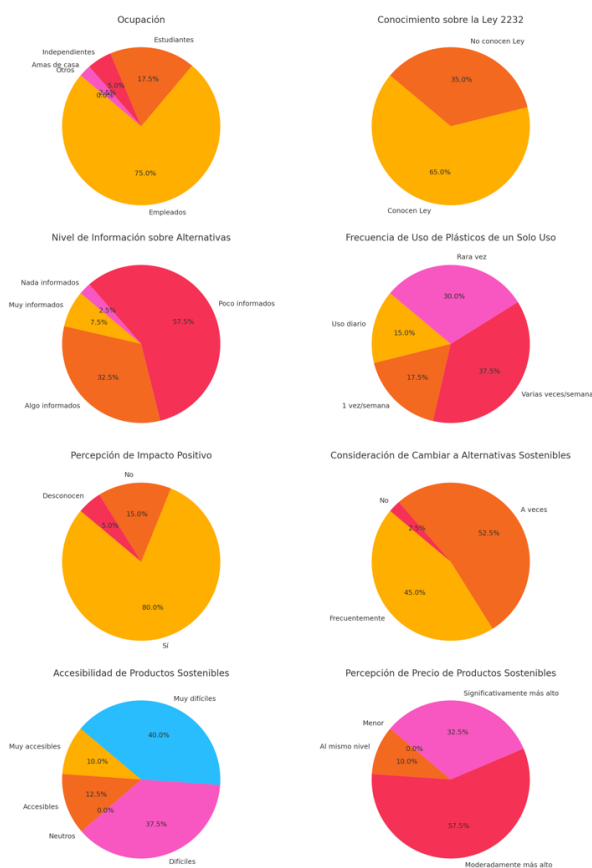
- Impacto en sostenibilidad y responsabilidad social:

La ley ha incrementado la conciencia sobre prácticas responsables, tanto personales como empresariales. Los consumidores prefieren empresas que promuevan sostenibilidad, lo que se convierte en una demanda básica más que un valor agregado. Las empresas que no se alineen con estas expectativas podrían perder relevancia en el mercado.

En resumen, la Ley 2232 impulsa cambios en hábitos y expectativas, pero su éxito depende de educación, accesibilidad y compromiso empresarial con la sostenibilidad.

Figura 5 Encuesta consumidores

Resultados de la Encuesta por Categoría



Fuente: Elaboración propia

Ocupación: El 75% son empleados, lo que sugiere capacidad económica para adoptar cambios, aunque el 17.5% de estudiantes podría indicar mayor apertura al cambio con limitaciones económicas.

Conocimiento de la Ley: Un 65% conoce la Ley 2232, pero un 35% la desconoce, mostrando la necesidad de mayor difusión.

Información sobre Alternativas: El 57.5% está poco informado sobre alternativas sostenibles, lo que dificulta su adopción.

Frecuencia de Uso de Plásticos: El uso sigue siendo alto, con un 37.5% que los usa varias veces por semana y un 15% diariamente, indicando dependencia.

Impacto de la Ley: Un 80% percibe un impacto positivo, aunque un 20% desconoce o no cree en sus beneficios, destacando la necesidad de más educación ambiental.

Cambio a Alternativas: Solo un 45% considera cambiar frecuentemente, mientras el 52.5% lo haría ocasionalmente, reflejando interés limitado.

Accesibilidad y Precio: El 77.5% encuentra los productos sostenibles difíciles de acceder, y el 90% los percibe más caros, principales barreras para su adopción.

Preferencia por Empresas Sostenibles: Un 87.2% prefiere comprar a empresas sostenibles, mostrando una tendencia favorable al consumo responsable.

Aunque hay interés por la sostenibilidad, la falta de información, altos costos y poca accesibilidad son barreras clave. Las empresas y el gobierno deben fomentar incentivos y mejorar la distribución para facilitar la transición.

Discusión

La implementación de la Ley 2232 de 2022 en Colombia, que regula el uso de plásticos de un solo uso, ha impactado las dinámicas económicas y operativas de empresas del sector,

Actualmente, existe una escasez de investigaciones que exploren su implementación, lo que hace de este estudio una contribución significativa al tema. Según los hallazgos, las empresas como Plastypetco y Flexor, al incrementar sus costos y requerir la adopción de materiales biodegradables y reciclaje (Ministerio de Ambiente, 2021). Este hallazgo coincide con estudios previos sobre economía circular, como el "Portafolio Acoplástico Ley 2232 Plástico" (Magister en Gerencia de Proyectos, Universidad EAN, 2023), que destacan la importancia de reducir, reutilizar y reciclar (MacArthur, 2013). Si bien estos cambios generan desafíos económicos, también representan oportunidades en un mercado orientado hacia la sostenibilidad (WWF, 2024).

Según la teoría de la acción razonada y el comportamiento planificado de Ajzen (1991), el 57,5% de los consumidores muestra disposición a pagar más por productos sostenibles, aunque el 40% percibe limitaciones de accesibilidad (Parker, 2022). Esto enfatiza la necesidad de políticas públicas que promuevan alternativas sostenibles. La Ley 2232 también se alinea con normativas de la Unión Europea, como la prohibición de ciertos plásticos de un solo uso (Parlamento Europeo, 2018), lo que demuestra un compromiso gradual de Colombia con la sostenibilidad y subraya la necesidad de apoyo gubernamental para facilitar la transición hacia un modelo circular (Interplásticos, 2023).

Conclusiones

La Ley 2232 ha generado un incremento significativo en los costos operativos para algunas empresas del sector plástico en Colombia, específicamente para Plastypetco y Flexor, quienes enfrentaron incrementos de entre el 10% y el 30% en sus costos debido a la necesidad de incorporar materiales biodegradables o reciclados en la producción de sus productos. Este aumento en los costos ha tenido un impacto directo en la rentabilidad y se han visto obligadas a tomar decisiones como ajustar sus precios o reducir márgenes de ganancia. Además, las pequeñas empresas y los intermediarios como veterinarias y lavanderías también han enfrentado incrementos en los costos operativos, lo que ha dificultado su adaptación a la ley sin afectar sus márgenes de ganancia. A pesar de los altos costos asociados con la implementación de prácticas más sostenibles, las empresas han comenzado a adaptarse a la Ley 2232, implementando medidas como el uso de materiales biodegradables y el reciclaje de plásticos. Sin embargo, la percepción de estas prácticas varía entre los actores involucrados en esta investigación. Mientras que algunos ven las prácticas sostenibles como una oportunidad para mejorar su reputación y competitividad, otros enfrentan obstáculos significativos por los costos adicionales y la falta de alternativas. Esta adopción no ha sido uniforme en toda la cadena de valor, lo que sugiere que las empresas necesitan una mayor capacitación y orientación para aplicar estas prácticas de manera más efectiva y de acorde con la ley.

Por otra parte, la mayoría de consumidores percibe de manera positiva la Ley 2232 y muestra disposición a adoptar productos más sostenibles, con un 57,5% dispuesto a pagar un precio más alto por ellos. Sin embargo, la falta de disponibilidad de productos sostenibles y su costo siguen siendo barreras importantes para la transición que permita lograr un cambio radical en la sociedad. A pesar de estas barreras, los consumidores prefieren comprar productos de empresas que promuevan prácticas sostenibles, lo que ofrece una ventaja competitiva a aquellas que logran ofrecer alternativas y generar campañas de concientización.

Otro hallazgo relevante es la falta de conocimiento completo sobre la Ley 2232 entre los consumidores, lo que resalta la necesidad de campañas educativas y de sensibilización más efectivas por parte del gobierno. Si bien un 65% de los encuestados están familiarizados con la ley, el 35% restante la desconocía, lo que puede generar resistencia a la implementación de prácticas sostenibles no solo en los comercios sino también en los hogares. La educación en temas ambientales podría facilitar la transición hacia un modelo más circular, permitiendo que los consumidores tomen decisiones informadas y apoyen a conciencia la sostenibilidad a largo plazo.

Por último, la Ley 2232 representa tanto desafíos como oportunidades en el sector plástico en Colombia. Si bien los costos de implementación son altos, la adaptación a la normativa es crucial para lograr una sostenibilidad a largo plazo en la industria. Para facilitar esta transición,

es necesario que el gobierno apoye a los diferentes actores involucrados, mediante políticas públicas que fomenten la adopción de alternativas sostenibles y la creación de incentivos para las empresas que implementen estas prácticas de manera efectiva. Además, la inversión en educación ambiental y en la infraestructura necesaria para una economía circular será fundamental para que la industria del plástico en Colombia pueda evolucionar hacia un modelo más sostenible y competitivo y así, alcanzar los objetivos propuestos en sostenibilidad para el país.

Referencias

- Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2021). *Plan nacional para la gestión sostenible de los plásticos de un solo uso*. Obtenido de <https://www.minambiente.gov.co/wp-content/uploads/2022/02/plan-nacional-para-la-gestion-sostenible-de-pl>
- Hardin. (1968). *Teoría de la tragedia de los comunes*. Obtenido de https://www.academia.edu/17263814/Hardin_1968_la_tragedia_de_los_comunes
- Environmental Toxicology and Pharmacology. (2019). *Environmental Toxicology and Pharmacology*. Obtenido de <https://www-scopus-com.bdbiblioteca.universidadean.edu.co/record/display.uri?eid=2-s2.0-85062733651&origin=reflist&sort=plf-f&src=s&sid=d0e5edd1f7c363a569a42daad5689e16&sot=a&sdt=b&cluster=scolang%2c%22Spanish%22%2c%2c%22English%22%2c%2bscoaffilctry%2c%>
- Ministerio de ambiente. (2022). *REDUCCIÓN GRADUAL DE LA PRODUCCIÓN Y CONSUMO DE CIERTOS PRODUCTOS PLÁSTICOS DE UN SOLO USO Y SE DICTAN OTRAS DISPOSICIONES*. Obtenido de <https://www.minambiente.gov.co/wp-content/uploads/2024/07/LEY-2232-DE-07-DE-JULIO-DE-2022.pdf>
- MacArthur, E. (2013). *Towards the Circular Economy*. Obtenido de <https://www.ellenmacarthurfoundation.org/towards-the-circular-economy-vol-1-an-economic-and-business-rationale-for-an>
- Interplásticos. (2023). *Bolsas Plásticas Biodegradables*. Obtenido de <https://www.interplasticocolombia.com/>
- Parker, L. (26 de abril de 2022). *¿Qué daños producen los microplásticos para el ser humano?* Obtenido de <https://www.nationalgeographic.es/medio-ambiente/2022/04/danos-producen-microplasticos-salud-personas>
- Ajzen, I. . (1991). Obtenido de The theory of planned behavior. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*.: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/074959789190020T>
- WWF. (4 de Julio de 2024). *Un paso clave en la lucha contra la contaminación por plásticos de un solo uso en Colombia*. Obtenido de <https://www.wwf.org.co/?389650/plasticos-de-un-solo-uso-prohibidos-Colombia>
- Parlamento Europeo. (2018). *cifras, Reciclaje y residuos de plástico en la UE: hechos y*. Obtenido de [https://www.europarl.europa.eu/topics/es/article/20181212STO21610/reciclaje-y-residuos-de-plastico-en-la-ue-hechos-y-cifras#:~:text=Cada%20habitante%20de%20la%20UE,persona\)%20entre%202010%20y%202021](https://www.europarl.europa.eu/topics/es/article/20181212STO21610/reciclaje-y-residuos-de-plastico-en-la-ue-hechos-y-cifras#:~:text=Cada%20habitante%20de%20la%20UE,persona)%20entre%202010%20y%202021).
- mundial, F. E. (2023). *Por qué es hora de una coordinación mundial contra la contaminación por plásticos*. Obtenido de <https://es.weforum.org/stories/2023/06/por-que-es-hora-de-una-coordinacion-mundial-contr-la-contaminacion-por-plasticos/>
- Mendoza, Hernández. (2018). *Las rutas cuantitativas, cualitativas y entrevistas*. McGraw-Hill. "Portafolio Acoplástico Ley 2232 Plástico" Magister en Gerencia de Proyectos, Universidad EAN, 2023