

Impacto de la reducción del uso del plástico, según la ley 2232 de 2022 en los costos de las organizaciones

Paola Andrea Galíndez Solarte

Diana Shirley Padilla Carabalí

Instituto Técnico Nacional de Comercio “Simón Rodríguez” Intenalco

Programa Tecnología en gestión contable y tributaria

Santiago de Cali

2024

Impacto de la reducción del uso del plástico, según la ley 2232 de 2022 en los costos de las organizaciones.

Paola Andrea Galíndez Solarte

Diana Shirley Padilla Carabalí

Trabajo escrito presentado para optar al título de Tecnología en gestión contable y tributaria

Asesor Disciplinar

M. Sc. Obidio Asebes Campo Noguera

Asesor Metodológico

M.Sc. Balmiro Giraldo Ospina

Instituto Técnico Nacional de Comercio “Simón Rodríguez” Intenalco

Programa Tecnología en gestión contable y tributaria

Santiago de Cali

2024

Resumen

Este estudio analiza el impacto que tiene la Ley 2232 de 2022, enfocada en la reducción de plásticos de un solo uso, en las organizaciones colombianas. A través de un enfoque económico, se busca identificar los costos actuales asociados al uso de bolsas plásticas tradicionales, comparar dichos costos con los de las alternativas biodegradables, y evaluar las implicaciones financieras derivadas de la implementación de la ley. Los resultados permitirán comprender cómo las organizaciones deben ajustar sus procesos productivos y comerciales para cumplir con la normativa, considerando tanto el aumento de costos como las posibles sanciones. Este análisis contribuye a destacar los retos y oportunidades en la transición hacia prácticas más sostenibles, promoviendo una economía más responsable con el medio ambiente.

Abstract

This study analyzes the impact of Law 2232 of 2022, focused on reducing single-use plastics, on Colombian organizations. Through an economic approach, it aims to identify the current costs associated with the use of traditional plastic bags, compare these costs with those of biodegradable alternatives, and assess the financial implications resulting from the law's implementation. The findings will help understand how organizations need to adjust their production and commercial processes to comply with the regulation, considering both increased costs and potential penalties. This analysis contributes to highlighting the challenges and opportunities in transitioning to more sustainable practices, promoting a more environmentally responsible economy.

Contenido

Introducción	6
1. Titulo	8
2. Planteamientos del problema de investigación	8
2.1 Descripción del problema de investigación	8
2.2 Formulación del problema de investigación	9
2.3 Justificación	9
2.4 Objetivos de investigación	10
2.4.1 Objetivo general	10
2.4.2 Objetivos específicos	10
3. Marco referencial	11
3.1 Marco teórico	11
3.2 Estado del Arte	13
3.3 Marco legal	15
4. Aspectos metodológicos	18
4.1 Línea de investigación	18
4.2 Tipo de investigación	18
4.2.1. La investigación documental	18
4.2.2 La investigación correlacional	18
4.3 Enfoque	19
4.4 Método de investigación	20
4.5 Determinación del universo investigativo	20
4.5.1 Determinación de la población	21
4.5.2 Determinación de la muestra	21
4.6 Técnicas de recolección de información	21
5. Desarrollo del trabajo de investigación	23
5.1. Costos actuales por el uso de la bolsa plástica tradicional	23
5.2. Costos de la bolsa plástica tradicional y la bolsa plástica biodegradable	24

5.3. Impacto en los costos actuales por la aplicación de la ley 2232 de 2022	25
5.4. Análisis de resultados	26
5.5. Plan de acción	26
6. Conclusión	27
7. Recomendaciones	28
8. Referencias	29

Introducción

La contaminación por residuos plásticos es uno de los problemas ambientales que enfrenta cada país, Colombia es uno de tantos países que busca preservar y proteger sus ecosistemas, se estima que en el país se genera anualmente 700.500 toneladas de plásticos de los cuales solo 30% es reciclado, según la organización ambiental mundial desde la década de los 50 el 75% de todos los plásticos producidos en el planeta han terminado en los océanos afectando en un 90% la vida silvestre marítima.(Cozlenco,2024)

Con el fin de resguardar los derechos fundamentales a la vida, la salud y el goce de un ambiente sano, se establecen medidas orientadas a la reducción de la producción y el consumo de plásticos de un solo uso en el territorio nacional, se dictan disposiciones que permitan su sustitución gradual por alternativas sostenibles y su cierre de ciclos, y se establecen medidas complementarias. (Min ambiente, 2024)

El gobierno y el ministerio del ambiente y desarrollo sostenible, junto con otros ministerios, buscan disminuir el impacto ambiental en los océanos a través de la ley 2232, que prohíbe el uso de plásticos tradicionales como pitillos para bebidas, mezcladores de azúcares, soporte para bombas y la bolsa de un solo uso, esta legislación tiene como objetivo promover alternativas reutilizables y biodegradables. (Bautista, 2024)

La implementación de esta ley trae consigo una afectación al sector industrial como al comercio ya que deben acoplar sus procedimientos y fases productivas que pueden llegar a elevar sus costos, las empresas deben buscar alternativas sostenibles para evitar posibles sanciones que pueden llegar 50.000 salarios mínimos legales vigentes. (Cecodes, 2024)

Este trabajo está estructurado sistemáticamente permitiendo asegurar un análisis detallado y comprensivo del tema estudiado. a continuación, te explico cómo se organiza cada sección primero la introducción donde se muestra los aspectos fundamentales que guiarán el estudio, incluyendo el contexto general y una breve justificación seguido del planteamiento del problema de investigación descripción , identificación del problema, justificación, objetivos, luego el marco referencial donde se recopilando teorías, conceptos y antecedentes previos relacionados con el tema, seguidos de los aspectos metodológicos aquí se detallan las estrategias de investigación, incluyendo línea y tipo de investigación, en el enfoque (cuantitativo, cualitativo o mixto) y el método utilizado para recolectar y analizar datos luego definición del universo investigativo, población y muestra, lo que garantiza representatividad en los resultados, técnicas de recolección de información, que pueden incluir encuestas y análisis de documentos y por penúltimos el desarrollo, resultados obtenidos del análisis de datos también si aplica, un plan de acción derivado de los hallazgos y por ultimo conclusiones ,recomendaciones ,anexos y referencias.

1. Título

Impacto de la reducción del uso del plástico, según la ley 2232 de 2022 en los costos de las organizaciones.

2. Planteamientos del problema de investigación

2.1 Descripción del problema de investigación

La utilización de las bolsas plásticas en el comercio e industrias ha contribuido a la contaminación de la vida silvestre, por lo que el gobierno ha implementado la Ley 2232 del 2022 para reducir el impacto ambiental, esta normativa ofrece un marco donde se especifica cuáles solo los cambios sobre el tratamiento de plásticos para que tanto los sectores económicos y consumidores finales busquen opciones sostenibles. (Alvares, Rodríguez 2023)

El impuesto nacional sobre los productos plásticos tiene un impacto significativo tanto en las empresas fabricantes como en el comercio. Según (Acoplasticos, 2024), se estima que el precio al público de algunos productos plásticos podría aumentar hasta un 4.1%. Además, este impuesto genera una carga tributaria adicional en términos de IVA, ICA y el impuesto sobre la renta, ya que se trata de un impuesto no deducible.

Esto implica que los costos de empaques, envases y embalajes plásticos se verán afectados, lo que podría repercutir en la rentabilidad de las empresas y en los precios finales para los consumidores. La reducción del uso de plásticos puede afectar a las empresas de diversas maneras, incluyendo el aumento de los costos en la compra de materia prima, la pérdida de ingresos y la necesidad de modificar sus normativas.

Además, las empresas deben realizar investigaciones para reestructurar sus cadenas de suministro y adaptar sus métodos de comercialización.

Por ejemplo, la empresa XYZ que anteriormente utilizaba bolsas de plástico tradicionales, ha tenido que implementar cambios en su empaque debido a la entrada en vigor de la ley 2232. Esto ha llevado a la adopción de bolsas biodegradables, las cuales representan un costo mayor en comparación con las que utilizaba en años anteriores.

2.2 Formulación del problema de investigación

¿Cuál es Impacto de la reducción del uso del plástico, según la ley 2232 de 2022 en los costos de las organizaciones?

2.3 Justificación

Con esta comparación se busca conocer el por qué para algunas organizaciones ha sido de mayor impacto adaptarse a la ley 2232 de 2022, ya que esto se ve reflejado en los costos de la bolsa plástica tradicional y la bolsa plástica biodegradable. Como ha sido su proceso de adaptación a estas nuevas regulaciones y cuáles son las diversas alternativas y estrategias que las organizaciones pueden llevar a cabo para cumplir con la ley; a la vez sostener su rentabilidad y atractivo para los clientes. Por ejemplo, una caja de hamburguesas fabricada con caña de azúcar es el doble de costosa que una de poliestireno. Además, la durabilidad de los empaques biodegradables es menor debido a sus propiedades no contaminantes. (Winterhalter ,2024)

Con la ley 2232 de 2022 se le dará solución a la contaminación ambiental que actualmente sufre todo el mundo; según la Organización de las Naciones Unidas, (ONU), se estima que a la fecha existen entre 75 y 199 millones de toneladas de plástico en nuestros océanos; esto traduce que a menos de que cambiemos la manera en que producimos, usamos y eliminamos el plástico, la cantidad de desechos de este material que ingresan a los ecosistemas acuáticos podría aumentar significativamente. (Universidad EAN, 2024)

La industria de los bioplásticos está creciendo rápidamente y se espera que alcance un valor de 57 000 millones de dólares en el año 2032, según una empresa de investigación. Aunque se están haciendo progresos, la fabricación de bioplásticos sigue siendo entre tres y cuatro veces más cara que la de los plásticos tradicionales. Por eso los investigadores están utilizando nuevas tecnologías (como la reutilización de la tecnología empleada para tratar las aguas residuales) y nuevos materiales, como los descartes de queso, para abaratar los bioplásticos. (Swartz, 2024)

2.4 Objetivos de investigación

2.4.1 Objetivo general

Analizar el impacto de la reducción de los plásticos según la ley 2232 de 2022 en las organizaciones.

2.4.2 Objetivos específicos

- Identificar los costos actuales por el uso de la bolsa plástica tradicional en las organizaciones.
- Comparar los costos entre la bolsa plástica tradicional y la bolsa plástica biodegradable en las organizaciones.
- Evaluar el impacto en los costos actuales por la aplicación de la ley 2232 de 2022 en las organizaciones.

3. Marco referencial

3.1 Marco teórico

Las tendencias del mercado masivo de alimentos y las exigencias de inocuidad alimentaria han favorecido el uso de empaques plásticos de fuentes fósiles, generando impactos críticos a nivel ambiental, social y económico. Los bioplásticos se presentan como una alternativa más sostenible para sustituir los plásticos de un solo uso. La disposición final de los bioplásticos tiene una estructura de separación en la fuente y aprovechamiento similar a los derivados del petróleo, su uso adiciona un nuevo material que, con la estructura actual, se sumaría a cerrar su ciclo en rellenos sanitarios y fuentes hídricas, sin generar impactos favorables. Las ventajas de los bioplásticos son su posibilidad de compostar y su origen de fuentes renovables. (Torres, 2023)

Según (Prieto, 2022) en su teoría de la contaminación ambiental por plásticos durante la pandemia y sus efectos en la salud humana todos los insumos y elementos plásticos han facilitado la vida, pero también han causado una gran contaminación ambiental que afecta la fauna, la flora y por supuesto al ser humano. La gran mayoría de los países han comprendido esta situación y han promulgado leyes o diseñadas estrategias con el fin de contener el uso inadecuado y la generación de la contaminación causada por el plástico.

Muchas de estas medidas han sido frenadas e incluso revertidas debido a la pandemia por COVID-19, que además de todas las afectaciones conocidas, ha causado un desmesurado incremento en el uso de materiales plásticos, como los elementos de protección personal, con el consecuente aumento de la contaminación y los riesgos que esta genera en la salud humana.

Torres y Prieto expresan en sus teorías, la preocupación en el aumento de la contaminación por el uso desmesurado de los plásticos en la pandemia y el uso de empaques plásticos de fuentes fósiles, ya que estos 2 factores generaron grandes impactos ambientales en años pasados.

Esta ley sin duda marca un antes y un después en la historia ambiental de Colombia. Es un paso decisivo hacia un futuro más sostenible, un compromiso con la protección de nuestros ecosistemas y un llamado a la acción para todos los ciudadanos. Si bien su implementación conlleva retos tanto para las empresas como para las entidades gubernamentales, esta ley nos invita a repensar nuestros hábitos de consumo, a ser más conscientes del impacto que nuestras acciones tienen en el planeta y a adoptar prácticas más responsables con el medio ambiente. (Erazo, 2024)

Con el tiempo, se espera que la industria y los consumidores adopten cada vez más alternativas sostenibles, disminuyendo progresivamente la dependencia de los plásticos de un solo uso y mitigando su impacto ambiental. Esta legislación no solo apunta a la preservación del medio ambiente, sino también a la promoción de una economía circular y la innovación en materiales alternativos.

Las bolsas de plástico permitidas bajo esta ley son aquellas que, por su utilidad, requisitos de asepsia, seguridad química o contenido reciclado, cumplen con una función esencial y aún no tienen sustitutos viables que ofrezcan los mismos beneficios sin comprometer la seguridad y la salud pública. (Gutiérrez, 2024)

Erazo y Gutiérrez retoman la importancia del medio ambiente, pero también recalcan que esta ley es un reto para muchas empresas, ya que pueden convertir su economía en sostenible e innovar en materiales alternativos.

3.2 Estado del Arte

Según (Alves,2023) en su investigación titulada “Residuos plásticos no ambiente marino”, establece que los residuos plásticos se han convertido en una problemática para sociedad de consumidores, la producción y uso indiscriminado y la falta disposición adecuada de los plásticos tradicionales ha mostrado un crecimiento importante de este residuo , además su alta resistencia, durabilidad y bajo precio facilita su acceso a toda la población mundial esto ha hecho que la mayor parte de estos residuos se acumulen en los suelos, ríos, lagos y océanos provocando daños al medio ambiente y a la sociedad ya que contienen sustancias peligrosas y contaminantes que provocado la muerte de animales marinos y la desaparición de especies.

(Pérez,2023) en su investigación titulada “Efecto citotóxico de los microplásticos en células de pulmón”, expone que la contaminación por plásticos es considerada un problema de salud y ambiental en todo el mundo, de acuerdo con la organización mundial de la salud debido a su tardía descomposición se ha generado micro plásticos que se ha ido acumulando en el suelo, aire y agua teniendo un impacto nocivo en la salud de la población mundial, algunos estudios ha encontrado micro plásticos en los pulmones, sangres y otros órganos produciendo muerte celular que pueden llegar afectar la salud humana.

Ambos autores expones y coinciden que los plásticos es una problemática global, aunque desde perspectivas diferentes, Alves se centras en el impacto ambiental de los residuos, plásticos y su producción masiva y su resistencia que contribuyen a su acumulación en ecosistemas acuáticos y terrestres, mientras tanto Pérez habla sobre las implicaciones para salud y como la organización mundial de la salud se muestra preocupada frente a la presencia de los micro plásticos en el cuerpo humano y en el medio ambiente, tanto Alves como Pérez muestran su

preocupación ante la contaminación por plásticos y la urgencia de implementar soluciones para mitigar el impacto ambiental.

En su investigación titulada “ gestión de inventarios en las empresas industriales de plástico” (Reyes 2023), explica porque las empresas se verían afectadas por la reducción de plásticos, ya que La industria fabricante de plástico estaría presentado un desabastecimiento en sus inventarios de materia prima teniendo que comprar a un mayor precio y no solo eso también el desperdicio de material durante la fabricación de productos plásticos puede con llevar a la perdida de dinero, es su investigación se halla que la falta de materia prima puede llevar a retrasos en los procesos de producción y una perdida en ventas 38,5% que genera un impacto negativo en las finanzas de la organización.

(Quinceno,2024) en su investigación titulada “La prohibición de plástico impactará en \$1,1 billones a la industria de la producción”, explica que la implementación de la ley 2232 traerá consigo un impacto a la industria dedicadas a la producción de plásticos según Acoplasticos el gremio que acoge a las empresas, se estima que se perderán 12.000 empleos en 2030 como también la de 1 billones en producción , paula Ocampo indica que las empresas se verán en aprietos incluso parar sus producción mientras se obtienen los certificados para entrar en las excepciones establecidas en la ley , se afirma que más de 6500 empresas deberán cambiar su reglamentación , no solo las empresa se verán afectadas también los comerciantes que utilizan las bolsas tradicionales paula Ocampo coincide en que la industria y comercio tendrá que enfrentarse en un aumento en sus costos debido que los materiales biodegradables y comportables tiene un valor más elevado además de asumir costos de investigación y certificación para el usos de productos biodegradables.

Tanto Reyes como Quinceno exponen su preocupación frente a las leyes de reducción de plásticos que pueden llegar a afectar a la industria productora de este material , por un lado reyes explica las consecuencias que puede enfrentar la empresa ante la disminución de materia prima y los costos que pueden llegar a elevarse como la perdida de dinero puede afectar las finanzas de la empresa, por otro lado quinceno da a conocer su opinión frente a la regulación de los plásticos que puede llegar a qué empresa tengan que hacer despidos por los altos costos de material biodegradable para remplazar los productos fabricados en plástico, ambas partes muestran su preocupación frente a las empresas fabricantes y comercializadores de productos plásticos que pueden llegar a tener pérdidas significativas en sus finanzas.

3.3 Marco legal

Leyes y resoluciones sobre los plásticos

Constitución política de la república de Colombia

Artículo 79. Todas las personas tienen derecho a gozar de un ambiente sano. La ley garantizará la participación de la comunidad en las decisiones que puedan afectarlo. Es deber del estado proteger la diversidad e integridad del ambiente, conservar las áreas de especial importancia ecológica y fomentar la educación para el logro de estos fines. (4 de septiembre 2024. D.O. No. 52.869)

Ley n° 30884

Ley que regula el plástico de un solo uso y los recipientes o envases descartables

Presidente de la república de Colombia

Artículo 1. Objeto y finalidad de la ley

El objeto de la ley es establecer el marco regulatorio sobre el plástico de un solo uso, otros plásticos no reutilizables y los recipientes o envases descartables de poliestireno expandido

(tecnopor) para alimentos y bebidas de consumo humano en el territorio nacional. (18 de diciembre de 2008. D.O. No. ° 22-2018)

Resolución 668 de 2016

Por la cual se reglamenta el uso racional de bolsas plásticas y se adoptan otras disposiciones

Ministro de ambiente y desarrollo sostenible

En ejercicio de sus funciones legales en especial las establecidas en los numerales 10 y 14 del artículo 5° de la ley 99 de 1993 y en desarrollo de lo dispuesto en la ley 1753 de 2015 - plan nacional de desarrollo 2014-2018 (29 de abril de 2016. D.O. No.49859)

Ley 1819 de 2016

Ministro de hacienda y crédito público

“Por medio de la cual se adopta una reforma tributaria estructural, se fortalecen los mecanismos para la lucha contra la evasión y la elusión fiscal, y se dictan otras disposiciones.” (29 de diciembre de 2016. D.O. No. 50.101)

Resolución 1407 de 2018

Ministerio de ambiente y desarrollo sostenible

Por la cual se reglamenta la gestión ambiental de los residuos de envases y empaques de papel, cartón, plástico, vidrio, metal y se toman otras determinaciones. (2 de agosto de 2018. D.O. No. 50.673)

Ley 1973 de 2019

Ministro de hacienda y crédito público

"por medio de la cual se regula y prohíbe el ingreso, comercialización y uso de bolsas y otros materiales plásticos en el departamento archipiélago de san Andrés, providencia y santa

catalina e islas menores que lo componen, y se dictan otras disposiciones" (19 de julio de 2019. D.O. No. 51019)

Ley 2111 de 2021

Presidente de la república de Colombia

"Por medio del cual se sustituye el título xi "de los delitos contra los recursos naturales y el medio ambiente" de la ley 599 de 2000, se modifica la ley 906 de 2004 y se dictan otras disposiciones" (29 de julio de 2021. D.O. No. 51.750)

Ley n°2232. Ministro de hacienda y crédito público

"por la cual se establecen medidas tendientes a la reducción gradual de la producción y consumo de ciertos productos plásticos de un solo uso y se dictan otras disposiciones" (8 de julio de 2022. D.O. No. 52.089)

Decreto 2192 de 2023

Presidente de la república de Colombia

"por el cual se adiciona el decreto 1076 de 2015, único reglamentario del sector ambiente y desarrollo sostenible, en desarrollo de lo dispuesto en la ley 2232 de 2022, que establece medidas tendientes a la reducción gradual de la producción y consumo de ciertos productos plásticos de un solo uso y se dictan otras disposiciones" (22 de diciembre de 2023)

Resolución 803 de 2024. Ministerio de ambiente y desarrollo sostenible

Por la cual se desarrollan parcialmente las disposiciones de la ley 2232 de 2022, sobre la reducción gradual de la producción y consumo de ciertos productos plásticos de un solo uso, el artículo 2.2.7c.7 del decreto 1076 de 2015 que establece medidas tendientes a la reducción gradual de la producción y consumo de ciertos plásticos de un solo uso y se adoptan otras disposiciones (24 de junio de 2024. D.O. No. 52799)

4. Aspectos metodológicos

4.1 Línea de investigación

El presente trabajo se centra en las líneas de investigación de INTENALCO a través de su enfoque del mejoramiento del apoyo contable y su impacto en los mercados, también se explorarán diversas áreas de la contabilidad, incluyendo la contabilidad tributaria, auditoría y control, contabilidad de costos y las normas internacionales. Esto con el fin de tener un mejor análisis.

4.2 Tipo de investigación

4.2.1. La investigación documental

Es una técnica de investigación cualitativa que se encarga de recopilar y seleccionar información a través de la lectura de documentos, libros, revistas, grabaciones, filmaciones, periódicos, bibliografías, etc.

Este tipo de investigación suele asociarse con la investigación histórica, por lo que los investigadores pierden confianza por su falta de claridad. Sin embargo, la historia da sentido al pasado y al presente. (Ruiz, Alvarado,2020)

4.2.2 La investigación correlacional

Es un tipo de método de investigación no experimental en el cual un investigador mide dos variables. Entiende y evalúa la relación estadística entre ellas sin influencia de ninguna variable extraña.

Busca variables que parecen interactuar entre sí, de modo que cuando una variable cambia, la persona, al hacer una investigación, tendrá clara la manera en la que la otra variable también cambia. (Tesis Doctorales Online, 2024)

La presente investigación tiene un enfoque metodológico de tipo documental y correlacional. Por un lado, el enfoque documental nos permitió recopilar y analizar información de artículos académicos, informes y otras fuentes relevantes que aportan datos sobre los costos, la Ley 2232 de 2022 y su impacto en las empresas.

Por otro lado, el análisis correlacional se centrará en estudiar la relación entre dos variables en los costos de las organizaciones, los costos asociados con el uso de la bolsa plástica tradicional y su variación tras la implementación de la Ley 2232 de 2022, que promueve el uso de bolsas plásticas reutilizables.

Este enfoque integral permitirá comprender mejor las dinámicas del tema de investigación y ofrecer conclusiones basadas en evidencia sólida.

4.3 Enfoque

Investigación mixta u holística

La investigación mixta es una metodología de investigación que consiste en recopilar, analizar e integrar tanto investigación cuantitativa como cualitativa. Este enfoque se utiliza cuando se requiere una mejor comprensión del problema de investigación, y que no se podría dar cada uno de estos métodos por separado. (Ortega, 2023)

En este trabajo se presenta una investigación de enfoque mixto, que combina tanto métodos cuantitativos como cualitativos a lo largo del proceso de investigación. Esto implica el uso de técnicas numéricas y cualitativas con el fin de obtener una comprensión más profunda y completa de un fenómeno o problema de investigación. El enfoque mixto permite aprovechar las ventajas de ambos métodos, abordando la pregunta de investigación desde diferentes perspectivas y, en muchos casos, proporcionando resultados más robustos y detallados que tiene como objetivo analizar el impacto de la Ley 2232 de 2022 en las organizaciones. Este enfoque se

eligió debido a la necesidad de obtener datos con el objetivo de que sean medibles para evaluar de manera precisa los efectos de esta legislación.

4.4 Método de investigación

El método que utilizamos es inductivo ya que tiene un enfoque de investigación que se centra en la recopilación y análisis de datos para generar conclusiones y teorías a partir de observaciones específicas. Este método es particularmente útil en contextos donde el conocimiento previo es limitado o cuando se desea explorar fenómenos emergentes. A través de la observación y la recolección de datos, los investigadores pueden desarrollar hipótesis y teorías que reflejan de manera más precisa la realidad de los fenómenos estudiados. (Porto,2024)

En el contexto de la Ley 2232 de 2022, el método inductivo se presenta como una herramienta valiosa para explorar y comprender los efectos de esta legislación. Al partir de las experiencias y percepciones de los individuos, se busca construir un entendimiento más profundo de su impacto y relevancia, lo que puede aportar información significativa para futuras políticas y decisiones de las empresas.

4.5 Determinación del universo investigativo

El objetivo de esta investigación es analizar el impacto de la Ley 2232 de 2022 en diez (10) empresas. Para ello, se llevará a cabo una recopilación de información, seguida de la determinación de la población y las muestras correspondientes. Se busca evaluar cómo ha sido recibida la ley, qué cambios han experimentado los entes económicos y cómo perciben la efectividad de sus disposiciones. El propósito es proporcionar una visión integral que contribuya al debate sobre la relevancia y efectividad de la Ley 2232 de 2022.

4.5.1 Determinación de la población

La determinación de la población en una investigación es esencial para garantizar la validez y representatividad de los resultados obtenidos. En este estudio, se pretende analizar el impacto de la Ley 2232 de 2022 en las empresas de la ciudad de Cali que aún utilizan bolsas plásticas tradicionales y que están en proceso de transición hacia el uso de bolsas biodegradables, conforme a lo establecido por la legislación. La población de estudio está conformada por 10 empresas, lo que permitirá obtener una visión precisa de los efectos de esta normativa dentro de las organizaciones. A través de este análisis, se busca generar resultados que proporcionen una perspectiva clara y relevante sobre la implementación de la Ley 2232 de 2022 y su impacto en las finanzas de las empresas. (López, s.f)

4.5.2 Determinación de la muestra

La muestra se analiza utilizando el sitio web de la Corporación, el cual permitió acceder de manera gratuita además de ser confiable para obtener los resultados. Para el estudio sobre el impacto de la Ley 2232 de 2022 en las empresas de Cali, se seleccionaron 10 empresas que utilizaron bolsas tradicionales y luego adoptaron bolsas biodegradables. Sin embargo, la muestra final se compuso de 9 empresas, lo que representa un margen de error del 10% y un nivel de confianza del 90%. Además, se buscó que la muestra fuera representativa y diversa, incluyendo empresas de distintos tamaños (pequeñas, medianas y grandes) y de diferentes sectores económicos, con el fin de obtener una visión amplia y precisa del impacto de esta ley.

4.6 Técnicas de recolección de información

Para estudiar el impacto de la Ley 2232 de 2022 en las empresas y el comercio de Cali, es fundamental utilizar técnicas de recolección de información que garanticen la obtención de datos fiables y representativos. Algunas de las técnicas más adecuadas son

Encuestas

Se pueden aplicar encuestas a empresarios y comerciantes de Cali para recopilar información sobre su experiencia con la implementación de la Ley 2232 de 2022. Para así Obtener datos cuantitativos sobre el nivel de conocimiento, cumplimiento y percepción de la efectividad de la ley.

Revisión documental:

Analizar informes, balances financieros, registros de cumplimiento y otros documentos relevantes de las empresas que han implementado la Ley 2232 de 2022. Para así evaluar cambios en la estructura, regulación interna y desempeño económico de las empresas a partir de la adopción de la ley.

Análisis de bases de datos y estadísticas:

Revisar estadísticas económicas y bases de datos empresariales que reflejen cambios antes y después de la implementación de la ley. Con el propósito de identificar tendencias macroeconómicas que puedan estar relacionadas con el impacto de la Ley 2232 de 2022 en el comercio y las empresas de Cali.

Estas técnicas, combinadas, permiten obtener una visión completa y equilibrada del impacto de la Ley 2232 de 2022 en las empresas y el comercio de Cali, utilizando tanto datos cuantitativos como cualitativos para ofrecer un análisis claro.

5. Desarrollo del trabajo de investigación

La ley 2232 de 2022 establece la reducción y prohibición progresiva de plásticos de un solo uso en Colombia, afectando directamente a los fabricantes de productos plástico y sus comercializadores, se debe tener en cuenta costos ya que estos son los más importantes en una organización ya que nos permite conocerse el valor de fabricación de un producto por unidad o cantidad máximas, también el poder definir el costo de venta.

5.1. Costos actuales por el uso de la bolsa plástica tradicional

Se identifica que los costos de bolsa plásticas tradicionales tienen un rango de precios que va desde \$6400 de 5k por 100 unidades a \$17800 de 30kg por 100 unidades (plastienda), tipo camisa que son las más frecuentes en supermercados, mientras que las biodegradables oscilan entre \$12.900 por 20 unidades a \$ 40.000 por 50 unidades (Uman). Esta variación de precios está influenciada por factores como los costos de compra al por mayor, gastos de almacenamiento, márgenes de ganancia, impuestos y regulaciones para los supermercados, así como la ubicación, temporada y marca para los consumidores.

Los costos actuales de utilizar bolsas plásticas tradicionales en grandes superficies pueden variar según la ubicación y el tamaño de la empresa, sin embargo, la compra de grandes cantidades de bolsas plásticas puede ser un gasto significativo para las empresas, el manejo y almacenamiento de estas también genera costos adicionales. Sería recomendable realizar un análisis detallado de los costos específicos de cada empresa para determinar el impacto exacto del uso de bolsas plásticas tradicionales. Los costos de fabricación de una bolsa tradicional pueden variar dependiendo del material que se utilice, pues es bien sabido que hay diferentes tipos de plásticos que son utilizados en su fabricación, como es el caso del polietileno que por su alta resistencia y durabilidad lo hace que sea ideal, también factores como los costos de energía,

mano de obra y de más gastos deben tenerse en cuenta a la hora de calcular los costos de producción y el costo de venta de esta. (Dmccol, 2024)

Por otro lado, las bolsas biodegradables están compuestas por materiales como almidón de maíz, ácido poliláctico (PLA) y otros biopolímeros que pueden descomponerse más rápidamente y de manera más segura para el medio ambiente reduciendo el impacto ambiental en comparación con las bolsas tradicionales, en términos de costos las bolsas biodegradables suelen ser más costosas debido a los materiales y procesos de producción. (Plastelanz, s.f)

5.2. Costos de la bolsa plástica tradicional y la bolsa plástica biodegradable

Se realiza una comparación entre las bolsas tradicionales y las bolsas biodegradables, evidenciando un aumento de hasta 50% en el costo del artículo para los establecimientos mercantiles que operan en la capital del país, de acuerdo con los gremios de fabricación de plástico el cambio de normativa genera una elevación en sus costos ya que para fabricar productos biodegradables se necesita de tecnología, investigación como también los insumos adicionales que requieren un procesos de transformación del polietileno a un material biodegradables, se estima que el cambio es superior al 13% pesos por dólar , que terminaría reflejándose en un aumento del 50% en el costo de producción, comentó Mariana Fernández, gerente de sucursal de la productora de productos de limpieza y plástico Saniklin. (The Food Tech, s.f.)

La industria de los bioplásticos está creciendo rápidamente y se espera que alcance un valor de 57 000 millones de dólares en el año 2032, según una empresa de investigación. Aunque se están haciendo progresos, la fabricación de bioplásticos sigue siendo entre tres y cuatro veces más cara que la de los plásticos tradicionales. Por eso los investigadores están utilizando nuevas

tecnologías (como la reutilización de la tecnología empleada para tratar las aguas residuales) y nuevos materiales, como los descartes de queso, para abaratar los bioplásticos. (Swartz, 2024)

La comparación de los estados financieros de una empresa que utiliza bolsas plásticas tradicionales versus bolsas reutilizables puede mostrar diferencias significativas en varios aspectos. El costo de compra de la bolsa plástica tradicional es alto, ya que se requiere una gran cantidad de bolsas plásticas para satisfacer la demanda, mientras que el de las bolsas reutilizables pueden ser utilizadas múltiples veces, reduciendo la necesidad de compra de nuevas bolsas. En resumen, el uso de bolsas reutilizables puede generar ahorros significativos en costos de compra, manipulación y almacenamiento, además de aumentar los ingresos debido a la imagen positiva que le dará a la empresa.

5.3. Impacto en los costos actuales por la aplicación de la ley 2232 de 2022

(Quinceno, 2024) en su investigación titulada “La prohibición de plástico impactará en \$1,1 billones a la industria de la producción”, explica que la implementación de la ley 2232 de 2022 traerá consigo un impacto a la industria dedicadas a la producción de plásticos según Acoplásticos el gremio que acoge a las empresas, se estima que los costos operativos pueden disminuir a medida que se reduce el uso de plásticos y se optimizan los procesos, además la compra de bolsas plásticas es un gasto directo para las empresas y utilizar bolsas biodegradables puede reducir los costos indirectos relacionados con el impacto ambiental. También se estima que se perderán 12.000 empleos en 2030 como también 1 billón en producción, paula Ocampo indica que las empresas se verán en aprietos incluso para su producción mientras se obtienen los certificados para entrar en las excepciones establecidas en la ley, se afirma que más de 6500 empresas deberán cambiar su reglamentación, no solo las empresas se verán afectadas también los comerciantes que utilizan las bolsas tradicionales paula Ocampo coincide en que la industria

y comercio tendrá que enfrentarse en un aumento en sus costos debido que los materiales biodegradables y compostables tiene un valor más elevado además de asumir costos de investigación y certificación para el uso de productos biodegradables.

5.4. Análisis de resultados

Mediante la recopilación de datos y encuesta se estableció que las 10 empresas que contestaron el cuestionario, el 80 % contesto que las bolsas biodegradables tienen un costo más elevado que las bolsas plásticas tradicionales, esto puede deberse al costo de venta al público, así como también los costó de fabricación. Sin embargo hay que tener en cuenta la carga tributaria que representaba la utilización de bolsa plásticas derivadas del petróleo, el valor del impuesto al consumo de bolsas plásticas ha venido aumentando de acuerdo con las variaciones del IPC, en el año 2022 el valor de tarifa en pesos por bolsa era de \$ 53 pesos , en 2023 quedo \$ 60 pesos y 2024 el valor del impuesto es de \$ 66 pesos, pero con la implementación de la ley 2232 de julio 7 de 2022 y lo estipulado en los artículos 4 a 6 de dicha ley , establecen que a partir de julio del 2024 quedara prohibido la comercialización y distribución de bolsas plásticas de un solo uso.(actualícese,2023)

5.5. Plan de acción

La implementación de la Ley 2232 de 2022 en las empresas requiere un compromiso serio por parte del sector privado; reducir el uso de plásticos mediante la adopción de productos biodegradables ; debe incluir acciones específicas en áreas claves como políticas corporativas, formación, procesos de contratación y mecanismos de denuncia, siempre con un enfoque de monitoreo y evaluación continua para garantizar el cumplimiento a largo plazo., para ello debe tener en cuenta los costos actuales de producción, el manejo de materia prima, así como también adoptar estrategias que permitan optimizar recursos.

6. Conclusión

A lo largo de esta investigación se han identificado los costos actuales por el uso de la bolsa plástica tradicional en las organizaciones; dichos costos totales de un kilogramo de plástico a lo largo de la vida son de unos 150 dólares en los países de ingresos bajos y medios, ocho veces más que los 19 dólares/kilogramo de los países de ingresos altos. Los países de ingresos bajos y sus homólogos más ricos se diferencian porque para estos los costos se multiplica por 10, ya que los países de ingresos bajos soportan costos de 200 dólares por kilogramo.

Comparando los costos entre la bolsa plástica tradicional y la bolsa plástica biodegradable en las organizaciones, se evidencia que, a pesar de los avances en la investigación y desarrollo de bioplásticos, el costo de producción sigue siendo entre tres y cuatro veces más alto que el de los plásticos convencionales. Esto pone en aprietos a las más de 6.500 empresas que deberán adaptarse a la normativa, enfrentándose incluso a la posibilidad de cesar operaciones temporalmente. Además, la prohibición podría generar pérdidas significativas en producción y empleo, estimadas en más de \$1 billón y 12,000 de empleos hacia 2030, respectivamente.

Sin embargo, el crecimiento proyectado de la industria de bioplásticos, que podría alcanzar un valor global de \$57.000 millones en 2032, demuestra que esta transición también abre oportunidades para la innovación y la competitividad en el mercado. Si las empresas logran adoptar nuevas tecnologías y materiales para reducir costos, podrían posicionarse como líderes en sostenibilidad y responder a la creciente demanda de productos amigables con el medio ambiente.

Evaluando el impacto en los costos actuales por la aplicación de la ley 2232 de 2022 en las organizaciones, encontramos que esto representa un paso significativo hacia un futuro más sostenible en Colombia. Adaptarse a esta ley no solo es un requisito legal, sino también una

oportunidad para que las empresas adopten prácticas más responsables y amigables con el medio ambiente. En conclusión, si bien el cumplimiento de la Ley 2232 de 2022 conlleva retos económicos significativos, representa un paso necesario hacia la protección del medio ambiente y el cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible. El éxito de esta transición dependerá de la capacidad de las empresas para adaptarse, del apoyo gubernamental para mitigar los costos iniciales y de la educación del consumidor para fomentar la sostenibilidad.

7. Recomendaciones

La empresa se ven obligas a enfrentarse los cambios normativos y tributarios implementados por el gobierno, muchos de estos cambios afectan a las organizaciones internamente generando una mayor carga tributario como en su utilidad, es este caso la ley 2232 de 2022 tiene un impacto significativo en la empresa fabricantes de plásticos como aquellas que lo comercializan, por este motivo presentamos las siguientes recomendaciones:

Identificar la cantidad de materia prima utilizada para fabricar productos plásticos derivados del petróleo y cómo podemos remplazarlos por materiales amigables con el medio ambiente: Analizar los costos antes de la implementación de la ley 2232 de 2022 vs los costos actuales frentes a la utilización de material biodegradables, esto permitirá a la empresa ver la viabilidad de implantar esta normativa y también buscar insumos más económicos. Buscar y evaluar a los proveedores que nos ofrezcan y garanticen materiales biodegradables.

En el caso de supermercados y el comercio verificar que las bolsas biodegradables cumplan con las normas vigentes y estándares internacionales.

- Planificar los volúmenes de compra de productos biodegradables ya sé cómo las bolas que son utilizadas en el comercio para no generar desperdicios y perdidas monetarios para las organizaciones.

8. Referencias

- Acoplásticos, A. (2024, Febrero, 15). *Impacto Sobre El Impuesto Nacional Sobre Productos Plásticos De Un Solo Uso*. Acoplásticos. <https://acoplasticos.org/2024/02/15/impacto-sobre-el-impuesto-nacional-sobre-productos-plasticos-de-un-solo-uso/>
- Actualícese. (2023, Diciembre 22). Este es el incremento al consumo de bolsas plásticas para 2024 - Actualícese. Actualícese |. <https://actualicese.com/impuesto-al-consumo-de-bolsas-plasticas-para-2024>
- Alejandra Reyes Jaime Alonso Aguilar Ibarra Marisol Anglés Hernández Leonor Patricia Güereca Hernández. (2024). Legislaciones estatales para los plásticos de un sólo uso en México: ¿Qué sectores están incluidos? SCIELO. https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S01884999202400100109&lang=es
- Alves, Joana de Oliveira. (2023, Julio, 3). Residuos plásticos en el medio marino. <https://bdm.unb.br/handle/10483/39424>
- Andrea Aldana Álvarez, María Cristina Hernández Rodríguez. (2023, Junio, 13). Impuesto ambiental al plástico de un solo uso. Universidad libre. <https://repository.unilibre.edu.co/handle/10901/25515>
- Ángela Swartz. (2024, Julio, 26). El plástico biodegradable existe, pero no es barato. Nationalgeographic. <https://www.nationalgeographic.es/medio-ambiente/2024/07/plastico-biodegradable-existe-fabricacion-coste>
- Archila, G. (2024, Julio 5). Colombia les dice adiós a los plásticos de un solo uso. Noticias UNAD. <https://noticias.unad.edu.co/index.php/unad-noticias/todas/6969-colombia-le-dice-adios-a-los-plasticos-de-un-solo-uso>

bogotana https://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0254

16372011000100010

Cecodes. (2024, Julio, 9). Impacto de la Ley de Prohibición de Plásticos en Colombia. Cecodes.

<https://cecodes.org.co/2024/07/09/impacto-de-la-ley-de-prohibicion-de-plasticos-en>

<colombia/#:~:text=La%20Ley%202232%20tambi%C3%A9n%20impulsa,%20extendida%20d>

[l%20productor%20\(REP\)1](l%20productor%20(REP)1)

Corte Constitucional, Consejo Superior de la Judicatura, Sala Administrativa, Cendoj, &

Biblioteca Enrique Low Murtra-Belm. (2015, s.f). Constitución Política de Colombia. In Normatividad 5 [Book].

<https://www.corteconstitucional.gov.co/inicio/Constitucion%20politica%20de%20Colo>

<bia%20-%202015.pdf>

Cristina Ortega. (2023, Febrero, 23). Investigación mixta. Qué es y tipos que existen.

QuestionPro. <https://www.questionpro.com/blog/es/investigacion-mixta/>

Dmccol. (2024, Enero, 25). Descubre cómo se calcula el costo de producción del plástico.

Fábrica De Bolsas. <https://fabricadebolsasplasticas.com/cual-es-el-costode-produccion>

<del-plastico/>

Dmccol. (2024, Octubre, 11). Impacto del Plástico en la Cadena de Suministro: ¿Por Qué Sigue

Siendo Relevante? Fábrica De Bolsas. <https://fabricadebolsasplasticas.com/impacto-del>

<plastico-en-la-cadena-de-suministro-por-que-sigue-siendo-relevante/> El impacto de

la Ley 2232 de 2022: Promoviendo soluciones biodegradables en

Colombia. <https://amigosdelambiente.com/impacto-ley-2232-2022>

biodegradables/?srsltid=AfmBOoozys24ByBjq_jxwWDZi37gRLBkUQUIftuVULFU

AFG0Pqghhttp://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0124

46392023000100003

Julián Pérez Porto. (2024, Agosto, 21). Método inductivo - Qué es, definición, características y ejemplos. Disponible en <https://definicion.de/metodo-inductivo/>

Legales, A. (2024, julio, 16). Colombia da un paso adelante en la lucha contra el plástico de un solo uso | AsuntosLegales.co. Asuntos Legales.
<https://www.asuntoslegales.com.co/consultorio/colombia-da-un-paso-adelante-en-la-lucha-contra-el-plastico-de-un-solo-uso-3909021>

Legislaciones estatales para los plásticos de un sólo uso en México: ¿Qué sectores están incluidos? https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S018849992024000100109&lang=es

Ley 1819 de 2016 - Gestor Normativo. (s.f.). Función Pública. <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=79140>

Ley 1973 del 2019 <https://www.minambiente.gov.co/wp-content/uploads/2021/06/ley-1973-2019.pdf>

Ley 2111 de 2021 - Gestor Normativo. (s.f.). Función Pública. <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=167988>

Ley 2232 de 2022 -. (2024, Julio, 25). <https://www.minambiente.gov.co/documento-normativa/ley-2232-de-2022/>

López, P. L. (s,f). población-n muestra y muestreo.
<http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci-arttext&pid=S1815-02762004000100012>

Lulia Cozlenco. (2024, Julio, 04). Un paso clave en la lucha contra la contaminación por plásticos de un solo uso en Colombia. WWF. <https://www.wwf.org.co/?389650/plasticos-de-un-solo-uso-prohibidos-Colombia>

María Camila Gómez. (2021, Diciembre, 18). Qué es una encuesta, para qué sirve y qué tipos existen... <https://blog.hubspot.es/service/que-es-una-encuesta>

Mini ambientes. (2024, Julio, 25). Ley 2232 de 2022

<https://www.minambiente.gov.co/documento-normativa/ley-2232-de-2022/>

Munar, D. G. (2024, Julio, 11). Excepciones a la prohibición de bolsas de plástico: conozca las bolsas permitidas sin sanción bajo la Ley 2232 de 2022 en Colombia. El Tiempo.

<https://www.eltiempo.com/vida/medio-ambiente/excepciones-a-la-prohibicion-de-bolsas-de-plastico-conozca-las-bolsas-permitidas-sin-sancion-bajo-la-ley-2232-de-2022-en-colombia-3360752>

Nchacinp. (2016, Julio, 14). Ejemplos universo población y muestra [Slide show]. SlideShare.

<https://es.slideshare.net/slideshow/ejemplos-universo-poblacion-y-muestra/64009487>

Percepción de consumidores y perspectivas de industrias de alimentos de Cali sobre el uso de bioplástico en sus empaques

Prieto-Ortiz, RG (2022, s, f). Contaminación ambiental por plásticos durante la pandemia y sus efectos en la salud humana. Revista Colombiana De Cirugía, 38 (1), 22

29. <https://doi.org/10.30944/20117582.2203>

Quiceno, J. C. (2024, Julio, 5). La prohibición de plástico impactará en \$1,1 billones a la industria de la producción. Diario La República.

<https://www.larepublica.co/empresas/prohibicion-de-plastico-impactara-en-1-1-billones-a-la-industria-3902180>

Resolución 1407 de 2018 -. (2021, Agosto, 31). <https://www.minambiente.gov.co/documento-normativa/resolucion-1407-de-2018/>

Resolución 1407 de 2018 Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (s,f).

<https://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=80429>

Resolución 40221 de

2021 https://www.minenergia.gov.co/documents/7742/Res_40242_Propr_NS_y_RO.pdf

Resolución 668 de 2016 <https://www.minambiente.gov.co/wp>

[content/uploads/2021/10/Resolucion-0668-2016.pdf](https://www.minambiente.gov.co/wp-content/uploads/2021/10/Resolucion-0668-2016.pdf)

Resolución 803 del Min Ambiente (2024,s,f) <https://www.minambiente.gov.co/wp>

[content/uploads/2024/06/RES.-0803-DE-24-JUN-resolucion 2024-reduccion-gradual-de produccion-y-consumo-ciertos-productos-plasticos-4.pdf](https://www.minambiente.gov.co/wp-content/uploads/2024/06/RES.-0803-DE-24-JUN-resolucion-2024-reduccion-gradual-de-produccion-y-consumo-ciertos-productos-plasticos-4.pdf)

Reyes Rodríguez, Rosanna Bertha. (2023,s,f). Gestión de inventarios en las empresas industriales de plásticos. En K. C. León Tomalá & Universidad Laica Vicente Rocafuerte de

Guayaquil, maestría en administración de empresas [Thesis].

<http://repositorio.ulvr.edu.ec/bitstream/44000/6313/1/TM-ULVR-0599.pdf>

Reyes-Ruiz, L. & Carmona Alvarado, F. A. (2020). La investigación documental para la Tesis

Doctorales Online. (2024, Marzo, 25). Investigación correlacional: qué es y cómo se

realiza. [https://tesisdoctoralesonline.com/investigacion-correlacional-que-es-y-como-se realiza/](https://tesisdoctoralesonline.com/investigacion-correlacional-que-es-y-como-se-realiza/)

Rondon-Jara, E., Lipa-Echevarría, K., Marchena-Barrientos, S., Chambi-Quispe, M. L., &

Carocancha-Condori, G. J. (2020,s,f). Comparación de las leyes sobre el consumo de

bolsas plásticas en Perú y Chile. Dialnet.

<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8039081>

- Reyes-Ruiz, L., & A, C. a. F. (2020,s,f). La investigación documental para la comprensión ontológica del objeto de estudio. <https://bonga.unisimon.edu.co/items/cbb661ef-30e34263-b7b2-810e88237f5f>
- Torres, C. a. P., Gómez, J. C., & Puerta, M. F. P. (2023,s,f). Percepción de consumidores y perspectivas de industrias de alimentos de Cali sobre el uso de bioplástico en sus empaques. *Revista Universidad Y Empresa*, 25(44), 1–40.
<https://doi.org/10.12804/revistas.urosario.edu.co/empresa/a.12506>
- Universidad Ean. (2024 Julio, 8). Ley 2232 de 2022: ¡Adiós a algunos plásticos de un solo uso en Colombia! universidad Ean. <https://universidadean.edu.co/noticias/ley-2232-de-2022-adios-algunos-plasticos-de-un-solo-uso-en-colombia>
- Winterhalter Andina S.A.S. (2024, Julio, 07). Todo lo que debes saber sobre la ley 2232 de 2022. Winterhalter Andina S.A.S. <https://www.winterhalter.com/co-es/blog-winterhalter/ley-de-plasticos-en-colombia/>
- Zahira Alejandra García Bautista. (2024, Julio, 04). Colombia le dice adiós al plástico de un solo uso con la entrada en vigencia de la Ley 2232 de 2022. Uninavarra.
<https://uninavarra.edu.co/uncategorized/colombia-le-dice-adios-al-plastico-de-un-solo-uso-con-la-entrada-en-vigencia-de-la-ley-2232-de-2022/>