

Logística inversa dentro de la cadena de suministro de empresas licoreras en Colombia

Autores

Paula Andrea Montoya Arango

David José Cepeda Carrillo

Administración de Empresas

Colegio de Estudios Superiores en Administración - CESA

Bogotá, D.C.

2023

Logística inversa dentro de la cadena de suministro de empresas licoreras en Colombia

Autores

Paula Andrea Montoya Arango

David José Cepeda Carrillo

Director

Enrique Gilles Romero

Administración de Empresas

Colegio de Estudios Superiores en Administración - CESA

Bogotá, D.C.

2023

Tabla de contenido

Resumen	7
Introducción	8
1. Revisión de la literatura	13
1.1 Conceptos principales	13
1.1.1. Logística inversa:	13
1.1.2. Logística verde:	13
1.1.3. Residuo aprovechable o recuperable:	13
1.1.4. Economía circular:	14
1.1.5. Cadena de suministros:	14
1.2. Contexto	14
2. Metodología	17
2.1. Tipo de investigación	17
2.2. Diseño de la investigación	17
2.3. Enfoque	17
2.4. Población y muestra	18
2.5. Diseño metodológico	19
3. Desarrollo de los objetivos	20
3.1. Sector de licores en Colombia	20

3.2. Reciclaje de botellas de vidrio.....	22
3.3. Métodos de reciclaje y reutilización en la logística inversa.....	26
3.3.1. La reutilización	26
3.3.2. El reciclaje.....	28
3.3.3. Separación de residuos.....	32
3.3.4. Clasificación del vidrio según su uso	34
3.4. Beneficios e impactos de la logística inversa en Bavaria	34
3.5. Aspectos fundamentales de la logística	38
3.5.1. Aspectos fundamentales de la logística inversa	41
3.5.2. Implementación de la logística inversa.....	43
4. Resultados obtenidos	47
Conclusiones.....	53
Recomendaciones.....	56
Referencias	57
Anexos.....	65

Tabla de Figuras

Figura 1: Venta total en litros de bebidas espirituosas 2007-2021 en Colombia	23
Figura 2: Logística inversa: reutilización	28
Figura 3: Logística inversa: reciclaje.....	29
Figura 4: Sistema de retornabilidad Bavaria	36
Figura 5: Procesos dentro de la logística inversa	45
Figura 6: Triángulo de la toma de decisiones logísticas.....	46
Figura 7: Edad de los encuestados.....	47
Figura 8: Consumo de bebidas alcohólicas	48
Figura 9: Preferencia en la presentación de consumo de bebidas alcohólicas	49
Figura 10: Preferencia en la presentación de consumo de bebidas alcohólicas	50
Figura 11: : Clasificación de los residuos en los hogares.....	51
Figura 12: Causas del no reciclaje en los hogares	52

Tabla de tablas

Tabla 1: DOFA reciclaje de vidrio 31

Tabla 2: Porcentaje de Reciclaje Bavaria 38

Resumen

El tratado de los desechos es una cadena que incluye tanto ciudadanos consumidores como empresas productoras. En Colombia se generan 12 millones de toneladas de basura al año, y solo se recicla en promedio un 17% de esta. El bajo nivel de reciclaje de casas y fábricas genera problemas como las crisis en los rellenos sanitarios por la falta de espacio y la poca gestión de los desechos (Andesco, s.f). Asimismo, expresó un estudio del Banco Mundial que sin la adecuada medida de aprovechamiento y tratamiento de los residuos y con la continuación de patrones de producción y consumo insostenibles, se proyectan emergencias sanitarias y alteraciones en la contaminación. De esta forma, es trascendental la relación entre las acciones de una empresa con los efectos que generan a nivel social y ambiental (Amato, 2015). De aquí se derivan conceptos como la sostenibilidad empresarial, logística inversa, responsabilidad social y demás.

Palabras clave: Logística inversa, logística verde, residuo aprovechable o recuperable, revisión sistemática, cadena de suministro.

Introducción

El doctor Fernández Navarro, en su libro *El vidrio* dice: “De todos los materiales empleados por el hombre, es el vidrio el que ya, desde los albores de la humanidad le ha acompañado más fielmente a su paso por el mundo, permitiéndole conjugar siempre lo útil y lo bello”.

El proceso de producción del vidrio empieza con la extracción de los materiales, los cuales provienen de la naturaleza y se encuentran en grandes proporciones e involucran un mecanismo de extracción sencillo. Las materias primas más utilizadas en la fabricación del vidrio son la arena sílice, el carbonato de sodio y la caliza. Además, en este proceso también se utiliza algunas veces lo denominado casco de vidrio que es lo proveniente del reciclaje de este material. Adicionalmente, se utilizan hornos a altas temperaturas, aproximadamente a mil grados centígrados, los cuales, según la Anfevi (representante de las compañías dedicadas a la fabricación de envases de vidrio de España) están en funcionamiento 24 horas al día, 365 días al año durante toda su vida útil, la cual varía entre los 12 y 15 años.

La fabricación del vidrio se realiza a altas temperaturas y utilizando una gran carga de energía. Según la IFC (Corporación Financiera Internacional), en su guía sobre medio ambiente, salud y seguridad, expresan que esto provoca la emisión de subproductos de combustión como el dióxido de azufre y carbono y óxidos de nitrógeno y también, la oxidación del nitrógeno atmosférico. De esta forma, los hornos donde se elabora este material generan entre el 80 y 90 por ciento del total de emisiones de contaminantes a la atmósfera (IFC, 2007). Las emisiones generadas en este proceso dependen también del tipo de vidrio que se

esté trabajando y los distintos procesos utilizados. Emisiones a la atmósfera, residuos sólidos y aguas residuales son los principales problemas medioambientales que se generan de la producción de este material lo cual deja un gran impacto global.

Es importante resaltar que el proceso de reciclaje de vidrio necesita 26% menos de energía que la producción original de este material, en la que para crear un kilo de vidrio se necesitan unas 4.200 kilocalorías de energía. Además, el material generado por reciclaje reduce en un 20% la contaminación atmosférica que provocaría por el proceso habitual, y disminuye en un 40% la contaminación de agua (Mata y Gálvez, 2007).

La problemática de la contaminación nació en la Revolución Industrial cuando se inventó la máquina de vapor. Los problemas de contaminación comenzaron a ser notorios cuando las emisiones de estos procesos industriales sobrepasaron el límite de la capacidad de auto purificación de los cuerpos receptores: agua, suelo y aire, generando enfermedades en los seres humanos y especies animales por la alteración en los ecosistemas (Galván y Reyes, 2009).

Aunque el proceso de fabricación de vidrio sea contaminante para el medio ambiente, como muchos de los procesos de transformación de materia prima, el vidrio, tiene una característica singular, es 100% reciclable. Independientemente de la cantidad de veces que se recicle, este, mantiene la totalidad de sus propiedades iniciales; lo que se denomina “un círculo perfecto” (Blanco, 2021). Sin embargo, aunque el reciclaje de este material es un perfecto ejemplo de sostenibilidad y de economía circular, no todo es tan perfecto. Primero, no es un material fácil de transportar y no es rentable reciclarlo en cantidades pequeñas

(Alarcon, 2021). Además, en países como México, Ecuador y en Latino América en general, el precio de comercialización de este producto es muy bajo a comparación de otros materiales. Como lo expresa Isabel Alarcon en su artículo sobre el reciclaje en Ecuador, “mientras se paga USD 0,50 por un kilo de plástico pet, por la misma cantidad de vidrio los recicladores reciben USD 0,03.” En México, el vidrio no supera los 50 centavos de peso (0.02 dólares) por kilogramo, por lo que los actores dedicados a esta labor le prestan poca atención a este material (EFE, 2019). De esta forma, el precio del material reciclado no es tan atractivo para los recicladores. Además, según Eduardo Aguiñaga, líder de Economía Circular de Heineken México, para las empresas es más económico extraer vidrio virgen de las minas que apostar por su recolección.

Actualmente, el vidrio y el plástico son los materiales más usados para empaques como el de alimentos. Por sus características, estos materiales pueden preservar los productos y alimentos por cierto tiempo sin que se presenten afectaciones o cambios en el mismo. Al mismo tiempo, gracias a sus propiedades, estos materiales aportan en gran medida a la contaminación ambiental.

Uno de los principales aspectos que se tuvieron en cuenta para poder realizar esta investigación, es la poca gestión del reciclaje que hay en Colombia a comparación de otros países del mundo. En Colombia se generan cerca de 12 millones de toneladas de basura al año, de las cuales se recicla en promedio un 17%. Solo en Bogotá se producen 6.300 toneladas de basura al día y solo se aprovechan entre el 14% y 15%, según el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (Andesco, sf), lo cual es una cifra alarmante para la contaminación ambiental del país. Ahora bien, el vidrio, es un material que se puede reciclar al 100% y

tiene un ciclo de vida casi que infinito, por lo que las personas deben estar enteradas sobre el ciclo de vida de este material, es decir, que este se puede usar un sin número de veces y debe poder ser reciclado la mayor cantidad de veces posibles. Esto aporta positivamente al ciclo de vida circular, disminuiría costos de producción y tendría un impacto positivo en las emisiones de CO₂, en la erosión por extracción de materia prima en la tierra y en el desperdicio de basuras.

Según un informe del banco mundial, en Latinoamérica solo el 4.5% de los desechos es reciclado, y ese 95.5% de desperdicio, el vidrio conlleva un 4.2% que se está desperdiciando.

Además, en los últimos años se ha incrementado el consumo de productos en envases de vidrio, esto se debe principalmente a que, en países como Francia, Alemania, España, etc, la sensibilidad medioambiental influye cada vez más en las decisiones de compra de los consumidores según estudios de Friends of Glass y la FEVE (Vidasana, 2020). Sin embargo, en otros países debido a la cultura del consumismo, se generan problemáticas en cuanto a la recuperación de los envases de vidrio donde se ven involucrados asuntos sociales, económicos, ambientales, responsabilidad de las empresas y falta de información.

La pregunta de investigación a las que nos lleva el contexto presentado es ¿Cuál es el factor social más relevante a tener en cuenta a la hora de implementar una cadena de logística inversa en las empresas comercializadoras de licor en Colombia?

Hipótesis

La actual tendencia global de optimizar los procesos productivos y la concienciación social a la protección del medio ambiente que crece a través de los años, coinciden en un espacio apropiado para realizar el estudio de medidas que permitan la reutilización y reciclaje de envases por medio de procesos como la logística inversa.

Se cree que hoy en día el reciclaje en Colombia tiene como una de sus principales dificultades la falta de información y conocimiento por parte de la sociedad. El factor social se considera muy relevante y los investigadores opinan que primero todo debe partir desde una educación a la sociedad, con el fin que las personas tengan la suficiente claridad e información para implementar correctamente la separación de residuos y por ende el reciclaje de los mismos.

Objetivo general

- Identificar lineamientos necesarios para la correcta elaboración de un modelo de logística inversa dentro de la industria de licores.

Objetivos específicos

- Definir la problemática de las botellas de vidrio utilizadas por la industria de licores
- Definir los puntos más relevantes para la correcta adopción de la logística inversa.
- Identificar cuál es el factor más relevante en la conducta de reciclaje en los hogares.
- Identificar el conocimiento en la separación de residuos en los hogares colombianos.

1. Revisión de la literatura

1.1 Conceptos principales

1.1.1. Logística inversa:

Existen múltiples nombres para referirse a la logística inversa como retro logística o logística de recolección y reciclaje, lo que se define como el conjunto de actividades logísticas de recogida, desmontaje y productos usados enfocadas en maximizar el aprovechamiento de su valor, en darle un uso sostenible (Campoverde, 2022). Otros autores también la definen como el proceso de planificar, implementar y controlar eficientemente el flujo de materias primas, inventario en curso, productos terminados y la información relacionada con ellos, desde el punto de consumo hacia el punto de origen con el propósito de recapturarlos, crearles valor, o desecharlos (Reverse Logistics Executi- ves' Council).

1.1.2. Logística verde:

La transformación integral de las estrategias de la logística, estructuras, procesos y sistemas para empresas que sirven para crear procesos logísticos ambientalmente racionales y al mismo tiempo el uso eficaz de los recursos (Chávez Gallegos et al., 2019).

1.1.3. Residuo aprovechable o recuperable:

Es cualquier material, objeto, sustancia o elemento que no tiene valor de uso directo o indirecto para quien lo genere, pero que es susceptible de incorporación a un proceso productivo se le pueda devolver su utilidad original u otras utilidades (Decreto 1713 de 2002 - Gestor Normativo, s. f.).

1.1.4. Economía circular:

La economía circular es un concepto económico que se interrelaciona con la sostenibilidad, y cuyo objetivo es que el valor de los productos, los materiales y los recursos (agua, energía) se mantenga en la economía durante el mayor tiempo posible, y que se reduzca al mínimo la generación de residuos. Esto se basa en un principio fundamental y es la eco-concepción, esta considera los impactos medioambientales a lo largo del ciclo de vida de un producto y los integra desde su concepción (Economía Circular, s. f.)

1.1.5. Cadena de suministros:

La cadena de suministro está formada por empresas que coordinan y colaboran con el objetivo de explotar una oportunidad de mercado, satisfaciendo las necesidades de los clientes. Dichas empresas, que confirman la cadena de suministro, son proveedores, fabricantes, distribuidores, minoristas y el mismo cliente final. (Carreño Solís, 2018)

1.2. Contexto

La logística inversa es un proceso utilizado para recolectar cualquier producto que haya finalizado su vida útil o haya sido desechado por los consumidores, y que es recuperado por medio de cualquiera de las tres actividades que generan un mayor valor en la recuperación de residuos: reutilización, reciclaje o re-fabricación (Monroy y Ahumada, 2006).

El origen de la logística inversa se explica desde el momento en que las empresas deben gestionar el retorno o la devolución de las mercancías, el reciclaje de envases, restos de embalajes,

desperdicios peligrosos, tratamiento de productos obsoletos o de inventarios estacionales, en cualquier eslabón de la cadena de suministro, con el objetivo de que su recuperación sea efectiva y económica (Ballesteros y Ballestero, 2007).

En la actualidad, la gestión de la cadena de suministros de las empresas demuestra cada vez interés mayor y una preocupación por los procesos que están directamente relacionados con la recuperación de los productos que son desechados por los consumidores (PFU, productos fuera de uso) pero que conservan un valor susceptible a ser recuperado a través de la reutilización, fabricación o reciclaje (Chávez Gallegos et al., 2019). Sin embargo, aunque la conciencia ambiental ha evolucionado, la falta de responsabilidad de los actores que se encuentran relacionados con la generación de residuos, como las empresas generadoras de estos, todavía es muy grande. Así mismo, esta ausencia se sustenta en cierta parte por la falta de conocimiento y compromiso por parte de las empresas con sus obligaciones sociales, ya que no cuentan con un sistema de recolección de sus propios productos. Por lo tanto, a pesar de los beneficios económicos y ambientales que generan estos procesos, muchos empresarios no tienen el compromiso ni el conocimiento para implementar acciones de cambio en su cadena de suministros (Reyes García & L Zapata Sella, 2018). Ahora bien, para entender cómo puede realmente una empresa implementar estos procesos, hay que aclarar que todo comienza con un sistema de gestión y control de la cadena de suministro. Un sistema de control simple presupone la existencia de metas u objetivos, una situación deseada, y el resultado de una situación actual. Lo ideal es que las metas y el resultado actual sean iguales o que tiendan a la igualdad. (Carreño Solís, 2018)

Acá comienzan diferentes procesos mediante los cuales se puede llegar a esa meta que en este caso sería recuperar en mayor medida las botellas de vidrio. En primer lugar, un proceso o una estrategia que recoge todo este tema es la logística verde, donde se busca la transformación completa de las estrategias de la logística como sus estructuras, procesos y sistemas para empresas, los cuales sirven para crear procesos logísticos racionales con el medio ambiente y al mismo tiempo el uso eficaz de los recursos (Chávez Gallegos et al., 2019). Así mismo, dentro de esta estrategia se desglosan otros procesos como la logística inversa, que está relacionada con el flujo de productos desde que llega al consumidor final hasta que vuelve al punto de origen, algo a lo que poco se estaba acostumbrado antes que comenzara la conciencia del reciclaje no solo por los consumidores sino también por las empresas.

Ahora, después de plantear estos procesos, tiene mucha importancia traer a colación este término que va muy de la mano con lo que se ha mencionado hasta ahora, y es la economía circular. La economía circular es un concepto económico que se interrelaciona con la sostenibilidad, y cuyo objetivo es que el valor de los productos, los materiales y los recursos como la energía y el agua, perduren en la economía durante el mayor tiempo que sea posible y que se minimice la generación de residuos (Economía Circular, s.f). Para entender este concepto y pueda ser aplicado de una forma más sencilla, se puede utilizar las 3R (reducir, reutilizar, reciclar), esto es una meta de las que, como ya se mencionó, las empresas licoreras deberían establecerse si realmente quieren ayudar a reducir la contaminación y el desperdicio pensando también en el beneficio de reducir costos en su producción.

2. Metodología

2.1. Tipo de investigación

El trabajo que se está realizando es una investigación correlacional, ya que este término nos define que busca hallar explicaciones mediante el estudio de la relación entre unas variables, es decir, la medida en que el cambio en una variable es gracias al cambio en otras variables, y en este caso, se puede dar cuenta de eso en el establecimiento de la tesis, donde se busca la influencia de la logística inversa empleada en la cadena de valor de una empresa comercializadora de licores en el proceso y estadísticas del reciclaje y reutilización de botellas de vidrio a nivel nacional.

2.2. Diseño de la investigación

En este trabajo de investigación, se empleó una metodología experimental para la recolección de datos. Aquí, el enfoque principal fue la recolección de datos para la exploración de correlaciones entre las variables planteadas. Es decir, observamos y recopilamos datos sin intervención, de forma que fue posible describir y explorar una situación, y establecer una correlación entre variables. Aunque no se manipulan las variables independientes, se pueden controlar ciertos factores que puedan influir en los resultados.

2.3. Enfoque

El enfoque que se le dará a esta investigación es de carácter mixto, ya que tanto los datos como cualitativos, así como los cuantitativos son muy relevantes para poder llegar a una conclusión concreta del tema que se está hablando.

En primer lugar, los datos cuantitativos son necesarios ya que estos recolectarán datos numéricos específicos como el porcentaje de personas que prefieren consumir licores en envases de vidrio u otro material.

Por otro lado, también son necesario los datos cualitativos, ya que es fundamental saber la perspectiva que tienen las empresas, consumidores de licores, y las investigaciones realizadas enfocadas en esta temática. En primer lugar, consultar con las instituciones acerca de este tema, la recolección de datos no numéricos en base a los sucesos que sean allegados a este tema con el fin de afinar la investigación en general. Así mismo es relevante recolectar datos de los consumidores ya que estos darán una perspectiva de la cantidad consumida, la disposición y conocimiento de reciclaje de este material.

2.4. Población y muestra

La población objetivo de la investigación serán los consumidores activos de bebidas alcohólicas en Colombia.

Enfoque cuantitativo: Personas que consumen licor en Colombia.

- Género: hombres y mujeres
- Edad: entre 18 y 70 años
- Plataforma: Google docs.
- Contenido: preguntas relacionadas al consumo de licor, conocimiento de reciclaje de botellas de vidrio y alternativas al desecho de las botellas.

2.5. Diseño metodológico

El diseño metodológico entonces se dividirá en varias fases que pretender cada una dar respuesta a los objetivos planteados:

Fase I: Determinar el comportamiento y las preferencias de los consumidores de bebidas alcohólicas por medio de encuestas.

1. **Actividades:** Realizar una encuesta a personas mayores de 18 años que consuman bebidas alcohólicas, esto con el fin de saber sus preferencias en cuanto al consumo de alcohol y su conocimiento en cuanto al reciclaje.

Instrumento de recogida de datos: Información dada por el resultado de encuestas.

3. Desarrollo de los objetivos

El resultado principal esperado es poder definir ciertos lineamientos necesarios para implementar la logística inversa e involucrarla en la cadena de suministro del producto de las empresas distribuidoras y productoras de licores en Colombia. Así mismo, obtener datos para evaluar qué factores son los más importantes para tener en cuenta al implementar un proyecto de logística inversa mediante casos y estadísticas.

3.1. Sector de licores en Colombia

Según la definición que estipula la RAE, la industria de licores se rige por un conjunto de operaciones materiales que se ejecutan para obtener y transformar uno o varios productos naturales (Real Academia Española, sf). Dentro de la industria alimentaria, es la que se dedica a la fabricación de bebidas alcohólicas. Aquí se tiene presente todos los procesos relacionados que se cumplen en la industria alimentaria, ya que este tipo de bebidas son de consumo humano, por lo tanto, se debe tener un especial cuidado en las materias primas, en el material de empaque primario y el proceso de producción que son utilizado para la fabricación de este. Dejando en claro que es un proceso de sumo cuidado y en el cual se deben cumplir todas las reglamentaciones legales, ya que puede causar graves daños de no ser así, como la muerte. También, es de suma importancia cumplir con el debido proceso de manejo de sus residuos ya que puede causar grandes repercusiones a nivel ambiental.

Por otra parte, la cultura organizacional que rige dentro de las empresas del sector licorero también llega a ser un tema de preocupación y necesario de evaluar y estipular dentro de las empresas. Teniendo en cuenta que legalmente las normas que rigen y dictan el debido

comportamiento y trato de este tipo de bebidas, llega únicamente hasta su comercialización. Es decir, la ley colombiana, por medio del Ministerio de Salud y Protección Social, en sus decretos estipulan los requisitos sanitarios, las prácticas permitidas y no permitidas para la elaboración de bebidas alcohólicas, el aseguramiento y control de calidad, el procedimiento para la obtención del certificado de buenas prácticas de manufactura, el rotulado y etiquetado (en donde no se menciona ningún requisito del manejo después de usado el producto como instructivo para el consumidor), la publicidad, el registro sanitario, las importaciones y exportaciones y los requisitos sanitarios para el almacenamiento, distribución, transporte y comercialización, dejando en omiso cualquier tipo de trato que se debe tener con el material después de terminar su ciclo productivo.

La industria del alcohol está compuesta por los principales productores, los grandes distribuidores y los negocios minoristas de bebidas alcohólicas (Robaina, 2020). En Colombia, según la Superintendencia de Industria y Comercio, la oferta legal nacional de licores se conforma por la producción nacional, importaciones, licor adulterado y contrabando, por lo tanto, y debido a su naturaleza, los dos últimos elementos resultan difíciles de medir. De esta forma, la definición de oferta que se usa para esta caracterización es la suma de la producción nacional y las importaciones, excluyendo adulteraciones y el comercio ilegal. (Superintendencia de Industria y Comercio, 2020). Así mismo, el crecimiento industrial y poblacional ha generado un aumento en la demanda de este tipo de envases, lo que ha llevado a desarrollar tecnologías que permiten su producción y distribución de forma masiva globalmente.

Es de destacar que la industria de los licores ha encontrado en el vidrio un elemento útil para envasar sus productos por su seguridad a la hora de almacenar bebidas en general. Sin

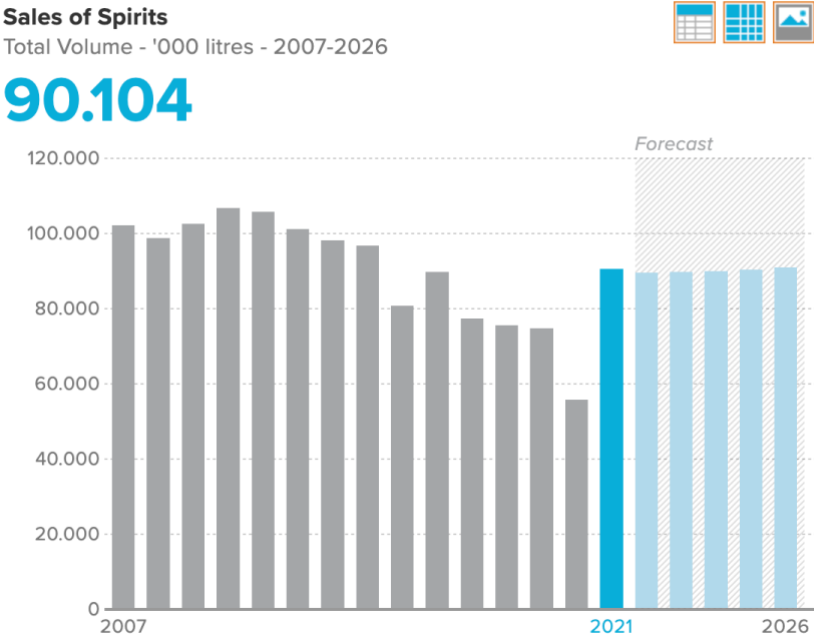
embargo, como consecuencia del consumismo, se ha generado una problemática relacionada con la recuperación de envases de vidrio, los cuales involucran efectos a nivel social, ambiental, económico, y otros, resaltando la participación y el grado de responsabilidad de las empresas, de los consumidores y del estado. Por otro lado, se destaca la ausencia de conocimiento y compromiso por parte de las empresas con sus obligaciones sociales, debido a que muchas no cuentan con un sistema de recolección de sus productos, solo acompañan a el producto hasta que es vendido. Posterior a su venta se queda en manos de los consumidores, los cuales muchos de estos no saben darle un correcto manejo. Cabe mencionar, que las empresas de licores son las que manejan una mayor cantidad de envases de vidrio a nivel nacional e internacional, lo que las hace agentes fundamentales en el manejo adecuado de su producto posterior a su venta (Zuleta y Jaramillo, 2000).

3.2. Reciclaje de botellas de vidrio

El reciclaje de materiales como el plástico, el cartón o el vidrio, se conforma de una cadena que involucra a diversos actores como los responsables del manejo y clasificación de estos y de entidades dedicadas a esta labor. Además, los factores externos como reglamentaciones y/o procesos a los que se encuentra sometida la actividad en el país también son fundamentales en este proceso. Dentro del mercado del licor en Colombia, se caracterizan tres tipos de bebidas alcohólicas. La primera y más relevante para el mercado es la cerveza, al ser la bebida alcohólica más vendida en el país representando aproximadamente el 95% del mercado de licores en el año 2021. También se encuentran los destilados como el whisky, ron, ginebra, aguardiente, entre otros, donde estas representaron en el año 2021 un total del

3.5% del mercado con más de 90 millones de litros vendidos (ver figura 1). Finalmente están los vinos y otros tipos de bebidas que representan el porcentaje restante (Euromonitor International 2022).

Figura 1: Venta total en litros de bebidas espirituosas 2007-2021 en Colombia



Nota: (Euromonitor International, 2022)

La problemática planteada en cuanto la gestión de los residuos sólidos, es el resultado de una falta de conciencia ecológica que ha ido creando un deterioro del medio ambiente a través de los años, agravado por un incontrolado crecimiento industrial, por el aumento de los residuos generados y por la falta de previsión en su gestión y control (Martínez, s.f). En Colombia, la falta de infraestructura y tecnología adecuada, el bajo nivel de educación y conciencia social, la contaminación de cuerpos de agua y suelo, la escasa participación del sector privado y problemas de financiamiento son situaciones que están inmersas en la

problemática de recolección de residuos en el país. Según la WWF, en un artículo publicado por Tatiana Rodríguez en marzo del 2021, se plantea que el problema de los residuos sólidos en las zonas rurales de Colombia es todo un desafío debido a que el 76% de estas zonas no tienen un servicio de recolección de basuras. A pesar de que existe la política nacional para la gestión integral de residuos sólidos, aún hay vacíos de información sobre lo que sucede con los residuos sólidos urbanos. Vacíos que suelen ser más grandes en las zonas rurales pues en Colombia, solo el 24% de la población rural tiene acceso a algún servicio de recolección de basura (Rodríguez, 2021).

La política nacional para la gestión integral de residuos sólidos plantea como uno de sus propósitos principales, adoptar medidas de prevención en la generación de residuos, minimizar los residuos que van a sitios de disposición final y también promover el aumento de la reutilización, el aprovechamiento y el tratamiento de residuos sólidos. Para esto, es necesario y está previsto que por medio de acciones definidas en el eje de educación y partiendo de la hipótesis que en cuanto las organizaciones de recicladores se organicen, formalicen, establezcan rutas de recolección selectivas en sus áreas de prestación y así mismo sean remunerados como prestadores de la actividad de aprovechamiento de este servicio aseo, los usuarios responderán con una mayor y mejor separación de los residuos en la fuente (CONPES, 2016).

En Colombia, existen diferentes tipos de recicladores que se dedican a la recolección, separación y venta de materiales reciclables. Los recicladores se encargan de la recolección y separación de materiales reciclables de forma independiente, sin pertenecer a ninguna organización

formal. Estos suelen trabajar en las calles o en basureros y venden los materiales a intermediarios o directamente a las empresas de reciclaje (DNP, 2016).

Las cooperativas de reciclaje se categorizan como organizaciones formales, estas agrupan a varios recicladores informales. Las cooperativas brindan apoyo técnico y financiero a sus miembros, además de establecer relaciones comerciales con empresas que compran materiales reciclables.

Las empresas de reciclaje son aquellas organizaciones que se dedican a la compra y procesamiento de materiales reciclables para su posterior comercialización. Algunas de estas empresas también brindan servicios de recolección y transporte de los materiales desde los puntos de origen hasta sus instalaciones.

Es pertinente mencionar también a los programas gubernamentales de reciclaje los cuales son impulsados por el gobierno con el propósito de fomentar el reciclaje y la separación de residuos en la población.

Estos programas suelen contar con la participación de recicladores informales y cooperativas de reciclaje, y pueden incluir incentivos económicos o apoyo técnico para mejorar las prácticas de reciclaje. Según la Universidad Nacional de Colombia, el número de recicladores que hay en Colombia ha ido aumentando con el paso de los años. En 2018, el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible estimó que en Colombia existen 30.500 recicladores de oficio, y en Bogotá se calcula un promedio de 21.200, de los cuales solo 5.800 están asociados (Camelo, 2022). Se establece en el Decreto 596 de 2016 que un

reciclador de oficio es “una persona natural que realiza de manera habitual las actividades de recuperación, recolección, transporte o clasificación de residuos sólidos para su posterior reincorporación en el ciclo económico productivo, como materia prima, y que además deriva el sustento propio y familiar de esta actividad”.

3.3. Métodos de reciclaje y reutilización en la logística inversa

La logística inversa en la industria comercializadora de licores puede abordar diferentes metodologías, según los objetivos y necesidades específicas de cada empresa y el grado de posicionamiento dentro de su vida útil (ciclo de vida y final de vida) (Cabeza, 2012). Algunas de las metodologías más comunes que se utilizan son la reutilización del producto para darle un uso nuevo y el reciclaje para utilizarlo como materia prima.

3.3.1. La reutilización

La reutilización de botellas de vidrio es un proceso mediante el cual las botellas de vidrio vacías se limpian, se desinfectan y se llenan con un nuevo producto, en lugar de ser recicladas o desechadas después de su uso.

La Oxfam lo define como darles una segunda vida útil a las botellas de vidrio (Oxfam, 2021), lo que puede reducir la cantidad de desechos y el consumo de recursos necesarios para la fabricación de nuevas botellas. Además, la reutilización de botellas de vidrio puede

utilizarse como una alternativa más sostenible y económica para los productores de bebidas y otros productos que utilizan envases de este material.

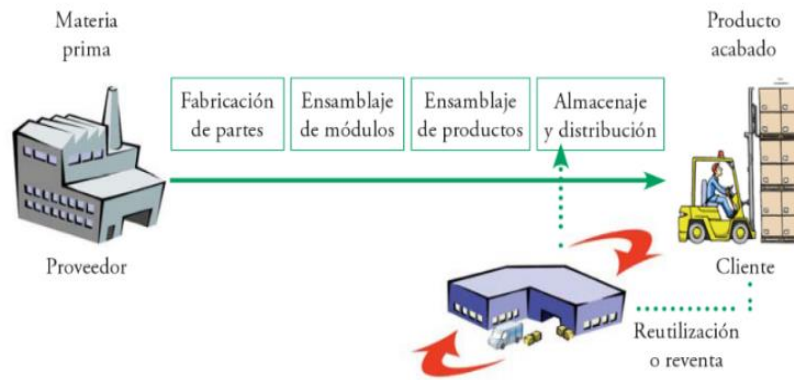
En un contexto industrial, este proceso consiste, en recuperar el producto para darle un nuevo uso.

En este proceso, el producto es sometido a operaciones de limpieza y de mantenimiento, los cuales permiten su máximo aprovechamiento pues mantiene su forma y su deterioro es casi nulo (Cabeza, 2012).

Un ejemplo bastante claro de este proceso lo ejercen en Colombia empresas como Bavaria, donde manejan un sistema de retornabilidad y de logística inversa. “La compañía recupera casi la totalidad de las botellas que pone en el mercado, logrando un 97% de lo consignado en su canal tradicional y el 89% del total vendido a través de todos sus canales” (Bavaria, 2022). Según la compañía, estas botellas pueden ser reutilizadas hasta 30 veces el mismo envase, para luego ser derretidas y crear nuevamente botella a partir del vidrio ya reciclado.

Es importante tener en cuenta que la reutilización de botellas de vidrio solo es posible si las botellas han sido diseñadas y fabricadas específicamente para este propósito, ya que deben ser lo suficientemente resistentes y seguras para soportar múltiples ciclos de uso y lavado sin comprometer la calidad del producto envasado.

Figura 2: Logística inversa: reutilización



Nota: (Cabeza, 2012)

3.3.2. El reciclaje

El reciclaje de botellas de vidrio en procesos industriales es el proceso mediante el cual las botellas de vidrio usadas se convierten en nuevos productos de vidrio a través de un proceso de transformación. Este proceso puede implementarse como una práctica rentable y sostenible para las empresas que utilizan grandes cantidades de botellas de vidrio, pues reduce la necesidad de extraer nuevas materias primas y reduce la cantidad de desechos que van a los vertederos. Además, el vidrio es un material 100% reciclable y puede ser reciclado una y otra vez sin perder su calidad ni sus propiedades.

Mediante este proceso, lo que se busca es la recuperación del material residual de un producto para utilizarlo como materia prima para elaborar uno nuevo (Cabeza, 2012). Así mismo, el propósito fundamental del reciclaje es disminuir el uso de materias primas para poder

elaborar productos aprovechando el material que ya existen. Además, reduce los gases y tóxicos que puedan generarse durante la fabricación de nuevos productos.

Figura 3: Logística inversa: reciclaje

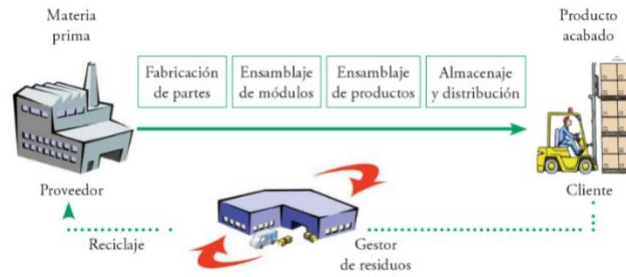


Figura 9. Camino 5 de la logística inversa: reciclaje.

Nota: (Cabeza, 2012)

El proceso de reciclaje del vidrio generalmente implica la recolección de vidrio usado, la separación por colores, la limpieza de los fragmentos y la fusión del vidrio para su posterior transformación en nuevos productos. Primero, el vidrio usado se recolecta y se transporta a una planta de reciclaje, donde se separa por colores para evitar la contaminación. Luego, los fragmentos de vidrio se limpian de impurezas como etiquetas o tapas. A continuación, el vidrio limpio se funde a altas temperaturas para convertirlo en un líquido viscoso que se moldea para producir nuevos envases de vidrio u otros productos de vidrio reciclado. Este proceso ayuda a conservar los recursos naturales, reducir la demanda de energía y disminuir la cantidad de vidrio que se acumula en los vertederos, contribuyendo así a la conservación del medio ambiente.

Según información y cifras tomadas de Blanco 202, el uso de calcín en la fabricación de nuevos envases ahorra un 53% las emisiones de CO₂, debido a que el vidrio reciclado funde a menor temperatura de la que necesitan la arena, sosa y caliza en el horno. Además, se evita la emisión de 556.061 toneladas de CO₂ relacionadas a la extracción y el transporte necesaria para la extracción de las materias primas de la naturaleza. Estas acciones contribuyen a la reducción de 556.061 toneladas de CO₂ lo que equivale a recorrer en avión la distancia España-Australia más de 100.000 veces. Por otro lado, se reduce el consumo de energía en un 38% durante el proceso. Esto es posible por la no extracción de materias primas, lo que genera a su vez que el transporte sea menor, y a la reducción de la temperatura necesaria en los hornos vidrieros. En la Tabla 1 se resaltan algunas oportunidades, amenazas, debilidades y fortalezas de este proceso.

Tabla 1: DOFA reciclaje de vidrio

OPORTUNIDADES	AMENAZAS
<ul style="list-style-type: none"> • El uso de insumos reciclados permite obtener un ahorro en los costos de energía en la producción del vidrio, dicha reducción puede ser aproximadamente de 25 a 40% en la temperatura de fusión de la materia prima. • Se reduce en 1.2 toneladas la compra de materia prima nueva. • Se reduce los costos de fabricación, debido a la reducción de energía. 	<ul style="list-style-type: none"> • Las materias primas implementadas en la fabricación del vidrio, no son renovables. • Los precios de compra de los materiales son manejados por dos industrias Peldar y Conalvidrios.
DEBILIDADES	FORTALEZAS
<ul style="list-style-type: none"> • Falta de compromiso por parte de las empresas. • Aumento en costos, reducción de la rentabilidad. • Falta de separación en la fuente. • Al no generar utilidades para los recicladores y empresas de reciclaje, estos optan por no recogerlo. 	<ul style="list-style-type: none"> • El vidrio puede ser reciclado de manera constante sin que pierda sus propiedades físicas o químicas. • El vidrio es un producto que no libera sustancias que puedan afectar la naturaleza en el proceso de degradación.

Nota: (Romero Alfonso et al., 2010)

3.3.3. Separación de residuos

No clasificar bien los residuos sólidos puede generar efectos negativos en el medio ambiente, en la salud humana y en la economía nacional. Es común que estos residuos terminan en lugares inapropiados, como ríos, mares, lagos o en vertederos sin control sanitario, lo que puede causar contaminación del aire, agua, suelo, y también puede contribuir a la propagación de enfermedades, debido a la acumulación de desechos orgánicos y la presencia de roedores e insectos que transmiten estas, así mismo, la contaminación del agua y el aire puede causar problemas respiratorios y enfermedades gastrointestinales. Además, los materiales reciclables que podrían ser reutilizados son desperdiciados, y los costos de limpieza y saneamiento pueden llegar a ser muy elevados. Sin embargo, no existe una campaña intensiva promovida por el gobierno nacional, similar a las campañas por ahorro de agua o reducción del consumo de energía, que generen un impacto mayor en la mayoría de los ciudadanos.

La correcta clasificación de los residuos es fundamental para el éxito de programas de aprovechamiento y tratamiento de residuos, de lo contrario, cuando no se clasifican o se hace de manera incorrecta, los materiales se contaminan y el proceso de aprovechamiento resulta mucho más costoso y riesgoso. Como resultado, se pierde su potencial energético o ya no pueden usarse como materia prima, por lo que terminan su vida útil en los rellenos sanitarios (DNP, 2016). Al mismo tiempo, como se plantea en la política nacional para la gestión integral de residuos sólidos por el DNP, la baja calidad en la separación y la poca cultura para el manejo de residuos sólidos está relacionado con la informalidad en los procesos de aprovechamiento de residuos realizado por los recicladores de oficio. Al

mismo tiempo, la ausencia de normatividad al respecto, ya que solo hasta el 2016 se contó con el Decreto 596 que reglamenta la actividad de aprovechamiento en el marco del servicio público de aseo en Colombia, no ha permitido el desarrollo generalizado de rutas específicas que concreten horarios y frecuencias, con el propósito de que la población se adapte a la entrega de los residuos correctamente separados.

El uso de colores en la separación de residuos tiene como objetivo facilitar la identificación y clasificación de los diferentes tipos de residuos. En muchos sistemas de clasificación de residuos, se utilizan colores específicos para indicar el tipo de residuo que debe ser depositado en cada contenedor o recipiente. Por lo general, se utilizan colores estándar como verde, azul, amarillo y gris, entre otros, para identificar distintos tipos de residuos, como papel y cartón, vidrio, plástico y residuos orgánicos.

El uso de colores en la separación de residuos tiene varias ventajas. En primer lugar, ayuda a los usuarios a reconocer fácilmente el tipo de residuo que corresponde a cada contenedor, lo cual facilita su clasificación adecuada y reduce la contaminación cruzada. Además, la utilización de colores estandarizados en los contenedores de residuos en diferentes áreas o regiones contribuye a la estandarización y uniformidad en el proceso de separación de residuos a nivel local, regional y nacional.

3.3.4. Clasificación del vidrio según su uso

El vidrio puede ser clasificado de las siguientes formas:

- Industrial

Es aquel que no se emplea para el empaque de productos alimenticios. Este se utiliza en el ensamblado y fabricación de productos como bombillas, cristales blindados, fibra óptica, etc.

- Vidrio de uso doméstico

Es aquel que se convierte en un envase protector para los productos alimenticios como el vino, leche, yogurt, licor, etc.

- Color del envase

Esta clasificación permite a las empresas recicladoras identificar con una mayor claridad el color del vidrio que más se adapta a sus necesidades, teniendo en cuenta el tipo de producto que deseen envasar.

3.4. Beneficios e impactos de la logística inversa en Bavaria

La importancia del estudio de la logística inversa ha ido en incremento dentro de la productividad y competitividad de las empresas con procesos de producción que permitan reducir residuos generados al final de la vida de los productos, es así como se registra como una de las

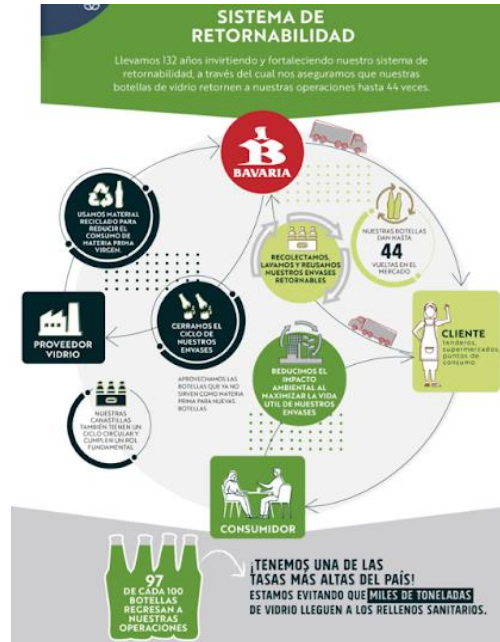
herramientas claves, un interés cada vez mayor por las relaciones entre empresa y medio ambiente, en la cual se busca combatir el cambio climático, como propósito de alcanzar el cuidado del medio ambiente.

Cabe destacar que hoy en día son algunas empresas del sector de bebidas alcohólicas las que se encuentran comprometidas con el medio ambiente para combatir el impacto negativo hacia este, por tal motivo es que varias han optado por rediseñar procesos para recuperar y aprovechar los residuos, dando lugar a tener una ventaja frente a la competencia por reducción de costos y concientizar a los clientes de los procesos sostenibles aplicados.

En ese orden de ideas, se quiere aplicar como ejemplo en Colombia a la empresa Bavaria: “En Bavaria estamos convencidos que crear un futuro mejor para todos implica ser un actor fundamental en la atención de la crisis climática actual, la recuperación económica y el mejoramiento de la calidad de vida de las comunidades de nuestro país. Como compañía somos conscientes de que hacemos parte de un ecosistema y que nuestro negocio no puede existir sin un ambiente conservado, comunidades prósperas y una cadena de suministro sostenible”, indicó Samira Fadul, vicepresidente de asuntos corporativos de Bavaria.

La empresa Bavaria en relación con su proyecto de economía circular, en los últimos años se ha trazado ambiciosas metas de sostenibilidad y viene trabajando en la línea de la economía circular (Figura 4).

Figura 4: Sistema de retornabilidad Bavaria



Nota: Economía Circular Bavaria, 2021

De acuerdo con lo mencionado de la economía circular, al año, Bavaria recupera millones de botellas, evitando que 694 mil toneladas de CO₂ se liberen anualmente a la atmósfera gracias a su programa de retornabilidad. Esta gestión contribuye a su línea de economía circular y a su propósito de alcanzar cero emisiones netas de carbono para el año 2040. Actualmente, a través de su sistema de retornabilidad y de logística inversa, la compañía recupera casi la totalidad de las botellas que pone en el mercado, logrando un 97% de lo consignado en su canal tradicional y el 89% del total vendido a través de todos sus canales (Bavaria, 2022).

De esta forma, Bavaria recoge las botellas de vidrio para que estas sean reutilizadas hasta 44 veces, alargando su vida útil y reduciendo el impacto que tienen en el medio ambiente. Una vez estas cumplen su vida útil, son utilizadas para generar nuevas botellas de vidrio, cerrando el ciclo de los envases. Las botellas de la cervecera están hechas en un 42% de material reciclado, cifra que espera poder aumentar a más de la mitad para 2025.

Para el año 2040 el objetivo de la compañía es llegar a las cero emisiones netas de CO₂ y para el 2025 la meta de la compañía es lograr que el 100 % de sus marcas utilicen envases y empaques elaborados en su mayoría de material reciclado. Por consiguiente, Bavaria hoy en día cuenta con diversos aliados, clientes y recicladores de oficio, que le permiten a la empresa disponer de uno de los procesos de logística inversa y retorno de envases de vidrio más efectivos del país.

Durante el 2021 se generaron 418.081 toneladas de residuos de diferentes materiales, donde 27.019 corresponden a residuos de vidrio, los cuales pueden ser retornables un 95% y reciclables un 100% (Tabla 2).

Tabla 2: Porcentaje de Reciclaje Bavaria

PORCENTAJE DE RECICLAJE		
TIPO DE RESIDUO	CANTIDAD GENERADA [t]	PORCENTAJE DE RECICLAJE
AFRECHO	271 645.35	100%
METALES	2669.16	100%
BARREDURA	1496.87	100%
PAPEL	2367.49	100%
ETIQUETA	6263.69	100%
LEVADURA	42 717.84	100%
LODO FILTRANTE	6565.26	100%
LODO PTAR	28 553.19	100%
LODO PTAP	321.54	100%
MADERA	7958.62	100%
PLÁSTICO	1451.15	100%
RESIDUO ORDINARIO	1766.75	0%
RESIDUO PELIGROSO	254.53	0%
SCRAP	2966.62	100%
SUBPRODUCTO DE MALTA	1068.35	100%
VIDRIO	27 019.65	100%
TOTAL	418 081.07	99.51%

Nota: Informe desarrollo sostenible, 2021

Para concluir, cabe resaltar que Bavaria se ha convertido en un referente dentro del sector de bebidas alcohólicas a través de la mejora de procesos y aplicación de economía circular generando un impacto positivo en la sociedad y el medio ambiente, a través de su sistema de retornabilidad y logística inversa.

3.5. Aspectos fundamentales de la logística

La logística es un aspecto crucial en la gestión de la cadena de suministro, y su evolución tiene un impacto significativo en el mercado, la sociedad y las empresas. Según Pau Cos & Navascués en su libro “Manual de logística integral”, enfatizan que la importancia de la logística radica en ofrecer a los negocios reglas que ayudan a las directivas o gerenciales a “seguir, valorar, priorizar y controlar los distintos elementos de aprovisionamiento y distribución que inciden en la satisfacción del cliente, en los costes y beneficios” (Cos & de Navascués, 2001). Adicionalmente, existen factores como la libre competencia y los mercados internacionales que influyen en el mundo globalizado de hoy día. También, los variados productos accesibles a los consumidores, sus bajos costos competitivos, la facilidad para la movilización de bienes y el acelerado crecimiento del mercado, al mismo tiempo, unas exigentes expectativas por parte de los consumidores, viene demandando a las organizaciones, el diseño de mejores estrategias y sistemas logísticos que vayan evolucionando (Gamboa et al., 2019).

En este sentido, puntos como la eficiencia en la entrega de bienes y servicios, la optimización de costos, la globalización del comercio, la innovación tecnológica, el desarrollo económico y social, y la sostenibilidad son áreas clave en las que la logística juega un papel fundamental.

La eficiencia en la entrega de bienes y servicios es crucial para satisfacer las demandas de los clientes y mantener la competitividad en el mercado. Una logística bien gestionada garantiza que los productos sean entregados en el momento adecuado, en la cantidad adecuada y en el lugar adecuado, lo que ayuda a mejorar la experiencia del cliente y a establecer relaciones comerciales sólidas.

La optimización de costos es un factor crítico en la gestión logística. Una logística eficiente permite a las empresas optimizar los costos de transporte, almacenamiento, gestión de inventario y procesamiento de pedidos. Esto les permite mejorar los márgenes de beneficio y ofrecer precios competitivos en el mercado, lo que puede marcar la diferencia en un entorno empresarial altamente competitivo.

La globalización del comercio ha sido impulsada en gran medida por la evolución de la logística. La capacidad de transportar bienes y servicios eficientemente a larga distancia ha permitido a las empresas expandirse a nivel internacional y acceder a nuevos mercados generando oportunidades de crecimiento económico a nivel global.

La innovación tecnológica ha transformado la logística en los últimos años. La automatización de almacenes, la optimización de rutas de transporte, la gestión de inventarios basada en datos y la visibilidad en tiempo real de la cadena de suministro son ejemplos de tecnologías que han mejorado la eficiencia y la visibilidad en la gestión logística. Estas innovaciones han permitido a las empresas tomar decisiones más informadas y optimizar sus operaciones logísticas para ser más eficientes y competitivas.

La logística también desempeña un papel importante en el desarrollo económico y social. Una logística eficiente puede generar empleo en áreas como el transporte, el almacenamiento y la gestión de inventarios, lo que contribuye a la creación de oportunidades laborales y al crecimiento económico en una región o país. Además, una logística bien desarrollada

también puede fomentar la inversión en infraestructura, mejorar la conectividad y fortalecer la integración económica.

La sostenibilidad es otro aspecto clave en la evolución de la logística. Las empresas están cada vez más preocupadas por reducir su huella de carbono y minimizar su impacto ambiental. Una logística eficiente puede ayudar a optimizar las rutas de transporte, reducir el uso de recursos y minimizar las emisiones de gases de efecto invernadero, lo que contribuye a la responsabilidad social corporativa y al desarrollo sostenible.

3.5.1. Aspectos fundamentales de la logística inversa

La logística inversa, también conocida como logística de retorno, es un concepto importante en la gestión de la cadena de suministro que se refiere al flujo de productos y materiales desde el consumidor final hasta el origen, con el objetivo de gestionar de manera eficiente el retorno de productos, su reutilización, reciclaje o disposición final adecuada. Su objetivo es la recuperación y reciclaje de envases, embalajes, desechos y residuos peligrosos; así como de los procesos de retorno de excesos de inventario, devoluciones de clientes, productos obsoletos e inventarios estacionales. Se adelanta a la declinación del ciclo de la vida útil del producto, con objeto de mercados de mayor rotación (Morales, 2009).

En este inciso del trabajo de grado de administración de empresas, se analiza la importancia de la logística inversa en áreas como la gestión ambiental, la responsabilidad social corporativa,

la optimización de recursos, la satisfacción del cliente y la innovación en productos y procesos.

Como lo expresa Morales 2009 en su texto sobre la logística inversa y su gestión de la cadena de suministros, la globalización económica, la reglamentación y continua regulación y estandarización en la industria, el desarrollo de infraestructura, los avances tecnológicos y la sostenibilidad del medio ambiente están obligando a las empresas a replantearse la forma de hacer negocios, así como a buscar nuevos enfoques para mantener y ampliar su presencia en el mercado.

La gestión ambiental es un aspecto clave de la logística inversa. El adecuado manejo de los productos y materiales que son devueltos por los clientes ya sea por defectos de fabricación, garantías, obsolescencia o fin de vida útil, puede tener un impacto significativo en el medio ambiente. La logística inversa permite gestionar estos productos de manera adecuada, a través de procesos de reciclaje, reutilización, reparación o disposición final adecuada, minimizando así el impacto ambiental y promoviendo prácticas sostenibles.

La responsabilidad social corporativa es otro aspecto importante de la logística inversa. Las empresas son cada vez más conscientes de la importancia de cumplir con su compromiso social y ambiental, y la logística inversa les permite integrar prácticas responsables en la gestión de los productos que son devueltos. Esto incluye aspectos como la transparencia en la gestión de productos devueltos, la promoción de prácticas sostenibles en la cadena de suministro, la donación de productos en buen estado a organizaciones benéficas y la reducción de residuos.

La optimización de recursos es otro beneficio de la logística inversa. El adecuado manejo de productos devueltos puede permitir a las empresas aprovechar recursos valiosos, como componentes, materiales o embalajes, para su reutilización en lugar de desecharlos. Esto ayuda a minimizar el desperdicio y a optimizar el uso de recursos, lo que puede tener un impacto positivo en los costos y la eficiencia de la empresa.

La satisfacción del cliente también es un aspecto importante de la logística inversa. Un adecuado manejo de las devoluciones y una rápida respuesta a las necesidades y expectativas de los clientes en este proceso puede tener un impacto positivo en su satisfacción. Una logística inversa eficiente permite a las empresas gestionar de manera efectiva los problemas o inconvenientes relacionados con los productos devueltos, lo que contribuye a mantener una buena relación con los clientes y a fortalecer su fidelidad. Los bajos niveles de servicio causan inventarios centralizados en sólo unas cuantas ubicaciones y también permiten el uso de formas de transporte menos costosas (Ballou, 2004).

3.5.2. Implementación de la logística inversa

La implementación de la logística inversa como un proyecto de sostenibilidad para empresas comercializadoras de licor en Colombia es un desafío importante para aquellas empresas que buscan promover prácticas sostenibles en su cadena de suministro. En este inciso se analizan los puntos fundamentales a tener en cuenta para la implementación exitosa de la

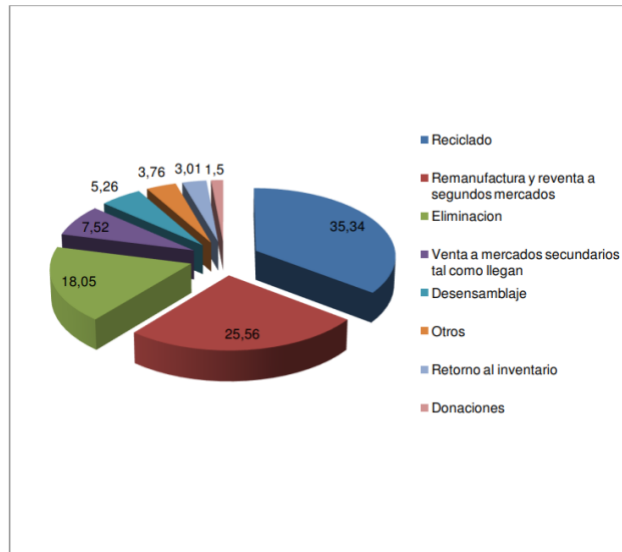
logística inversa en este sector, teniendo en cuenta los retos y oportunidades que implica su implementación en una industria con características específicas.

El análisis de la cadena de suministro es uno de los pasos fundamentales para la implementación de la logística inversa. Analizar detalladamente la cadena de suministro de la empresa, identificar los puntos críticos y los procesos que generan devoluciones o desperdicios. En el caso de las empresas comercializadoras de licor, es importante tener en cuenta aspectos como el manejo y transporte adecuado de las botellas y empaques, el control de calidad y la gestión de garantías y devoluciones por parte de los clientes.

Una vez identificados los puntos críticos de la cadena de suministro, se deben diseñar los procesos y políticas necesarias para el manejo adecuado de los productos devueltos. Esto incluye aspectos como la recolección, transporte y almacenamiento de los productos, la clasificación y separación de los materiales reciclables y no reciclables, y la disposición final adecuada de los mismos. Es importante establecer políticas claras y procedimientos estandarizados para la gestión de las devoluciones y el manejo de los residuos.

El transporte es un elemento importante ya que representa una gran parte de los costos de la logística (Ballou, 2004). Establecer un transporte eficiente con bajo costo contribuye a la reducción de precios por producción. Por lo tanto, al establecer un mecanismo eficiente de transportación, la recolección se verá beneficiada. De esta forma, en relación con las empresas procesadoras de vidrio, deben tener en cuenta si implementar un sistema de flotas o transporte propio o contratado. En la figura 5 se muestran los diferentes procesos que las empresas pueden destinar sus productos mediante la logística inversa.

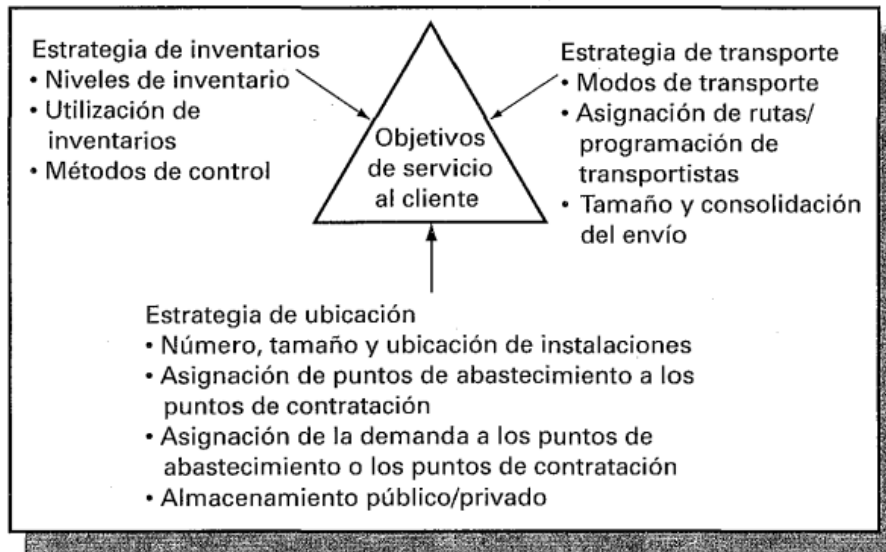
Figura 5: Procesos dentro de la logística inversa



Nota: (Morales, s. f.)

La primera preocupación en la planeación estratégica de logística deberá ser el adecuado establecimiento de los niveles de servicio al cliente. El nivel de servicio logístico proporcionado al cliente afectará notablemente al diseño del sistema. Por ello, la primera preocupación en la planeación estratégica de logística deberá ser el adecuado establecimiento de los niveles de servicio al cliente (Ballou, 2004). En la figura 6, se presentan algunos factores que van de la mano con el servicio al cliente, como las estrategias de inventarios, de transporte y de ubicación.

Figura 6: Triángulo de la toma de decisiones logísticas



Nota: (Ballou, 2004)

La implementación de la logística inversa también puede requerir la colaboración con otros actores de la cadena de suministro, como proveedores, transportistas, recicladores o empresas especializadas en la gestión de residuos. Es importante establecer alianzas estratégicas con estos actores y definir roles y responsabilidades claras en la gestión de los productos devueltos.

Finalmente, es importante establecer indicadores de desempeño y realizar un seguimiento constante de los resultados de la implementación de la logística inversa. Esto permite identificar áreas de mejora y ajustar los procesos y políticas de manera continua para lograr una gestión más eficiente de los productos devueltos.

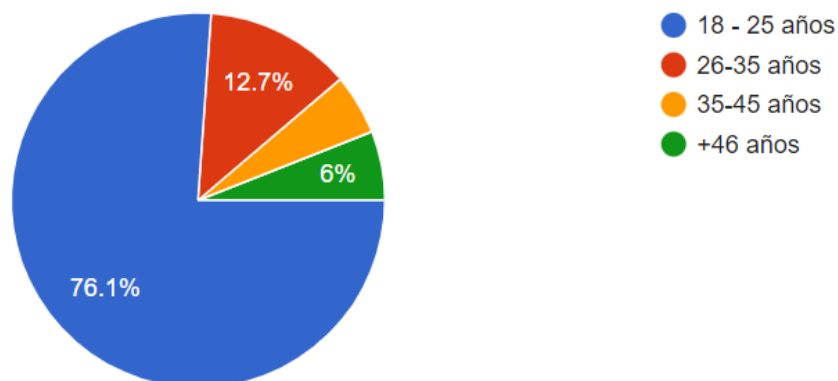
4. Resultados obtenidos

Como metodología de investigación, se realizó una encuesta a 134 ciudadanos de Colombia mayores de edad. La encuesta fue enfocada en temas de consumo de licor y reciclaje de residuos con el propósito de obtener información que complemente y sustente la presente investigación.

Los resultados se dividen de esta forma: (figura 7)

- El 76.1% de la muestra son personas entre 18-25 años
- El 12.7% de la muestra son personas entre 26-35 años
- El 5.2% de la muestra son personas de 36-45 años
- El 6% de la muestra son personas de más de 46 años

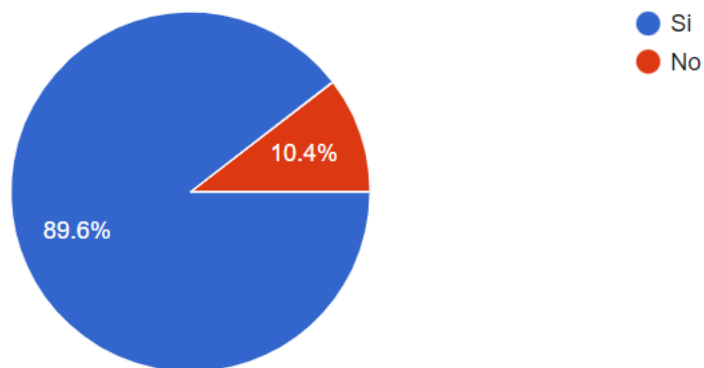
Figura 7: Edad de los encuestados



Nota: Elaboración propia

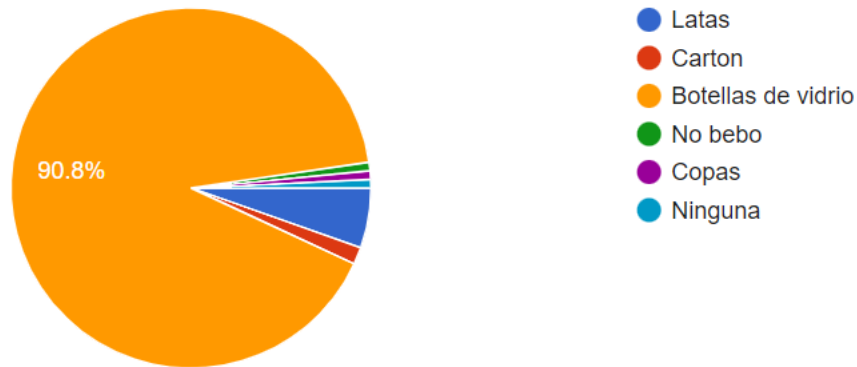
Con el propósito de investigar los comportamientos de consumo, es relevante saber qué porcentaje de la muestra pertenecía a nuestra población objetivo. Al mismo tiempo, es fundamental saber sus preferencias de consumo, pero más específicamente, su preferencia en cuanto a la presentación para su consumo. Por lo tanto, en los resultados obtuvimos que el 89.6% de los encuestados son consumidores de bebidas alcohólicas y solo el 10.4% no consumen licor. De esta forma, el 90,8% prefieren consumir licor en botellas de vidrio, el 5.4% tienen preferencias por las latas y el porcentaje restante prefiere el consumo de licor en presentaciones tales como el cartón, las copas, en ninguna de las anteriores y personas que no consumen licor.

Figura 8: Consumo de bebidas alcohólicas



Nota: Elaboración propia

Figura 9: Preferencia en la presentación de consumo de bebidas alcohólicas



Nota: Elaboración propia

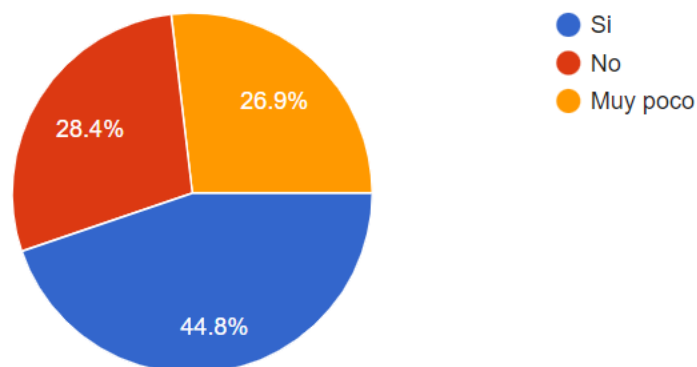
Como se mencionó, otro tema de relevancia fue la separación de residuos en un ámbito doméstico.

Con el fin de entender la tendencia de comportamiento en cuanto al conocimiento y a las acciones de reciclaje que tienen las personas desarrollamos las siguientes preguntas:

1. ¿Separas la basura en tu casa?
2. ¿Con cuántos botes de basura cuentas en tu casa para la separación de residuos?
Puedes elegir varias opciones.
3. ¿Conoces las diferencias del color de las bolsas para los diferentes desechos?
4. Sientes que no reciclas por:

En la primera pregunta, se obtuvo que la mayoría de las personas representando un 44.8% de la muestra, si separan la basura. Así mismo, el 26.9% solo separa algunos materiales y el 28.4% no separa los residuos.

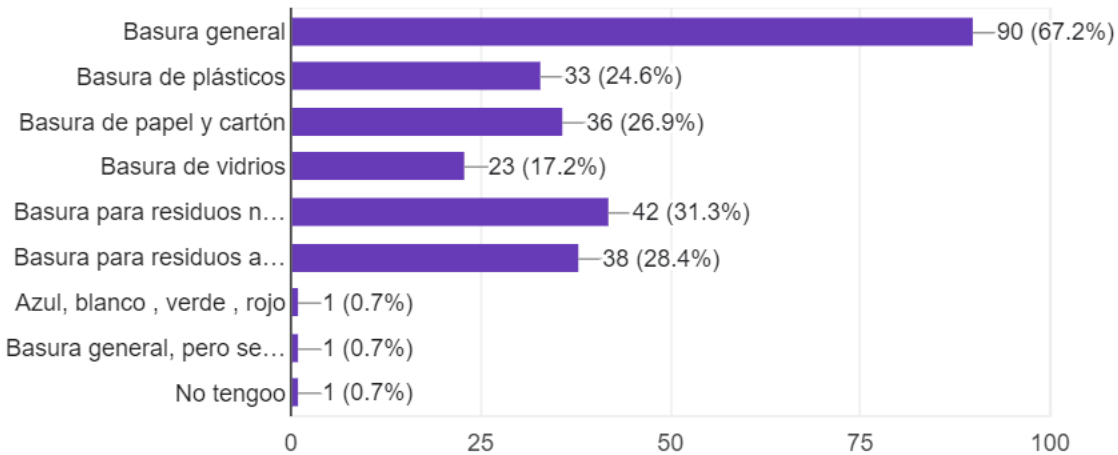
Figura 10: Preferencia en la presentación de consumo de bebidas alcohólicas



Nota: Elaboración propia

De esta forma, el 67.2% de las personas manejan un bote de desechos generales, representando la mayoría. Un 24.6% cuentan con un bote de basura para los desechos de plástico, un 26.9% cuentan con un bote específico para papel y cartón y un 17.2% manejan un bote para el vidrio. Conforme a esto, el 31.3% manejan una basura más general para la separación de sus residuos, la cual se denomina como un bote de basura para los residuos no aprovechables y el 28% cuentan con un bote para residuos aprovechables. De esta pregunta, también fue posible concluir que solo 1 encuestado cuenta con los botes para los diferentes residuos clasificados por colores, y solo 1 persona respondió que no contaba con ninguna de las anteriores.

Figura 11: : Clasificación de los residuos en los hogares



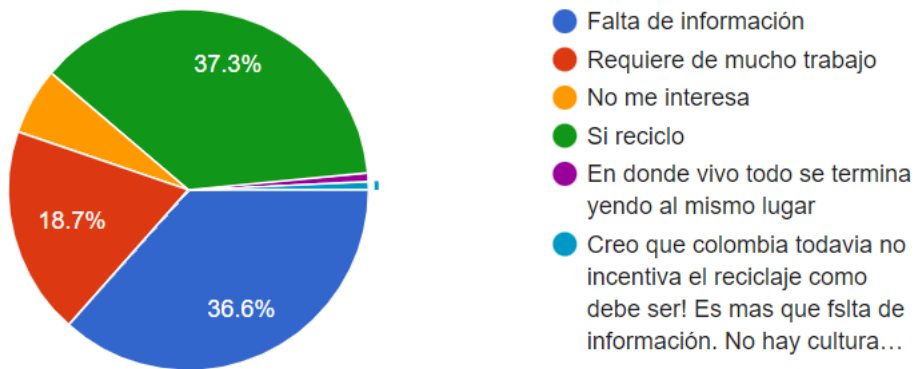
Nota: Elaboración propia

Por último, se planeó justificar el comportamiento tanto en pro a la separación de residuos como la poca participación en esta metodología de reciclaje. El resultado que se obtuvo fue el siguiente:

- El 36.6% no reciclan por la falta de información que tienen acerca de este tema y de cómo hacerlo.
- El 18.7% no recicla debido a que requiere de mucho trabajo.
- El 6% no recicla porque no tienen interés en el tema.
- El 37.3% no tiene ninguna justificación ya que si reciclan.
- El 0.7% justifica que no recicla debido a que donde viven todo termina yendo al mismo lugar de depósito.

- Por último, el 0.7% expreso que “Colombia todavía no incentiva el reciclaje como debe ser! Es más que falta de información. No hay cultura para eso”.

Figura 12: Causas del no reciclaje en los hogares



Nota: Elaboración propia

Conclusiones

De acuerdo con los resultados obtenidos en este trabajo de investigación sobre logística inversa dentro de la cadena de suministro de empresas licoreras en Colombia se puede inferir que las hipótesis fueron validadas, y así concluir que algunas de las empresas productoras y distribuidoras de licores en Colombia no tienen implementado un sistema de logística inversa que permita optimizar el retorno de botellas de vidrio, por consiguiente, esto ha desencadenado una problemática ocasionando un deterioro del medio ambiente, razón por la cual las empresas colombianas deben implementar procesos de logística inversa; igualmente se debe establecer una concientización cultural hacia la economía circular que ayude a preservar el medio ambiente y sus ecosistemas, puesto que hoy en día los consumidores finales son cada vez más exigentes con las condiciones medioambientales que hacen parte de los productos que consumen.

Por otro lado, teniendo en cuenta los resultados de las encuestas establecidas a las personas mayores de 18 años que consumen bebidas alcohólicas, se puede concluir que, de todos los consumidores, más del 90% consumen alcohol en envases de vidrio el 67.8% de las personas encuestadas descartan toda su basura en un mismo bote de desechos, por lo que se encuentra la primera dificultad para las empresas recolectoras, donde la separación y reciclaje se vuelve mucho más complejo. También cabe destacar que casi el 37% de las personas afirman que no reciclan por falta de información, refiriéndose a que Colombia no educa la población a reciclar de la manera correcta con el fin de mejor aprovechamiento de los residuos.

Así mismo, se pudo constatar que si se efectúa el reciclaje y reutilización de botellas de vidrio, esto se convierte en un proceso muy beneficioso no solo para el medio ambiente sino también para las empresas que utilizan este material, ya que a través de los métodos de reutilización, reciclaje y separación de residuos este material de vidrio puede ser reutilizado en infinitas ocasiones e incluso su envase original puede ser utilizado varias veces con solo un proceso de lavado y esterilización; por lo tanto, esto se reflejará en la reducción de costos como lo expone la empresa Bavaria con su sistema de logística inversa. Cabe resaltar, que todo este proceso tiene que ir de la mano con la correcta clasificación de los residuos, la limpieza de los fragmentos y la fusión del vidrio para su posterior transformación en nuevos productos. En tal sentido las empresas deben cambiar su mentalidad y ver el proceso de logística inversa como un beneficio.

Ahora bien, podemos deducir que la aplicación de la logística inversa cobra relevancia ya que ofrece un beneficio ambiental y económico a las empresas, es así como la empresa licorera Bavaria en Colombia, en relación con su proyecto de economía circular, en los últimos años, se ha trazado ambiciosas metas de sostenibilidad y viene trabajando en la línea de la economía circular, donde para el 2025 la meta de la compañía es lograr que el 100 % de sus marcas utilicen envases y empaques elaborados en su mayoría de material reciclado. Por ello, Bavaria aplica la logística inversa impactando positivamente en la reutilización de productos utilizados como material de vidrio, para asegurar una ecología sostenida. En tal sentido, cada vez son más los países que se están viendo obligados a desarrollar políticas de sostenibilidad sobre los diferentes impactos causados por sus productos en las etapas de la

cadena de abastecimiento, esto minimiza los costos ya que utiliza materias primas a partir de residuos. Es importante que las empresas identifiquen la importancia de la logística inversa como una ventaja competitiva para proteger el medio ambiente, ejecutar eficientemente sus devoluciones, recuperar el valor a sus productos, entre otros beneficios.

De manera general, se puede concluir que el objetivo de la cadena de logística inversa es recuperar la mayor cantidad posible de valor económico y así, poder reducir la cantidad final de residuos. Por lo tanto, para las empresas licoreras, la logística inversa será un factor para gestionar de forma eficiente los productos, para recuperar su máximo valor y contribución en la cadena de producción y comercialización.

Por consiguiente, es posible concluir que una de las razones para aplicar la logística inversa es de la legislación ambiental, los beneficios económicos como la disminución en los costos de producción y el ahorro en la compra de las materias primas; la recuperación de materias primas difíciles de conseguir y con cierto costo de producción; el servicio al cliente y las garantías que se les dan; y por último, la responsabilidad social lo cual genera una ventaja competitiva frente al mercado.

Finalmente, al analizar los aspectos fundamentales de la correcta adopción de la logística inversa, los investigadores concluyeron que la logística es un aspecto crucial dentro de las operaciones de una empresa, donde directa o indirectamente se ven impactados factores como el mercado y la sociedad.

Recomendaciones

La logística inversa en las empresas licoreras y la sostenibilidad se encuentra relacionadas, por esto se recomienda implementar el sistema de Bavaria en la misma industria y otras, así como la creación de modelos para las necesidades específicas de cada empresa que quiera aplicar un sistema de economía circular, además se sugiere continuar con la investigación de estos procesos para valorizar los residuos y disponerlos adecuadamente, especialmente a la reutilización de productos o materiales como el vidrio que retornan a la cadena de suministro. La aplicación de la logística inversa representa un reto para el sistema productivo de las empresas y se convierte en una estrategia para dar solución a las problemáticas medioambientales que hoy en día esta generalizada en la economía global.

Por otra parte, es importante la sensibilización y concientización social tanto del empresario como del consumidor sobre la cultura del reciclaje, en consecuencia, a la masiva generación de residuos, como por ejemplo el material de vidrio. Muchas medidas se están comenzando a tomar en los últimos años para regular esta problemática, ya que el factor medioambiental en la actualidad tiene un gran peso en la toma de decisiones del consumidor; de igual forma hoy en día se convierte en una ventaja competitiva para las empresas productoras de licor, conocer y adoptar medidas que disminuyan los impactos negativos a través de la formulación de sistemas de logística inversa que permitan realizar una disposición responsable de los residuos maximizando la reutilización.

Referencias

Aguiñada Eduardo. (2019). En México el reciclado de vidrio es bajo a causa de su poca rentabilidad. Portal Ambiental.

<https://www.portalambiental.com.mx/sustentabilidad/20190506/en-mexico-el-reciclado-de-vidrio-es-bajo-a-causa-de-su-poca-rentabilidad>

Alarcon, I., A. (2021). Obstáculos para reciclaje de vidrio en el Ecuador. El comercio.

<https://www.elcomercio.com/tendencias/ambiente/obstaculos-reciclaje-vidrio-plastico-ecuador.html>

Alpedrete. (2018). Botella de vidrio tarda 4000 años en degradarse. Alpedrete recogió

201.195 kg en 2017. (2018, 7 mayo). <https://www.alpedrete.es/1-botella-vidrio-tarda-4000-anos-degradarse-alpedrete-recogio-201-195-kg-2017/>

Amato Noé, Celina. (2015). Relación entre logística inversa y desempeño. Estudio de casos

en Córdoba, Argentina. Cuadernos de Administración (Universidad del Valle), 31(53), 85-96. http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S012046452015000100008&lng=en&tlng=es.

Asociación Nacional de Empresas de Servicios Públicos y Comunicaciones (Andesco).

(2020). El 78% de los hogares colombianos no recicla.

<https://www.andesco.org.co/en/2020/03/02/el-78-de-los-hogares-colombianos-no-recicla/>

Asociación Nacional de Fabricantes de Envases de Vidrio (Anfevi). (s. f.). Fabricación del vidrio. <http://www.anfevi.com/el-envase-de-vidrio/fabricacion/>

Ballesteros Riveros, D., B., & P Ballesteros Silva, P., B. (2007). Importancia de la logística inversa en el rescate del medio ambiente. *Scientia et Technica*. vol. XIII, núm. 37, pp. 315-320. <https://www.redalyc.org/pdf/849/84903754.pdf>

Ballou Ronal, H. (2004). *Logística administración de la cadena de suministro*. Pearson Educación.

<https://books.google.com.mx/booksid=ii5xqLQ5VLgC&printsec=frontcover&dq=administracion+de+la+cadena+de+suministro&hl=es#v=onepage&q&f=false>

Bavaria (2022). Informe de sostenibilidad 2021 ambiente – sociedad – gobierno.

<https://www.bavaria.co/sites/g/files/phfypu1316/f/Informe%20Desarrollo%20Sostenible%202021.pdf>

Bavaria (2022). Recolectar y reutilizar, la apuesta de Bavaria para evitar que millones de sus botellas terminen en rellenos sanitarios. <https://www.bavaria.co/recolectar-y-reutilizar-la-apuesta-de-bavaria-para-evitar-que-millones-de-sus-botellas-terminen-en-rellenos-sanitarios>.

Blanco, T. A. (2021). Descubre cuál es el proceso de reciclaje del vidrio. BBVA noticias. <https://www.bbva.com/es/sostenibilidad/descubre-cual-es-el-proceso-de-reciclaje-del-vidrio/>

Cabeza, D. (2012). Logística Inversa en la gestión de la cadena de suministro. Editorial Marge Book (Edición 1). https://books.google.com.co/bookshl=en&lr=&id=hoQK2KBHhQC&oi=fnd&pg=PA11&dq=logistica+inversa+reparacion&ots=zSdd18KE2p&sig=0xuJZwYLHTp9rPUCIJr4IY6kq-4&redir_esc=y#v=onepage&q&f=true

Camelo, M. D. F. (2022). ¿Cuántos recicladores de oficio hay en Bogotá? Observatorio Ambiental de Bogotá. <https://oab.ambientebogota.gov.co/cuantos-recicladores-hay-en-bogota/>

Campoverde, Jorge., Carrillo, Martha Elena., Jiménez Yumbla, Jonnathan., Roldán Nariño, Raul. (2022). Literatura sobre logística inversa, sus aplicaciones y tendencias futuras. *Enfoque UTE*, 13(2), 31-47. <https://doi.org/10.29019/enfoqueute.782>

Carreño Solís, A., C. (2020). Cadena de suministro y logística. Pontificia Universidad Católica del Perú, Fondo Editorial (Edición actualizada 1).

<https://www.fondoeditorial.pucp.edu.pe/ebooks/710-cadena-de-suministro-y-logistica-ebook.html>

Chavez Gallegos, G., C., M Valenzo-Jiménez, M., VJ, & B Nares Lara, B., NL. (2019).

Estudio bibliométrico comparativo entre la logística inversa y la logística verde.

Cimexus. Vol. 14. N° 2. 153-169.

<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7378123>

Consejo Nacional de Política Económica y Social (CONPES). (2016). Política Nacional para la gestión integral de residuos sólidos. Departamento Nacional de Planeación [DNP]. Documento CONPES 3 874.

<https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Conpes/Econ%C3%B3micos/3874.pdf>.

Corporación Financiera Internacional. (2007). Guías sobre medio ambiente, salud y seguridad para la fabricación de vidrio. Grupo del Banco Mundial.

<https://www.ifc.org/en/home#:~:text=Los%20hornos%20de%20fusi%C3%B3n%20generan,%20procesos%20de%20producci%C3%B3n%20de%20vidrio>

Cos, J.P. y R. de Navascués. (2001). Manual de logística integral. Ed. Díaz de Santos, Madrid.

<https://gc.scalahed.com/recursos/files/r161r/w25735w/LIBROManualDeLogisticaIntegral.pdf>

Departamento Administrativo de la Gestión Pública. Decreto 1713 de 2002 - Gestor Normativo. (s. f.). Función Pública.

<https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=5542>

Economía Circular. (s. f.). Fundación Economía Circular.

<https://economiecircular.org/economia-circular/>

Efe. (2019). Poca rentabilidad económica debilita el reciclado de vidrio en México.

<https://www.efecolombia.com/efe/america/mexico/poca-rentabilidad-economica-debilita-el-reciclado-de-vidrio-en-mexico/50000545-3968549>

Euromonitor International. (2022, julio). Alcoholic Drinks in Colombia.

<https://www-portal-euromonitor-com.cvirtual.cesa.edu.co/portal/analysis/tab>

Galván Rico, Luís E, & Reyes Gil, Rosa E. (2009). Algunas herramientas para la prevención, control y mitigación de la Contaminación ambiental. *Universidad, Ciencia y Tecnología*, 13(53), 287-294. http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1316-48212009000400003&lng=es&tlng=es

Gamboa-Poveda, J. E., Armijo-Borja, G. M., Pluas-Salazar, R. M., & Tovar-Arcos, G. R.

(2019). La logística como instrumentos de gestión empresarial. Revista Científica FIPCAEC (Fomento de la investigación y publicación científico-técnica multidisciplinaria). ISSN: 2588-090X. Polo de Capacitación, Investigación y Publicación (POCAIP), 4(1 especial), 250-265.

<https://fipcaec.com/index.php/fipcaec/article/view/112>

Mata, A., M., & Galvéz, C., G. (2007). Conocimiento del proceso de reciclaje de envases de vidrio; propuestas de mejora del proceso actual y análisis costo-beneficio de la implantación del mismo en la planta Vidriera Guadalajara. Revista Virtual Pro. Universidad Autónoma de Guadalajara (UAG).

<https://www.virtualpro.co/biblioteca/conocimiento-del-proceso-de-reciclaje-de-envases-de-vidrio-propuestas-de-mejora-del-proceso-actual-y-analisis-costo-beneficio-de-la-implantacion-del-mismo-en-la-planta-vidriera-guadalajara#comocitar>

Monroy, N., M., & MC Ahumada, M., A. (2006). Vista de Logística Reversa: “Retos para la Ingeniería Industrial”. Revista de Ingeniería. Universidad de los Andes.

<https://revistas.uniandes.edu.co/index.php/rdi/article/view/7075/7398>

Morales, B. B. (2009). La logística reversa o inversa, aporte al control de devoluciones y residuos en la gestión de la cadena de abastecimiento. <https://n9.cl/wdfh>

Oxfam, E. (2021). Reducir, reutilizar, reciclar: descubre las claves de un mundo más sostenible. Ingredientes que Suman.

<https://blog.oxfamintermon.org/reducir-reutilizar-reciclar-descubre-las-claves-de-un-mundo-mas-sostenible/>

Real Academia Española. (s. f.). Industria | Diccionario de la lengua española. «Diccionario de la lengua española» - Edición del Tricentenario. <https://dle.rae.es/licoreria>

Reyes García, C., R., & L Zapata Sella, L., Z. (2018). Iniciativas para la recuperación de envases de vidrio generados por la industria de los licores [Tesis]. Universitaria Agustiniiana. <http://bibliotecavirtualoducal.uc.cl:8081/handle/123456789/1604922>

Robaina, K; Babor, T; Pinsky, I; and Johns, P; (2020) The alcohol industry's commercial and political activities in Latin America and the Caribbean: Implications for public health. NCD Alliance, Global Alcohol Policy Alliance, Healthy Latin America Coalition, and Healthy Caribbean Coalition.

https://ncdalliance.org/sites/default/files/resource_files/Alcohol_ES.pdf

Rodríguez, T. (2021). ¿Qué tan fácil es reciclar en el campo? el caso de San Pedro de la Sierra. WWF. <https://www.wwf.org.co/en/?366092/Que-tan-facil-es-reciclar-en-el-campo-el-caso-de-San-Pedro-de-la-Sierra>

Romero Alfonso, S. P., Téllez Lince, M., & Rojas, I. J. (2010). *Diseño del sistema logístico de abastecimiento y desperdicio y desecho del vidrio en Colombia para exportar Chile* [Trabajo de grado]. Universidad del Rosario.

<http://repository.urosario.edu.co/handle/10336/2014>

Superintendencia de Industria y Comercio. (2020). Caracterización del mercado de licores en Colombia: Evidencia para el periodo 2016 – 2019.

<https://www.sic.gov.co/sites/default/files/files/2020/ES%20Licores%202020.pdf>

Vidasana, A. V. (s. f.). Consumo cada vez más consumidores apuestan por el vidrio.

vidasana.org. Recuperado 2 de octubre de 2022, de:

<https://vidasana.org/noticias/consumo-cada-vez-mas-consumidores-apuestan-por-el-vidrio>

Zuleta, L. & Jaramillo, J. (2000). La industria de licores en Colombia.


https://repository.fedesarrollo.org.co/bitstream/handle/11445/986/Repor_Octubre_2000_Zuleta_y_Jaramillo.pdf?sequence=1&isAllowed=y


Anexos

Anexo 1. Encuesta realizada a personas mayores de 18 años consumidoras de bebidas alcohólicas en Colombia.

Reciclaje de vidrio

davidjosecepeda@gmail.com [Cambiar cuenta](#)

 No compartido



*** Indica que la pregunta es obligatoria**

¿Qué edad tienes? *

18 - 25 años

26-35 años

35-45 años

+46 años

¿En que ciudad vives? *

Tu respuesta

¿Consumes licor? *

- Si
- No

¿Cuál es tu presentación preferida para comprar licor?

- Latas
- Carton
- Botellas de vidrio
- Otros: _____

¿Separas la basura en tu casa? *

- Si
- No
- Muy poco

¿Con cuántos botes de basura cuentas en tu casa para la separación de residuos? Puedes elegir varias opciones. *

- Basura general
- Basura de plásticos
- Basura de papel y cartón
- Basura de vidrios
- Basura para residuos no aprovechables
- Basura para residuos aprovechables
- Otros: _____

¿Conoces las diferencias del color de las bolsas para los diferentes desechos? *

- Si
- No
- Algunos
- Otros: _____

¿Sabes en que grupo se deben expulsar los envases de vidrio?

- Residuos aprovechables
- Residuos organicos aprovechables
- Residuos no aprovechables
- No lo se

¿Notas en los productos que consumes aquellos que tienen sellos de reciclaje? *

- Sí
- No

Sientes que no reciclas por: *

- Falta de información
- Requiere de mucho trabajo
- No me interesa
- Si reciclo
- Otros: _____

