



Propuesta De Implementación Del Modelo De Economía Circular En La Marca De Industria Textil
Del Valle De Aburra REDYE Para La Recuperación De Prendas De Vestir De Segunda Mano

Héctor Aurelio Lopera Escobar

Corporación Universitaria Minuto de Dios

Rectoría Antioquia y Chocó

Centro Universitario Itagüí (Antioquia)

Programa Especialización en Gerencia de Proyectos

noviembre de 2024

Propuesta De Implementación Del Modelo De Economía Circular En La Marca De Industria Textil
Del Valle De Aburra REDYE Para La Recuperación De Prendas De Vestir De Segunda Mano

Héctor Aurelio Lopera Escobar

Monografía presentada como requisito para optar al título de Especialista en Gerencia de
Proyectos

Asesor(a)

Jota Mario Monterrosa

Ingeniero Industrial

Magister en Enseñanza de las Matemáticas

Corporación Universitaria Minuto de Dios

Rectoría Antioquia y Chocó

Centro Universitario Itagüí (Antioquia)

Programa Especialización en Gerencia de Proyectos

noviembre de 2024

Dedicatoria

A Dios, por ser mi guía permanente.

A mi esposa, por su amor y apoyo incondicional.

A mis hijas, por ser el motor para continuar el camino.

A mis padres, por darme la vida, estar cuando los necesito.

Agradecimientos

A la vida por enseñarme que si se puede y que falta mucho por aprender.

A los docentes de UNIMINUTO por su apoyo y dedicación.

CONTENIDO

Lista de tablas	7
Lista de figuras	8
Resumen	9
Abstract.....	11
Introducción.....	13
CAPÍTULO I	14
1 Planteamiento del problema	14
1.1 Descripción del problema	14
1.2 Formulación del problema.....	15
CAPÍTULO II	16
2 Objetivos	16
2.1 General.....	16
2.2 Específicos.....	16
CAPÍTULO III	17
3 Justificación.....	17
CAPÍTULO IV	18
4 Marcos de referencia.....	18
4.1 Antecedentes	18
4.2 Marco Teórico.....	22
4.2.1 La Economía Circular y los Objetivos de Desarrollo Sostenible de las Naciones Unidas.	25
4.2.2 Beneficios y Desafíos de la Economía Circular.....	26
4.3 Marco legal	28
4.3.1 Políticas de economía circular en Colombia	28
CAPÍTULO V	31
5 Diseño metodológico	31
5.1 Enfoque de la investigación	31
5.2 Tipo de investigación	31
5.3 Instrumentos para utilizar.....	31
5.4 Diseño del Instrumento	33
CAPÍTULO VI.....	37
6 Resultados.....	37

6.1	Resultados encuesta “Implementación de modelos sostenibles en el sector textil del Valle de Aburrá” 37	
6.2	Análisis de los resultados frente a los objetivos de investigación	45
6.2.1	Análisis de los resultados frente al primer objetivo de investigación	45
6.2.2	Análisis de los resultados frente al segundo objetivo de investigación	45
6.2.3	Análisis de los resultados frente al tercer objetivo de investigación	45
	CAPÍTULO VII	47
7	Conclusión.....	47
	CAPÍTULO VIII	48
8	Referencias.....	48

Lista de tablas

Tabla 1 Población encuestada y actividad principal	37
Tabla 2 Población encuestada y actividades sostenibles	38
Tabla 3 Registro de años sin ejecutar actividades sostenibles.	44

Lista de figuras

Figura 1 Modelos Circulares	21
Figura 2 Diagrama de Sistemas de Economía Circular	24
Figura 3 Identificación del modelo	37
Figura 4 Identificación de las actividades del modelo	38
Figura 5 Principales causas de no implementación del modelo	39
Figura 6 Identificación del Fast fashion Vs Slow Fashion	40
Figura 7 Percepción impacto ambiental	41
Figura 8 Identificación de formación en el área sostenible	42
Figura 9 Registro de formación empresarial y de personal	42
Figura 10 Caracterización de actividades potenciales	43
Figura 11 Políticas públicas y legislación.	44

Resumen

En los últimos años la industria textil ha experimentado un crecimiento acelerado, en especial por el modelo de crecimiento del “Fast Fashion”, la rapidez y el bajo costo de las prendas son dos características fundamentales para explicar este fenómeno. Este modelo fomenta la contaminación ambiental, ya que, a mayor adquisición de ropa mayor es el número de prendas desechadas, además el alto consumo de recursos naturales en su fabricación como agua, energía y alto consumo de productos químicos intensifica el impacto ambiental. La aparición de modelos de negocios sostenibles, en especial el de Economía Circular, busca minimizar este impacto, ya que permite por medio de la utilización de las tres R (Reducir, Reutilizar y Reciclar) mejorar el proceso de transformación de las prendas, en uno más eficiente y amigable al medio ambiente. Un ejemplo de empresa que realiza estas transformaciones de prendas de vestir es la marca REDYE, dedicada a la recuperación de prendas de segunda mano por medio del proceso de tintura, brindando así una segunda vida a estas. Sin embargo, hay desafíos que enfrentan las empresas de textil del Valle de Aburrá para implementar un modelo sostenible. Uno de estos desafíos es el bajo conocimiento de herramientas que permiten mejorar los procesos para la fabricación textil y la posibilidad de disminución del impacto ambiental que este mercado genera.

La industria textil en el valle de aburrá es un motor de empleo importante, impacta en la productividad a través de prácticas sostenibles a corto y mediano plazo, el modelo de economía circular surge como una metodología para reducir la huella de carbono de las empresas, enfocado a mejorar la sostenibilidad del sector, incrementar los beneficios económicos y sociales. Incentivar a la marca REDYE en la implementación del modelo de economía circular, es nuestro objetivo general en este trabajo. Esto permitirá en un futuro a las empresas de textil del Valle de Aburrá conocer dicho modelo e implementarlo en sus procesos de sostenibilidad. Los objetivos específicos se enfocan en identificar las variables que dificultan la implementación de modelos sostenibles y proponer estrategias para superar estos obstáculos.

Palabras clave: economía circular, fast fashion, sostenibilidad, recuperación de prendas.

Abstract

In recent years the textile industry has experienced accelerated growth, especially due to the growth model of "Fast Fashion", the speed and low cost of garments are two fundamental characteristics to explain this phenomenon. This model encourages environmental pollution, since the greater the acquisition of clothing, the greater the number of discarded garments, in addition to the high consumption of natural resources in their manufacture such as water, energy and high consumption of chemical products intensifies the environmental impact. The emergence of sustainable business models, especially the Circular Economy, seeks to minimize this impact, since it allows through the use of the three R's (Reduce, Reuse and Recycle) to improve the process of transforming garments into a more efficient and environmentally friendly one. An example of a company that carries out these transformations of garments is the REDYE brand, dedicated to the recovery of second-hand garments through the dyeing process, thus giving them a second life. However, there are challenges faced by textile companies in the Aburra Valley to implement a sustainable model. One of these challenges is the low knowledge of tools that allow improving processes for textile manufacturing and the possibility of reducing the environmental impact that this market generates.

The textile industry in the Aburra Valley is an important driver of employment, it impacts productivity through sustainable practices in the short and medium term, the circular economy model arises as a methodology to reduce the carbon coal of companies, focused on improving the sustainability of the sector, increasing economic and social benefits. Encouraging the REDYE brand in the implementation of the circular economy model is our general objective in this work. This will allow textile companies in the Aburra Valley to learn about this model in the future and implement it in their sustainability processes. The specific objectives focus on identifying the variables that hinder the implementation of sustainable models and proposing strategies to overcome these obstacles.

Keywords: circular economy, fast fashion, sustainability, garment recovery.

Introducción

El área Metropolitana del Valle de Aburra es conocida como una región con una fuerte tradición textil, con una amplia variedad de empresas dedicadas a la confección de prendas de vestir y textiles para el hogar. El sector textil en esta región ha sido históricamente uno de los pilares de la economía local, generando empleo y contribuyendo significativamente al desarrollo industrial de la ciudad. En los últimos años, se ha destacado la región por su capacidad de innovación en el sector, incorporando tecnologías avanzadas en los procesos de producción y apostando por la sostenibilidad y la moda ética. La ciudad se ha posicionado como un centro importante para el diseño y la moda en Colombia, con eventos como Colombiamoda y Colombiatex que atraen a diseñadores nacionales e internacionales.

En cuanto al mercado local, se cuenta con una amplia oferta de tiendas de ropa, centros comerciales y ferias especializadas donde los consumidores pueden encontrar una variedad de productos textiles. La demanda de prendas de vestir en la región es diversa, abarcando desde moda casual y deportiva hasta ropa formal y de alta costura. Es importante tener en cuenta que el mercado textil en Medellín es altamente competitivo, con marcas reconocidas a nivel nacional e internacional. Para destacarse en este entorno, las empresas deben enfocarse en la calidad de sus productos, la innovación en diseño, la sostenibilidad y una estrategia de marketing efectiva.

En los últimos años se ha incrementado la reutilización de prendas de vestir, por medio del incremento de venta de ropa de segunda mano, arreglos y transformación en prendas y procesos de mejora por medio de teñidos, pero con bajo crecimiento y participación en el mercado.

CAPÍTULO I

1 Planteamiento del problema

1.1 Descripción del problema

En tiempos recientes, el sector de la moda ha experimentado un avance notable, el crecimiento de la demanda y la dinámica de la oferta por parte de los fabricantes y comercializadores, han impulsado el modelo conocido como "fast fashion". Este concepto de "Moda Rápida" hace referencia a prendas creadas para ser utilizadas solo unas pocas veces antes de ser descartadas. Esta tendencia la han impulsado grandes marcas mundiales de moda que producen prendas rápidas y económicas, lo que facilita y crea la necesidad de que los consumidores adquieran prendas nuevas con una mayor frecuencia y desechen a una mayor velocidad. El consumo rápido acarrea un impacto ambiental importante, convirtiendo al sector textil en uno de los más contaminantes a nivel mundial, ya que, para la fabricación de prendas se requiere de millones de litros de agua y sustancias químicas que emiten carbono en grandes cantidades, además de que la mayoría de estas prendas al terminar su ciclo de vida útil se convierten en residuos no biodegradables que terminan en rellenos sanitarios o contaminando fuentes hídricas.

Esta problemática ha llevado a investigadores y académicos de todo el mundo a proponer la creación de modelos de negocio sostenibles enfocados en la recuperación de prendas de vestir de segunda mano. La marca REDYE tiene como propósito, recuperar prendas de vestir mediante tintorería para alargar la vida útil de las prendas, mediante procesos autónomos. El desconocimiento del impacto ambiental generado por la industria textil y el reto a nivel logístico dificulta la implementación de modelos de negocio sostenibles en el Valle de Aburrá.

1.2 Formulación del problema

¿Cómo ampliar la implementación del modelo de economía circular a la marca REDYE, la cual se basa en la recuperación de prendas de vestir de segunda mano?

CAPÍTULO II

2 Objetivos

2.1 General

Desarrollar estrategias que permitan la implementación y el fortalecimiento del modelo de economía circular basado en la recuperación de prendas de vestir de segunda mano en la marca REDYE que pertenece a la industria textil del Valle de Aburrá.

2.2 Específicos

Identificar las principales variables que han impedido que la marca de la industria textil del Valle de Aburrá REDYE implemente el modelo de economía circular basado en la recuperación de prendas de vestir de segunda mano.

Analizar las principales estrategias que permitan implementar el modelo de economía circular en la industria textil del Valle de Aburrá REDYE.

Plantear a la marca de industria textil del Valle de Aburrá REDYE las principales estrategias identificadas en el modelo de economía circular.

CAPÍTULO III

3 Justificación

La industria textil es una de las más significativas en la economía del Valle de Aburrá por su capacidad de generar empleo y fomentar el desarrollo económico local. Actualmente, a través de la investigación del modelo de economía circular basado en la recuperación de prendas de vestir de segunda mano, se observa una baja implementación de los modelos sostenibles en la industria textil del Valle de Aburrá, lo cual limita la capacidad de adaptación a mercados donde la sostenibilidad toma cada vez más fuerza y donde los aportes a nivel ambiental generan un valor agregado a los productos. Abordar esta problemática no solo podría mejorar la competitividad de la empresa REDYE y de las empresas textiles locales, sino que también podría contribuir a la reducción de su huella de carbono, extendiendo el tiempo de vida útil de prendas que normalmente serían desechadas.

La justificación de esta investigación radica en la necesidad de fortalecer el modelo de economía circular basado en la recuperación de prendas de vestir de segunda mano en la marca REDYE y de esta manera generar conciencia en consumidores y fabricantes de la industria textil del Valle de Aburrá para incrementar la adopción de modelos más sostenibles, teniendo en cuenta que el fortalecimiento de un modelo de economía circular puede traer consigo beneficios económicos, ambientales y sociales, generando un impacto positivo a mediano y largo plazo en toda la comunidad.

El proyecto busca abordar los nuevos desafíos que enfrenta la industria textil contemporánea, a través de la recuperación y reutilización de prendas de vestir de segunda mano, el cual busca no solo reducir el impacto ambiental relacionado con los residuos textiles, sino también minimizar el impacto social que esto genera. Esta iniciativa tiene el potencial de generar empleo y fomentar una economía circular en nuestra comunidad.

CAPÍTULO IV

4 Marcos de referencia

4.1 Antecedentes

En el presente marco teórico se abordarán investigaciones y escritos sobre economía circular a nivel internacional, su impacto en la industria textil actual nacional, y el contexto específico de la economía circular en industria textil del Valle de Aburrá.

La implementación de modelos de economía circular ha mostrado resultados prometedores en varios países, donde las políticas gubernamentales, las iniciativas privadas y la adopción de los consumidores han jugado un papel crucial para abrir el camino hacia la adaptación de modelos de negocio sostenibles.

Los Países Bajos se destacan como pioneros en la implementación y adopción de modelos de negocio basados en la economía circular. La estrategia nacional, conocida como "Nederland Circulair", financiada por el Ministerio Neerlandés de Infraestructura y Medio Ambiente que tiene como objetivo avanzar hacia una total de economía circular en el año 2020. Como actividad para incentivar el ingreso de capital privado, propone poner en contacto con potenciales inversionistas a las empresas interesadas en innovar hacia modelos de negocio de economía circular. Este ambicioso plan incluye políticas de reciclaje, reutilización de materiales y reducción de residuos. El gobierno neerlandés ha implementado incentivos fiscales para las empresas que adopten prácticas sostenibles, así como programas de subvenciones para la investigación y desarrollo (Luscuere, 2016). Como resultado de la implementación de este programa gubernamental, se fortalecieron y se dieron a conocer modelos de negocio de economía circular, como es el caso de la empresa MUD Jeans, la cual, a través de su innovador concepto llamado "Lease a Jeans" (renta un jean, en español), los clientes pueden alquilar un par de jeans y, al finalizar el contrato, devolverlos para ser reciclados en nuevos productos (Thatta & Polisetty, 2022).

Desde el año 1996 se encuentra vigente en Alemania la Ley de Gestión de Residuos “Kreislaufwirtschaftsgesetz, o KrWG”, abordando la economía circular no solo como el flujo de recursos y residuos sino como todo un sistema económico. Tiene como objetivo promover la economía circular para conservar los recursos naturales y garantizar la protección de las personas y el medio ambiente en la producción y gestión de residuos (Kreislaufwirtschaftsgesetz, 1996). El establecimiento de este marco normativo facilitó el nacimiento de modelos económicos alternativos al sistema lineal actual, uno de ellos es el diseño “Cradle-to-Cradle” (C2C), creado por Braungart, et al., (2007) acuñando el concepto de “eco-efectividad” en el diseño, refiriéndose a que la implementación de modelos de economía sostenible debe apuntar a productos que no causen desperdicios, manteniendo sus componentes dentro del sistema económico a largo plazo para que puedan servir como materias primas para otros nuevos productos (Mast & Irrek, 2022).

Ospino y Villa (2021) analizaron algunas estrategias que las empresas y marcas del sector textil aplican para avanzar hacia la sostenibilidad ambiental mediante la economía circular. Las estrategias más relevantes tienen que ver con el Marketing Sostenible, porque se considera que podrían tener mayor impacto en la comunidad, a continuación, tenemos dos ejemplos representativos.

Estrategia de Adidas de enfoque central en el cliente: Este plan estratégico, denominado “Own the game” se basa en colocar al consumidor en el centro, enmarcados en la sostenibilidad, la credibilidad y la experiencia, además, soportado por la tecnología digital, la innovación y el enfoque en las personas. Este plan busca crear valor para la empresa y para los implicados relacionados, partiendo de la gestión de una adecuada relación con ellos y del diseño y producción de bienes y/o servicios compatibles con el medio ambiente y que, además, sean beneficiosos para la sociedad. En este caso, Adidas desarrolló unas zapatillas de running 100% reciclables, haciendo énfasis y buscando crear conciencia en la recuperación de los residuos plásticos a través de un modelo de fabricación circular.

Estrategia de H&M. Líneas de prendas usadas: Esta estrategia tiene como finalidad poner a disposición de los clientes la moda de una forma más sostenible con nuevos modelos de negocio como COS Resell y Arket Rental, basados en la venta de prendas usadas.

Mediante el benchmarking, las empresas del Área Metropolitana del sur del Valle de Aburrá pueden apropiarse de estas estrategias centradas en la satisfacción del cliente para adaptarla al mercado colombiano. Para realizar esta adaptación, se sugiere que las empresas, mediante sus campañas de marketing, lleguen al consumidor final y a la sociedad colombiana en general, educándolos sobre la importancia de la transición hacia prendas sostenibles. De esta manera se puede demostrar el impacto positivo que esta transición tiene en el medio ambiente, la economía y la sociedad en su conjunto, poniendo al consumidor como punto de partida para el cambio hacia un desarrollo sostenible en el sector.

Para determinar las actividades en la moda circular, es importante repensar los procesos, desde las materias primas, el diseño, la manufactura y la distribución, hasta la gestión de los residuos una vez terminado el ciclo de vida del producto. Los productos deben ser diseñados y producidos con el concepto de reutilización (Otero-Fadul, 2023). El concepto de Moda Circular surge para cerrar los ciclos de producción, aquí las prendas se diseñan, producen y distribuyen para usarlas de manera responsable y el mayor tiempo posible, así como existen diferentes modelos o practicas circulares en la industria. A continuación, se ilustra una figura donde se detalla el ciclo que cumple un modelo circular en una empresa o proyecto textil.

Figura 1

Modelos circulares



Fuente: <https://es.dreamstime.com/iconos-de-banderas-moda-economía-circular-infografía-trazo-editable-donar-reparación-ropa-coser-para-crecer-eco-calidad-compost-image264981500>

La industria textil comprende aproximadamente el 12,1% de la fabricación industrial en Colombia. Esta cifra cobra importancia en la economía del país debido a que permite generar alrededor de 600.000 oportunidades de empleo y representa significativamente parte de las exportaciones del sector productivo a nivel nacional (Patarroyo, 2013).

Según Lotero, L., et al. (2022) en Colombia, se establece la Estrategia Nacional de Economía Circular (2018), donde se propende crear nuevas oportunidades para el desarrollo sostenible de los territorios y de las cadenas productivas. En este capítulo se analizaron las políticas públicas alrededor de la Economía Circular en los contextos internacional, nacional y local, para resolver la siguiente pregunta: ¿cómo identificar políticas públicas de Economía Circular que puedan contribuir al desarrollo sostenible de Medellín para el 2023? Desde el análisis cualitativo se organizaron los datos recogidos desde la intencionalidad de la categoría de investigación de políticas públicas. Se concluye, que, en la ciudad de Medellín, las políticas públicas orientadas hacia la Economía Circular aún están en construcción. Se han realizado algunos proyectos dentro de los planes de desarrollo, pero enfocados desde la gestión de los residuos sólidos, donde la Economía Circular brinda muchas más alternativas para su implementación.

Desde el sector privado, ya se han hecho algunos esfuerzos para su implementación; pero desde el sector público, aún está en una forma incipiente.

En el informe, Duran Restrepo, M., Ramírez Serrato, J. D. (2023), las empresas del sector textil del Valle de Aburrá deben de adoptar y transformar sus modelos de negocios para trabajar más de la mano con todos los actores en su cadena de abastecimiento, la evidencia soporta que los beneficios que traen superan en gran medida a las posibles barreras que las empresas dicen tener en el sector. El escrito plantea que las prácticas implementadas actualmente en el sector pueden generar beneficios a las empresas, sean de ahorro operacional, mayor efectividad en los procesos, nuevas oportunidades de negocios, alta permanencia del capital humano, acceso a información relevante del sector, entre otros. Al tener esto presente, es que se diseñó la hoja de ruta que detalla el tipo de prácticas y las acciones específicas que las empresas pueden tomar en cada una de las secciones de su cadena de abastecimiento para generar valor sostenible.

4.2 Marco Teórico

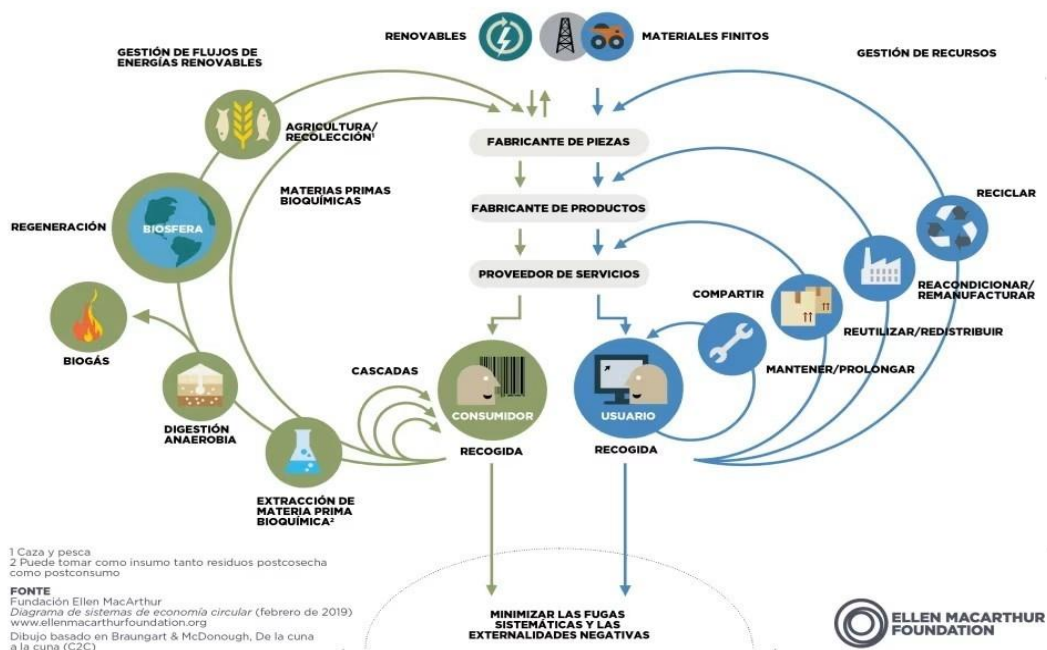
La economía circular es un modelo económico cuyo objetivo es la sostenibilidad mediante la reducción, reutilización, reciclaje y recuperación de materiales y productos durante su ciclo de vida, extendiendo su utilidad y reduciendo los residuos que se generan (Geissdoerfer et al., 2017). Mies y Gold (2021) se refieren a la economía circular como un enfoque alternativo a la economía lineal tradicional, centrado en la desaceleración del flujo de recursos y en la extensión de los ciclos de vida de los productos mediante la reutilización y el reciclaje.

La idea de este tipo de economía es crear un sistema cerrado en el que los materiales circulen de forma continua tanto al inicio como al final de la vida útil, minimizando la extracción de recursos usados para la obtención de materiales de partida y la generación de residuos al final del tiempo de vida útil propuesto para los productos.

Según la Fundación Ellen MacArthur (2024), la economía circular consta de tres principios básicos: Eliminar los residuos y la contaminación, hacer circular los productos y materiales en su valor más alto y regenerar la naturaleza. Esto implica un cambio sistémico profundo que afecta no solo a los procesos productivos, sino también a los modelos de negocio, los patrones de consumo de las comunidades y las estructuras sociales. Este enfoque considera a la economía como un ecosistema interconectado en el que los residuos de una industria pueden convertirse en insumos valiosos para otras. A continuación, ilustramos un diagrama llamado Diagrama de la Mariposa, donde se puede visualizar el ciclo correspondiente:

Figura 2

Diagrama de Sistemas de Economía Circular



Nota. Tomada de Ellen MacArthur Foundation. (2022). Introducción a la Economía Circular. Ellen MacArthur Foundation. <https://www.ellenmacarthurfoundation.org/es/el-diagrama-de-la-mariposa>

La Fundación Ellen MacArthur (2024) representa la economía circular mediante un diagrama con forma de mariposa que cuenta con dos grandes bloques (Figura 2), un ciclo biológico que incluye las energías renovables y describe el proceso mediante el cual los nutrientes son extraídos, cumplen su fin principal y regresan a la naturaleza para regenerarla, y un ciclo técnico que sintetiza el proceso mediante el cual los productos pueden ser mantenidos en uso el mayor tiempo posible antes de ser reciclados, partiendo de la realidad que implica el uso de materiales de fuentes finitas.

Geissdoerfer et al., (2017) describen la economía circular como una intersección entre los sistemas de producción sostenibles y el diseño de productos y materiales para el ciclo de vida, lo que implica que los productos sean concebidos desde un principio para facilitar su reparación, reutilización y reciclaje. Este modelo busca cerrar los ciclos de producción y consumo, creando un sistema que se regenera a sí mismo desde el diseño.

4.2.1 La Economía Circular y los Objetivos de Desarrollo Sostenible de las Naciones Unidas.

El concepto de Economía Circular se relaciona directamente con algunos de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de las Naciones Unidas (2015), formulados por los líderes mundiales como un conjunto de objetivos globales para erradicar la pobreza, proteger el planeta y asegurar la prosperidad para todos, como parte de una nueva agenda de desarrollo sostenible. Específicamente busca abordar los desafíos globales en aspectos como la pobreza, la desigualdad, el cambio climático, entre otros, conteniendo metas específicas que deben alcanzarse para el año 2030. Los Objetivos de Desarrollo Sostenible alineados con el concepto de Economía Circular son los siguientes:

- ODS 6: Agua Limpia y Saneamiento: La economía circular promueve la gestión eficiente de los recursos hídricos mediante la reducción del consumo de agua en los procesos de producción y la implementación de estrategias para la reutilización, el reciclaje y la recuperación del agua (Smol et al., 2020)
- ODS 7: Energía Asequible y No Contaminante: La transición hacia una economía circular puede permitir una mayor adopción del uso de energías renovables y la mejora de la eficiencia energética en los procesos de producción (Mutezo & Mulopo, 2021).
- ODS 8: Trabajo Decente y Crecimiento Económico: Padilla-Rivera et al., (2020) resaltan la importancia de que los gobiernos promuevan nuevas políticas e incentiven el desarrollo de modelos de economía circular, pues tienen el potencial de crear nuevos puestos de trabajo y así combatir el desempleo y el desajuste ocupacional.
- ODS 9: Industria, Innovación e Infraestructura: La economía circular impulsa la innovación en el diseño de productos y procesos industriales, fomentando el desarrollo de infraestructuras sostenibles y tecnologías avanzadas que faciliten la reducción de residuos y la eficiencia de recursos (Geissdoerfer et al., 2017).

- ODS 11: Ciudades y Comunidades Sostenibles: Christensen (2021) afirma que las ciudades y gobiernos locales pueden jugar un papel importante en la transición hacia economías circulares mediante la implementación de políticas públicas que faciliten la adopción de modelos de economía circular.
- ODS 12: Producción y Consumo Responsables: La economía circular está intrínsecamente relacionada a la educación y promoción de un consumo responsable, a la reducción al máximo de los residuos, la maximización del uso de los recursos y a fomentar la reutilización y el reciclaje (Bocken et al., 2016).
- ODS 13: Acción por el Clima: La economía circular contribuye a la mitigación del cambio climático mediante la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero, la conservación de los recursos naturales y la promoción de prácticas sostenibles en todos los sectores económicos (Geissdoerfer et al., 2017).
- ODS 14 y ODS 15: Vida Submarina y Vida de Ecosistemas Terrestres: Al promover la reducción de la contaminación y la gestión sostenible de los recursos naturales, la economía circular se convierte en un pilar fundamental para la protección de los ecosistemas marinos y terrestres, contribuyendo a la preservación de la biodiversidad y la restauración de los hábitats naturales (Lacy & Rutqvist, 2015).

4.2.2 Beneficios y Desafíos de la Economía Circular

En el ámbito empresarial, se ha destacado que la economía circular puede ser beneficiosa porque promueve la innovación en productos y servicios, además de que tiene el potencial de mejorar la competitividad de las compañías (Kirchherr et al., 2017). Un estudio realizado por Bressanelli (2021) clasifica los beneficios de la economía circular en cuatro categorías: beneficios ambientales, beneficios económicos (para la cadena de suministro y para los usuarios) y beneficios sociales:

- Beneficios ambientales: Son los que se dan cuando la economía circular aporta ganancias al medio ambiente, desestimando el consumo de recursos e incrementando el valor de los flujos de desecho a través de la reutilización, la manufactura o el reciclaje
- Beneficios económicos para la cadena de suministro: Son los que se dan cuando la economía circular aporta valor a la cadena de suministro mediante el desarrollo de productos más eficientes y efectivos, reduciendo los costos de compra de materiales y otorgando mayor valor agregado, lo que puede mejorar la competitividad de las empresas.
- Beneficios económicos para los usuarios: Se dan cuando la economía circular aporta valor a los usuarios, al brindarles acceso a productos que puedan cumplir con un ciclo de vida más largo, o accediendo a productos con mayor valor agregado a menor costo.
- Beneficios sociales: Surgen al dar valor a la sociedad, permitiendo el acceso a nuevos productos y servicios que pueden mejorar la calidad de vida, que sean diseñados para una vida útil más larga y de ciclo cerrado. Además, también conduce a la generación de nuevos empleos

Pese a sus múltiples ventajas, la economía circular enfrenta desafíos a nivel cultural, porque representa un cambio de paradigma en los hábitos de compra, consumo, y disposición de residuos a los que el ser humano está acostumbrado. Grafström & Aasma (2021) recopilaron una serie de factores socioculturales que forman barreras para la implementación y adopción de modelos de economía circular. Factores como la falta de entusiasmo del consumidor hacia nuevas tendencias, la falta de aceptación, la falta de conciencia e interés, la falta de conocimiento de los beneficios y entendimiento del concepto de economía circular, la incertidumbre sobre la calidad de los productos reciclados y la mentalidad del consumidor enfocada a la adquisición de nuevos productos son los más relevantes.

En los modelos de negocios, Sarja et al., (2020) han identificado algunos factores que pueden obstaculizar la implementación de modelos de economía circular en las compañías, como lo son: La incertidumbre, los modelos económicos lineares implantados y la escasez de recursos. Por otra parte,

García-Quevedo et al., (2020) describen que el marco regulatorio, entendido como los procedimientos administrativos y los costos e inversiones necesarias para cumplir con las regulaciones, puede representar un posible obstáculo para la formulación e implementación de modelos de economía circular en las pequeñas y medianas empresas.

4.3 Marco legal

El marco legal que contempla la presente investigación contiene la reglamentación nacional referente a procesos de producción y manejo de residuos a que deben cumplir las empresas por ley enfocadas en la economía circular

4.3.1 Políticas de economía circular en Colombia

- Políticas para la gestión integral de residuos del año 1997

Presenta una propuesta que contiene los elementos conceptuales para avanzar hacia la gestión integrada de residuos sólidos en Colombia incluyendo a los peligrosos (Ministerio de Ambiente, 1998).

- Lineamientos y estrategias para fortalecer el servicio público en la gestión integral de residuos sólidos:

Establece las políticas para el sector de aseo, que permitirán a todos los actores involucrados encaminar sus acciones para fortalecer la prestación de este servicio, en la gestión integral de los residuos sólidos (DNP, 2008).

- Política Nacional de Producción y Consumo Sostenible del 2010

Plan Nacional de Mercados Verdes como estrategias del Estado Colombiano que promueven y enlazan el mejoramiento ambiental y la transformación productiva a la competitividad empresarial (Ministerio de Ambiente Vivienda y Desarrollo Territorial, 2010).

- Política Nacional para la Gestión Integral de Residuos Sólidos (CONPES 3874, 2016):

Plantea la base inicial para avanzar hacia la economía circular desde la gestión integral de residuos sólidos, se quiere lograr que el valor de los productos y materiales se mantengan durante el mayor tiempo posible en el ciclo productivo (Ministerio de Ambiente, 2016).

- Ley 2232 de 2022:

Tiene como objetivo establecer las medidas tendientes a la reducción gradual de la producción y consumo de ciertos productos plásticos de un solo uso y se dictan otras disposiciones.

- En la Estrategia Nacional de Economía Circular del 2019:

Busca un nuevo modelo de desarrollo económico que muestre los derechos y deberes del Estado y de los particulares en relación con el medio ambiente, que incluye la valoración continua de los recursos, el ciclo de cierre de materiales, agua y energía, promoviendo la simbiosis industrial para optimizar la eficiencia en la producción y consumo de materiales, y reducir la huella de carbono e hídrica.

- Política Nacional de Producción y Consumo Sostenible de 2011:

Está orientada a cambiar los patrones de consumo insostenibles de producción y consumo de los diferentes actores de la sociedad nacional, lo que contribuye a reducir la contaminación, conservar recursos y estimular el uso sostenible de la biodiversidad.

- Decreto No. 2412 de 2018:

Por el cual se reglamenta el incentivo al aprovechamiento y tratamiento de residuos sólidos.

- Política de Crecimiento Verde de 2018 :

Impulsar a 2030 el aumento de la productividad y la competitividad económica del país, al tiempo que se asegura el uso sostenible del capital natural y la inclusión social, de manera compatible con el clima.

- Ley 99 de 1993:

Por la cual se crea el Ministerio del Medio Ambiente, se reordena el Sector Público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables, se organiza el Sistema Nacional Ambiental, SINA.

CAPÍTULO V

5 Diseño metodológico

5.1 Enfoque de la investigación

La investigación debe abordarse desde un enfoque mixto, pues se requiere obtener datos tanto cualitativos como cuantitativos de la población objetivo que permitan identificar las razones por las cuales el modelo de negocio de economía circular no ha tenido la implementación esperada en la industria textil del Valle de Aburrá.

5.2 Tipo de investigación

La investigación será de tipo aplicada, ya que se busca obtener información que permita identificar las principales causas por las cuales el modelo de negocio de economía circular basado en la recuperación de prendas no ha se logrado posicionarse en la marca REDYE y en la industria textil del Valle de Aburrá y analizar dicha información con el fin de plantear e implementar estrategias que den solución a este problema. Además de ser aplicada, la investigación tendrá aspectos de tipo descriptivo, pues se buscará definir claramente las variables que han obstaculizado la implementación de modelos sostenibles.

5.3 Instrumentos para utilizar

Para el desarrollo de la investigación se ha utilizado una muestra no probabilística por conveniencia, que abarca 7 empresas del sector textil del Valle de Aburrá, entre esas la marca REDYE. El objetivo es recopilar información acerca de la identificación de variables que han impactado el sector, con respecto al modelo de Economía Circular. La encuesta contará con preguntas cualitativas y cuantitativas que ayudarán a comprender el comportamiento de la población. Las preguntas de tipo cualitativo tendrán el objetivo de mostrar tendencias de consumo, percepciones e intenciones de adopción del modelo de economía circular.

Las preguntas de tipo cuantitativo tendrán el objetivo de determinar los presupuestos aproximados que la población destina comúnmente para la adquisición de prendas de vestir, además de clasificar numéricamente algunas afirmaciones respecto a la economía circular.

Esta encuesta será entregada a través de un formulario en línea en la aplicación Google Forms que será distribuida a través de la aplicación WhatsApp y mediante correo electrónico. El análisis de la información será presentado mediante tablas y gráficos y se analizarán estadísticamente los resultados para determinar patrones y relaciones entre variables, proporcionando así una visión más amplia de la problemática.

En la investigación propuesta sobre la implementación de la economía circular en la industria textil del Valle de Aburrá REDYE, la relación entre los instrumentos utilizados, el enfoque metodológico y los objetivos específicos es fundamental para alcanzar conclusiones significativas y aplicables.

Los objetivos específicos de la investigación están estrechamente alineados con los métodos y el enfoque seleccionados. Se centrarán en identificar las principales variables que han limitado la adopción del modelo REDYE, plantear estrategias efectivas para mejorar su adopción y proponer su implementación. La relación entre los objetivos y los instrumentos/metodología es directa, las encuestas proporcionarán datos empíricos que permitirán cumplir con los objetivos de identificación y comprensión de variables claves, mientras que el enfoque cuali-cuantitativo asegurarán una comprensión integral de los desafíos y oportunidades identificados en el terreno.

En conclusión, la integración coherente entre el instrumento utilizado, el tipo de investigación y el enfoque metodológico (mixto y aplicado) y los objetivos específicos (identificación de variables, formulación de estrategias, propuesta de implementación y evaluación de impacto) asegurará que la investigación sobre la implementación de la economía circular en la industria textil del Valle de Aburrá sea robusta, práctica y capaz de generar recomendaciones concretas para promover la sostenibilidad y la circularidad en el sector.

5.4 Diseño del Instrumento

- Encabezado de la encuesta: “Encuesta de implementación de modelos sostenibles en el sector textil del valle de aburra, El propósito de esta encuesta es identificar las variables que impactan la implementación del modelo de economía circular en el sector textil del Valle de Aburrá”

- Descripción de la Encuesta: Por favor, responde a las siguientes preguntas con la mayor sinceridad posible. Todas las respuestas serán tratadas con estricta confidencialidad y se utilizarán exclusivamente con fines de investigación. De acuerdo con la Ley 1266 de 2008, Ley de Habeas Data, que regula la protección de datos personales en Colombia, le informamos que la información recolectada en esta encuesta será tratada con la máxima confidencialidad y seguridad.

- Contenido de la encuesta, preguntas y respuestas.

- Pregunta: Nombre de Empresa

- Respuesta: Abierta

- Pregunta: Correo Electrónico

- Respuesta: Abierta

- Pregunta: Actividad Principal

- Respuesta: Abierta

- Pregunta: ¿Identifica usted el modelo de economía circular en el sector textil?

- Respuesta: SI/NO

- Pregunta: ¿Identifica marcas o empresas comprometidas realizando actividades encaminadas a disminuir el impacto ambiental, cuáles?
- Respuesta: Abierta
- Pregunta: ¿Su empresa realiza actividades o aplica algún modelo de sostenibilidad?
- Respuesta: SI/NO
- Pregunta: Si la respuesta anterior fue positiva, ¿qué actividades realiza?
- Respuesta: Abierta
- Pregunta: ¿Cuáles han sido las principales causas por las cuales no se ha implementado, total o parcialmente, algún modelo de sostenibilidad, ejemplo el de Economía Circular?
- Respuesta: Costos, Rentabilidad, Falta de Conocimiento / Educación Sobre Sostenibilidad, Conciencia Ambiental, Cultura y Falta de Incentivos
- Pregunta: ¿Cuántos años lleva la empresa sin ejecutar alguna actividad o implementación de un modelo de Economía Sustentable?
- Respuesta: Abierta
- Pregunta: ¿Identifica la diferencia entre moda rápida (Fast Fashion) y moda lenta (Slow Fashion)?
- Respuesta: SI/NO

- Pregunta: Considera que el impacto ambiental negativo del sector textil en el Valle de Aburrá es:
 - Respuesta: Alto/Medio/Bajo
- Pregunta: ¿Su empresa recibe capacitación sobre políticas de sostenibilidad?
 - Respuesta: SI/NO
- Pregunta: ¿Cuántas capacitaciones sobre sostenibilidad ha recibido la empresa el último año?
 - Respuesta: Ninguna / 1 a 3 / 4 a 6 / 7 a 10 / más de 10
- Pregunta: ¿Cuántas capacitaciones sobre sostenibilidad han recibido los empleados, operativos y administrativos, el último año?
 - Respuesta: Ninguna / 1 a 3 / 4 a 6 / 7 a 10 / más de 10
- Pregunta: ¿Cree usted que las siguientes actividades pueden implementarse como una forma de incentivar y promover un modelo de negocio basado en la recuperación de prendas de vestir de segunda mano?
 - Respuesta: Establecer puntos de recolección / Clasificación y selección / Reparación y acondicionamiento / Venta y distribución / Promoción y sensibilización / Colaboración con actores locales / Monitoreo y evaluación / Realizar alianzas estratégicas / Tecnología y marketing.
- Pregunta: ¿Cree que los gobiernos locales tienen políticas públicas, leyes y/o decretos encaminados a abordar el tema ambiental mediante la Economía Circular en la industria textil?

- Respuesta: SI/NO

CAPÍTULO VI

6 Resultados

6.1 Resultados encuesta “Implementación de modelos sostenibles en el sector textil del Valle de Aburrá”

Tabla 1

Población encuestada y actividad principal.

EMPRESA	ACTIVIDAD PRINCIPAL
REDYE	Teñido de Ropa
Ropa de baño Bajo el Agua	Vestidos de Baño
Termimoda S.A.	Acabado de Prendas y Paquete Completo
Denim Star S.A.S.	Fabricación de Productos Textiles
Servitex Colors S.A.S.	Servicio de Tintorería
Único Interior S.A.S.	Desarrollo y Fabricación de Ropa Interior Masculina
Sesco Puntadas Especiales S.A.S.	Servicio de Puntadas Especiales

Fuente: Encuesta

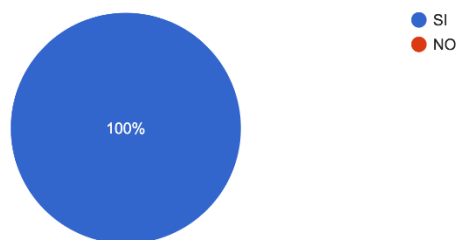
La muestra no probabilística por conveniencia es de 7 empresas del sector textil confección del Valle de Aburrá de diferentes partes de la cadena de abastecimiento y producción, se recopila la información y se escribe la actividad principal.

Figura 3

Identificación del modelo

¿Identifica usted el modelo de economía circular en el sector textil?

7 respuestas



Fuente: Encuesta

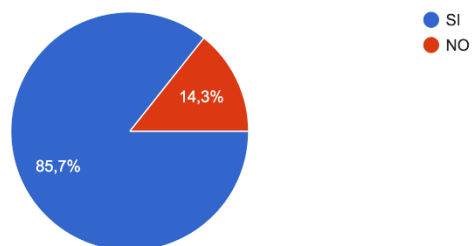
Se caracteriza que el modelo de economía circular es identificable en el sector textil al 100% de los encuestados.

Figura 4

Identificación de las actividades del modelo

¿Su empresa realiza actividades o aplica algún modelo de sostenibilidad?

7 respuestas



Fuente: Encuesta

A pesar de que el modelo de economía circular, como modelo de desarrollo sostenible, se conoce al 100% de las empresas, solo el 85,7% realiza algunas actividades para su aplicación o implementación.

Tabla 2

Población encuestada y actividades sostenibles

EMPRESA	ACTIVIDAD DE SOSTENIBILIDAD
---------	-----------------------------

REDYE	Reutilización de Agua
Ropa de baño Bajo el Agua	Elaboramos con desechos textiles
Termimoda S.A.	Disposición de residuos peligrosos, plantas de tratamiento.
Denim Star S.A.S.	Telas ecológicas y se recicla el retal.
Servitex Colors S.A.S.	Uso de auxiliares eco, reutilización de baños de teñido
Único Interior S.A.S.	Compramos telas biodegradables y algunas fibras naturales
Sesco Puntadas Especiales S.A.S.	N/A

Fuente: Encuesta

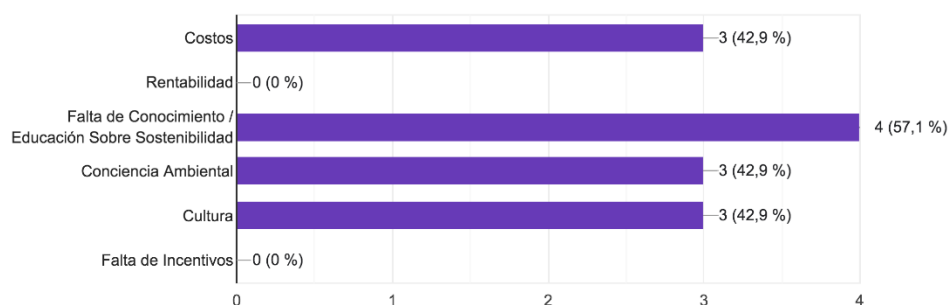
Se identifican en las empresas encuestadas actividades referentes a la disminución del impacto ambiental que genera el sector textil, solo observamos en Sesco Puntadas Especiales, que no aplica por su actividad específicamente.

Figura 5

Principales causas de no implementación del modelo

¿Cuales han sido las principales causas por las cuales no se ha implementado, total o parcialmente, algún modelos de sostenibilidad, ejemplo el de Economía Circular?

7 respuestas



Fuente: Encuesta

Identificando las causas por las cuales las empresas no han implementado el modelo sostenible de economía circular, tenemos en primera instancia la falta de conocimiento o educación que se tiene

del modelo con un 57,1%, seguido con un 42,9% de las causas de costos, conciencia ambiental y cultura, respectivamente.

Tabla 3

Registro de años si ejecutar actividades sostenibles.

¿Cuántos años lleva la empresa sin ejecutar alguna actividad o implementación de un modelo de Economía Sustentable?

EMPRESA	AÑOS
Comercializadora Proyser S.A.S.	1
Ropa de baño Bajo el Agua	0,5
Termimoda S.A.	N.A.
Denim Star S.A.S.	Es constante la actividad
Servitex Colors S.A.S.	4
Único Interior S.A.S.	Muchos
Sesco Puntadas Especiales S.A.S.	12

Fuente: Encuesta

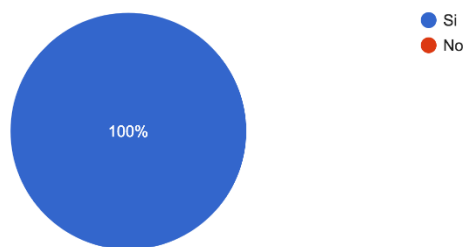
Se identifica que a pesar de que las empresas realizan alguna actividad enfocada a la sostenibilidad ambiental, la percepción en años sin ejecutar actividades es alta, esto se puede dar por que le dan un alto grado de importancia a la sostenibilidad y las actividades pequeñas que realizan no son muy representativas en el tiempo.

Figura 6

Identificación del Fast fashion Vs Slow Fashion

¿Identifica la diferencia entre moda rápida (Fast Fashion) y moda lenta (Slow Fashion)

7 respuestas



Fuente: Encuesta

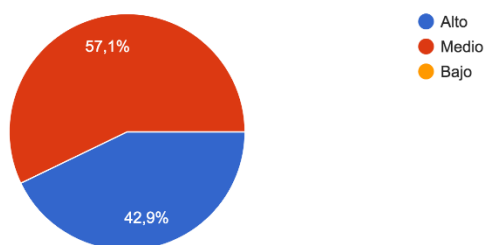
El modelo de producción Fast Fashion a pesar de ser uno de los principales causantes del incremento del impacto ambiental que genera el sector textil, es identificable por la población encuestada. Este modelo ha dinamizado el sector y ha generado ingresos significativos para muchas de las marcas, por tal motivo a pesar de que genera alto impacto en el medio ambiente, las empresas continúan enfocadas en este modelo.

Figura 7

Percepción impacto ambiental

Considera que el impacto ambiental negativo del sector textil en el Valle de Aburrá es:

7 respuestas



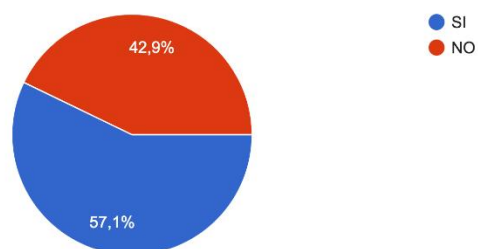
Fuente: Encuesta

El impacto ambiental percibido por los empresarios es considerado medio – alto, se identifica como un sector contaminante para la región del Valle del Área Metropolitana de Antioquia.

Figura 8

Identificación de formación en el área sostenible

¿Su empresa recibe capacitación sobre políticas de sostenibilidad?
7 respuestas



Fuente: Encuesta

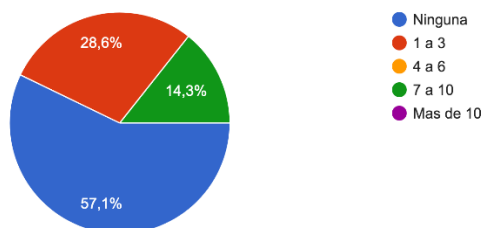
Las políticas sobre sostenibilidad ambiental son difundidas para las empresas en un 57,1%, esto indica que dicha información puede facilitar el incremento de actividades de sostenibilidad al interior de las organizaciones.

Figura 9

Registro de formación empresarial y de personal

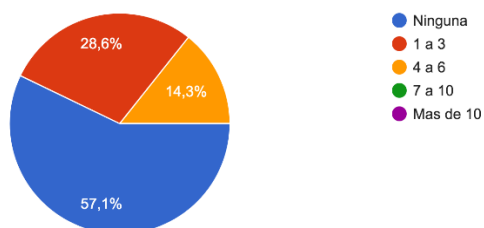
¿Cuántas capacitaciones sobre sostenibilidad ha recibido la empresa el último año?

7 respuestas



¿Cuántas capacitaciones sobre sostenibilidad han recibido los empleados, operativos y administrativos, el último año?

7 respuestas



Fuente: Encuesta

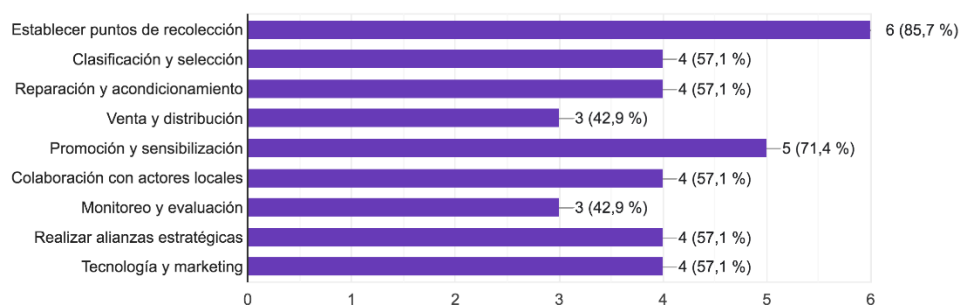
El 57.1% representa el número de capacitaciones y formación que reciben los empleados, en promedio, ellos reciben en un rango de 7 a 10 capacitaciones por año.

Figura 10

Caracterización de actividades potenciales

¿Cree usted que las siguientes actividades pueden implementarse como una forma de incentivar y promover un modelo de negocio basado en la recuperación de prendas de vestir de segunda mano?

7 respuestas



Fuente: Encuesta

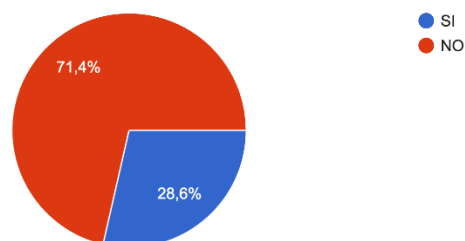
Este registro nos acerca un poco a identificar cuales actividades podrían ser implementadas por las organizaciones para incentivar o promover el modelo de negocio de recuperación de prendas, ya sea, para que lo implementen o estén de acuerdo con su ejecución. Así vemos que, Establecer puntos de recolección de prendas representa un 85,7%, seguido por las actividades de promoción y sensibilización con un 71,4%

Figura 11

Políticas públicas y legislación.

¿Cree que los gobiernos locales tienen políticas públicas, leyes y/o decretos encaminados a abordar el tema ambiental mediante la Economía Circular en la industria textil?

7 respuestas



Fuente: Encuesta

La percepción de los empresarios con respecto a la legislación existente es baja a pesar de que nuestro país y territorio cuenta con una legislación amplia en el tema, como lo describimos en el marco legal, la respuesta de los empresarios de no tener conocimiento está en un 71,4%.

6.2 Análisis de los resultados frente a los objetivos de investigación

6.2.1 Análisis de los resultados frente al primer objetivo de investigación

Según el estudio realizado, identificamos que las principales variables que impiden la implementación del modelo de economía circular en el Valle de Aburra, está en la falta de conocimiento y divulgación del modelo, aunque existe regulación respecto al tema, que son muy puntuales y de tipo regulatorio, no se evidencia un procedimiento de obligatoria aplicación ni de incentivos para este modelo circular. Las empresas que actualmente están realizando o aplicando actividades de sostenibilidad circular, son motivadas por el compromiso social y económico que el mercado ofrece.

6.2.2 Análisis de los resultados frente al segundo objetivo de investigación

Las dos principales estrategias que sobresalen en el estudio radican en:

- 1) La posibilidad de establecer puntos de recolección de productos de textil de segunda mano; con esta estrategia se busca acercar a las empresas y a los clientes para que conozcan el modelo
- 2) Realizar de manera conjunta campañas de promoción y sensibilización, con el fin de ampliar y lograr más sensibilización en el mercado.

6.2.3 Análisis de los resultados frente al tercer objetivo de investigación

La marca REDYE tiene como meta ampliar el mercado de recuperación de prendas de segunda mano, estrategia que actualmente desarrolla con el fin de incrementar el número de puntos de recepción, aprovechando esta actividad se propone realizar campañas de sostenibilidad dirigidas hacia las marcas de prendas de vestir; direccionar la oferta hacia mercados mayoristas donde los volúmenes de prendas de vestir son altos, permitirá generar un impacto más directo. Realizar campañas de

promoción y sensibilización directamente a los departamentos de diseño de las marcas de vestir para que la circularidad de las prendas se realice desde la fuente del diseño con materiales amigables al medio ambiente. Desde la promoción y el marketing sensibilizar al consumidor final para que adquiera productos con sello ambiental.

CAPÍTULO VII

7 Conclusión

El estudio realizado nos muestra que a pesar de existir reglamentaciones claras entorno al modelo de economía circular, su implementación en el sector textil confección y en especial a la recuperación de prendas de segunda mano, enfrenta barreras significativas que deben de ser prontamente abordadas en proyectos de corto y mediano plazo. La falta de conocimiento y divulgación sobre las ventajas sociales, económicas y ambientales asociadas al modelo se destacan como las principales limitantes de crecimiento, es así, como surge la necesidad de desarrollar estrategias que tengan como fin capacitar al público y promover una cultura de sostenibilidad.

Podríamos concluir que las empresas pueden adoptar efectivamente actividades del modelo de economía circular, por medio de un enfoque integral que mezcle educación, accesibilidad y motivación social. Solo a través del desarrollo de incentivos y de la creación de una cultura organizacional enfocada a la sostenibilidad podrá lograrse una transformación relevante hacia mejores prácticas del sector textil.

CAPÍTULO VIII

8 Referencias

- Bocken, N. M. P., de Pauw, I., Bakker, C., & van der Grinten, B. (2016). Product design and business model strategies for a circular economy. *Journal of Industrial and Production Engineering*, 33(5), 308-320
- Braungart, M., McDonough, W., Bollinger, A.: Cradle-to-cradle design: creating healthy emissions—a strategy for eco-effective product and system design. *J. Clean Prod.* 15, 1337–1348 (2007).
- Bressanelli, G., Pigosso, D. C., Saccani, N., & Perona, M. (2021). Enablers, levers and benefits of Circular Economy in the Electrical and Electronic Equipment supply chain: A literature review. *Journal of Cleaner Production*, 298, 126819.
- Christensen, T. B. (2021). Towards a circular economy in cities: Exploring local modes of governance in the transition towards a circular economy in construction and textile recycling. *Journal of Cleaner Production*, 305, 127058.
- Duran Restrepo, M., & Ramírez Serrato, J. D. (2023). Integración de stakeholders en la cadena de abastecimiento en el sector textil del Valle de Aburrá.
- Ellen MacArthur Foundation. (2024). Introducción a la Economía Circular. Ellen MacArthur Foundation. <https://www.ellenmacarthurfoundation.org/es/temas/presentacion-economia-circular/vision-general>
- García-Quevedo, J., Jové-Llopis, E., & Martínez-Ros, E. (2020). Barriers to the circular economy in European small and medium-sized firms. *Business Strategy and the Environment*, 29(6), 2450-2464.
- Geissdoerfer, M., Savaget, P., Bocken, N. M. P., & Hultink, E. J. (2017). The Circular Economy – A new sustainability paradigm. *Journal of Cleaner Production*, 143, 757-768.

- Gesetz zur Förderung der Kreislaufwirtschaft und Sicherung der umweltverträglichen Bewirtschaftung von Abfällen. Bundesministerium der Justiz. 1996. Disponible en: <https://www.gesetze-im-internet.de/krwg/>
- Grafström, J., & Aasma, S. (2021). Breaking circular economy barriers. *Journal of cleaner production*, 292, 126002.
- Kirchherr, J., Reike, D., & Hekkert, M. (2017). Conceptualizing the circular economy: An analysis of 114 definitions. *Resources, Conservation and Recycling*, 127, 221-232.
- Lacy, P., & Rutqvist, J. (2015). *Waste to Wealth: The Circular Economy Advantage*. Palgrave Macmillan.
- Lotero, L., et al. (2022). *Economía circular. Reflexiones para una Medellín circular*. Recuperado de: <http://hdl.handle.net/20.500.11912/10468>.
- Luscuere, P. (2018). *Nederland circulair in 2050: Wat betekent dat en kan het ueberhaupt?*. In *Circulariteit: Op weg naar 2050? (pp. 14-27)*. TU Delft OPEN Publishing.
- Mast, J., von Unruh, F., & Irrek, W. *Neues zur zirkulären Wertschöpfung Circular Economy News 2022*.
- Mies, A., & Gold, S. (2021). Mapping the social dimension of the circular economy. *Journal of Cleaner Production*, 321, 128960.
- Mutezo, G., & Mulopo, J. (2021). A review of Africa's transition from fossil fuels to renewable energy using circular economy principles. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 137, 110609.
- Naciones Unidas. (2015). *Objetivos de Desarrollo Sostenible*. Departamento de Asuntos Económicos y Sociales. <https://sdgs.un.org/es/goals>
- Ospino, S. R. & Villa, V. (2021). *Análisis de la economía circular a través del marketing sostenible en la industria textil de Medellín hacia el 2022*. Recuperado de: <http://hdl.handle.net/20.500.11912/9795>.

- Otero Fadul, A. (2023). Diagnóstico de la implementación de modelos de economía circular en la industria de la moda en Colombia. Universidad de los Andes. Disponible en:
<http://hdl.handle.net/1992/67413>
- Padilla-Rivera, A., Russo-Garrido, S., & Merveille, N. (2020). Addressing the social aspects of a circular economy: A systematic literature review. *Sustainability*, 12(19), 7912.
- Patarroyo, E. M. (2013). Procesos de estabilización de residuos generados en la industria textil en Colombia mediante lodos activados. Recuperado de: <http://hdl.handle.net/10654/10862>.
- Sarja M, Onkila T, Mäkelä M, A systematic literature review of the transition to the circular economy in business organizations: Obstacles, catalysts and ambivalences, *Journal of Cleaner Production*, <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.125492>.
- Thatta, S., & Polisetty, A. (2022). The future is circular: a case study on MUD jeans. *FIIB Business Review*, 11(2), 137-146.