

TÍTULO

Estrategia para la circularización de la economía circular del sector textil en el municipio de
El Santuario

AUTORA

Paula Andrea Bedoya Tamayo

Asesor

Santiago Mejía Dugand

UNIVERSIDAD EAFIT

MAESTRÍA EN GERENCIA DE EMPRESAS SOCIALES PARA LA INNOVACION SOCIAL Y EL
DESARROLLO SOCIAL

ESCUELA DE FINANZAS, ECONOMÍA Y GOBIERNO

MEDELLÍN, ANTIOQUIA – COLOMBIA

2025

Contenido

Resumen.....	4
<i>Abstract</i>	5
1. Introducción.....	6
2. Planteamiento del problema	8
2.1. Pregunta de investigación	12
2.2. Objetivo general.....	12
2.3. Objetivos específicos.....	12
3. Justificación.....	13
4. Marco contextual	19
5. Marco conceptual	24
6. Metodología.....	28
7. Hallazgos.....	35
8. Propuesta estratégica	45
8.1. Gestión integral de residuos textiles.....	46
8.2. Fortalecimiento de la cultura organizacional sostenible	54
8.3. Cronograma de la estrategia para la circularización de la economía circular.....	57
8.4. Indicadores de seguimiento y evaluación	58
8.5. Fuentes de financiación o recursos necesarios	61
9. Recomendaciones	63
10. Conclusiones	65
Referencias.....	67
Anexos.....	69

Lista de Gráficos

Gráfico 1. <i>Valores Tasa de Aseo Empresas Sector Textil de El Santuario (2024-2025)</i>	11
Gráfico 2. <i>Beneficios Sociales, Económicos y Ambientales de la EC</i>	14
Gráfico 3. <i>Comparación de Diferentes Modelos Económicos</i>	16
Gráfico 4. <i>Ciclo de vida de los Materiales Textiles</i>	18
Gráfico 5. <i>Desafíos del Desarrollo Sostenible desde la Perspectiva de los Flujos</i>	25
Gráfico 6. <i>Algunos Beneficios Sociales, Ambientales y Económicos del Modelo de Economía Circular</i>	26
Gráfico 7. <i>Mapa de Actores Sector Textil en El Santuario</i>	36
Gráfico 8. <i>Ruta Actual de los Residuos Textiles</i>	38
Gráfico 9. <i>Diagrama de Flujo para Residuos Textiles en el Municipio de El Santuario</i>	40
Gráfico 10. <i>Infografía detallada de los Flujos de Residuos Textiles</i>	42
Gráfico 11. <i>Separación de Residuos Textiles según su Composición</i>	47
Gráfico 12. <i>Diagrama de Flujo Propuesto</i>	50
Gráfico 13. <i>Diagrama de Flujo Gestión de Residuos Propuesto</i>	52

Lista de Tablas

Tabla 1. <i>Evolución de las Políticas y Normas Ambientales en Colombia</i>	21
Tabla 2. <i>Cronograma de la estrategia para la Circularización de la Economía en el Sector Textil de El Santuario</i>	57
Tabla 3. <i>Indicadores de Seguimiento a la Estrategia</i>	59

Resumen

Este trabajo de investigación propone una estrategia para la circularización de la economía en el sector textil del municipio de El Santuario, Antioquia, con el objetivo de mejorar la sostenibilidad ambiental, económica y social del territorio. A partir del diagnóstico de la gestión actual de residuos textiles, se identificó que el modelo predominante es lineal, lo que ha generado impactos negativos como la reducción de la vida útil del relleno sanitario y el aumento de costos operativos para las empresas.

Mediante una metodología cualitativa, de tipo descriptivo y exploratorio, se desarrollaron tres fases: mapeo de actores clave, caracterización de flujos de residuos y análisis de la cultura organizacional. Estos insumos permitieron diseñar una estrategia adaptada al contexto local, que articula acciones técnicas, culturales e institucionales.

La propuesta incluye la gestión integral de residuos, la reutilización de subproductos, la formalización de recicladores, la creación de alianzas interinstitucionales y la promoción de una cultura organizacional fundamentada en principios de sostenibilidad. También se definió un cronograma de implementación, indicadores de seguimiento y fuentes de financiación.

Palabras clave: Economía Circular, Sector Textil, Circularización de la Economía, Sostenibilidad del Sector Textil, Reutilización de Residuos Textiles

Abstract

This research proposes a strategy for circularizing the economy within the textile sector of El Santuario, Antioquia. The primary objective is to enhance the environmental, economic, and social sustainability of the region. A diagnostic assessment of current textile waste management revealed a predominant linear model, which has led to negative impacts such as a reduced landfill lifespan and increased operational costs for businesses.

A qualitative methodology, employing descriptive and exploratory approaches, guided the research through three phases: key stakeholder mapping, waste stream characterization, and an analysis of organizational culture. These insights facilitated the design of a strategy specifically tailored to the local context, articulating technical, cultural, and institutional actions.

The proposed strategy encompasses integrated waste management, the reuse of by-products, the formalization of recyclers, the creation of inter-institutional alliances, and the promotion of an organizational culture based on sustainability principles. Furthermore, an implementation timeline, monitoring indicators, and funding sources were defined.

Keywords: Circular Economy, Textile Industry, Circularization of the Economy, Sustainability of the Textile Industry, Reuse of Textile Residues

1. Introducción

El sector textil es clave para las economías nacional y departamental. Para la región del Oriente Antioqueño, representa un motor de empleo que dinamiza la cadena productiva. Sin embargo, desde hace varios años dicho sector afronta grandes desafíos originados por la gestión inadecuada de los residuos textiles, los cuales generan impactos ambientales, económicos y sociales. En el municipio de El Santuario, por ejemplo, el mal manejo de estos residuos es una contribución significativa a la reducción de la vida útil del relleno sanitario y a la contaminación del suelo y del agua causada por fibras sintéticas y productos químicos. En muchos casos, el desperdicio de materiales es preocupante, sobre todo si se tiene en cuenta que en muchos casos podrían ser reutilizados y aprovechados nuevamente en la cadena de valor.

La acumulación de residuos textiles sin una gestión adecuada implica costos altos para las empresas, representados por factores como tarifas altas en la recolección, pocas oportunidades de beneficio económico de los materiales y deterioro de la reputación empresarial en un mercado que cada vez más exige prácticas sostenibles.

Ante esta problemática, el concepto de Economía Circular (EC) surge como una oportunidad para el sector textil en el municipio de El Santuario que busca la optimización en el uso de los recursos, minimizar los residuos y generar impactos positivos, tanto ambientales como sociales (Alarcón Guevara, 2021).

La EC se fundamenta en los principios de reducir, reutilizar, recuperar, reciclar y regenerar (Martínez-Alier (s. f.) y permite crear sistemas de producción y consumo eficientes y no contaminantes que se retroalimentan como organismos naturales. Dentro de los sectores llamados a liderar esta transición se encuentra el textil, debido a su gran demanda de recursos y su generación de residuos (Alarcón Guevara, 2021).

Este trabajo de investigación propone una estrategia para la circularización de la economía del sector textil en el municipio de El Santuario. Uno de los objetivos es establecer estrategias para fomentar el reciclaje y la disminución de los residuos textiles en las empresas, y así lograr prácticas sostenibles que respondan a las exigencias del mercado y de los consumidores. Al incorporar procesos de reciclaje y recuperación no solo se reducirán los costos

de producción, sino que además se tendrán nuevas oportunidades comerciales y de negocio en torno a la economía circular, a la creación de derivados de materiales reciclados y a la consolidación de alianzas estratégicas con nuevos clientes en nuevos mercados.

Para llevar a cabo este estudio se realizaron entrevistas semiestructuradas a diez empresas del sector textil del municipio de El Santuario. Se buscó obtener información detallada sobre sus procesos, su producción y el uso que les dan de desechos. Simultáneamente, se recopilaron datos secundarios de bases de datos de las empresas, estadísticas del sector, estudios de investigación sobre economía circular, e información suministrada por instituciones como la Cámara de Comercio del Oriente Antioqueño, Comfama, la administración municipal y Cornare, lo que permitió afinar el análisis y enriquecer la propuesta de la estrategia.

Esta investigación no se limita a ser un ejercicio teórico, sino que apunta a generar un impacto visible en la sostenibilidad del sector textil en el municipio de El Santuario. Se espera que los resultados obtenidos no solo mejoren la eficiencia en los procesos de producción y aporten a la disminución de costos, sino que también contribuyan a alargar la vida útil del relleno sanitario del municipio, al reducir el volumen del retal que llega a él. Además, la estrategia para la circularización de la economía del sector textil en el municipio de El Santuario podrá servir como referente para otros municipios del Oriente Antioqueño, al demostrar cómo una industria tradicional puede diseñar y adaptar modelos de este tipo.

En definitiva, este proyecto se presenta como una oportunidad estratégica para transformar un sector clave de la economía municipal, al adaptar e implementar prácticas sostenibles que beneficien tanto al medio ambiente como a la comunidad y al municipio. La combinación de una metodología rigurosa, la colaboración con actores clave y una adecuada cultura organizacional permitirán que los resultados obtenidos puedan ser replicados y escalados, para así fomentar el desarrollo económico, social y ambiental para el territorio.

2. Planteamiento del problema

Según Rorabaugh (2015), en la década de 1960, nació el movimiento hippy, que se extendió rápidamente por varias partes del mundo. Este movimiento promovía el consumo consciente, el respeto por el medio ambiente y el cuidado del planeta. De esta filosofía surgió el concepto de “hazlo tú mismo”, que implica transformar, cambiar, renovar o generar nuevos productos para el cuidado del planeta. Este enfoque de consumo consciente y sostenible es fundamental para la economía circular, que busca reducir residuos, reutilizar materiales y regenerar sistemas naturales (Rorabaugh, 2015).

A finales de la década de 2000, se comenzó a observar un cambio de mentalidad y de consumo por parte de las nuevas generaciones. Estas generaciones empezaron a valorar la moda pensada para varias ocasiones y la calidad de los productos textiles. Este cambio en el comportamiento del consumidor fue pionero y refleja una tendencia hacia un consumo más consciente y sostenible.

En el año 2014, Anna Bismar utilizó el concepto de moda circular y lo definió como “las prendas, zapatos y accesorios que están diseñados y producidos con la intención de ser usados de manera responsable tanto tiempo como sea posible, y que estos puedan ser devueltos al medio ambiente con el menor impacto” (Strategy, 2014). Este enfoque implica que nada es desperdicio y todo debe ser aprovechado y sostenible, tal como lo hace la naturaleza.

En concordancia con lo anterior, es importante dar a conocer cifras del año 2023 relacionadas con moda circular: en la actualidad, el 73 % de las mujeres adquieren ropa de segunda, mientras que el 65 % de las mujeres admite que no utiliza la mitad de su armario, desde hace más de tres meses. La opción de vender la ropa usada se populariza cada vez más, con un crecimiento del 2,4 % en el último año. Tirar la ropa sigue siendo la última alternativa. Los modelos de negocio circulares tuvieron la capacidad de expandirse y representar hasta un 23 % del mercado mundial de la moda en el 2023. Este crecimiento estaría motivado por el aumento en la conciencia de los consumidores sobre la sostenibilidad (Micolet, 2023).

En el 2021, se realizó una encuesta sobre moda circular en Colombia, la cual destacó un sector cada vez más consolidado y generaciones cada vez más conscientes. Los resultados de las encuestas realizadas a las empresas revelaron que el 84 % de los productos (textiles, prendas o artículos) son hechos en Colombia. Además, el 94,1 % de las organizaciones que respondieron la encuesta conocen el concepto de economía circular, aunque solo el 25 % tiene algún tipo de certificación relacionada con ella.

Las fibras con mayor volumen utilizadas en la elaboración de productos textiles y de confección son el algodón y el poliéster. El mayor porcentaje de las prendas o artículos que ya no se venden se donan y se reciclan. Asimismo, el 90,3 % de los encuestados apoyaría la formulación de normativa para la circularidad en el sector de la moda en Colombia (Pacto Global Red Colombia, 2021).

Estos resultados son relevantes para mejorar la sostenibilidad de las empresas. La alta conciencia sobre la economía circular y el apoyo a la normativa para la circularidad indican que hay un terreno fértil para implementar prácticas sostenibles. Las empresas pueden aprovechar la preferencia por productos hechos en Colombia y la disposición a reciclar y donar artículos para adoptar un modelo de economía circular.

No es un secreto que la industria textil es altamente contaminante: todos los eslabones de la cadena generan impactos negativos al medio ambiente, desde la generación de las fibras para los textiles, las tejedurías, las tintorerías que requieren químicos, la producción y los desperdicios, hasta la logística de entrega. Luego del uso de las prendas, estas generalmente van a los rellenos sanitarios o, más grave aún, van a parar a los océanos (Micolet, 2023).

Uno de los problemas del impacto ambiental del sector textil en los últimos años es la salida e ingreso de nuevas colecciones de algunas marcas de ropa que se han posicionado en el mercado por su alto consumo, generalmente a precios bajos. Este modelo de negocio crea en las generaciones actuales un patrón de consumo de moda cambiante, caracterizado por el lanzamiento acelerado y continuo de productos, lo que influye en la compra por impulso por parte del consumidor (Micolet, 2023).

El municipio de El Santuario en el Oriente Antioqueño tiene más de treinta años de trabajar en el sector confección y moda. Ecoelsa, la primera cooperativa de trabajo asociado nació en el municipio con el apoyo de Leonisa en el año de 1984 y ha consolidado y fortalecido el sector textil y posicionado un tejido empresarial. Actualmente, en el municipio existen alrededor de doscientas cuarenta empresas pertenecientes a este sector, entre formales e informales, que generan cuatro mil empleos en promedio actualmente. Es tal la importancia del sector para el municipio, que ocupa el 40 % de su actividad productiva. Después de Marinilla y Rionegro, El Santuario es el municipio de Oriente con mayor actividad textil (Cámara de Comercio del Oriente, 2018).

En términos de cantidad de unidades productivas, El Santuario es el municipio que encabeza las actividades de confección en el Oriente Antioqueño. Efectivamente, es el epicentro del tejido empresarial formal dedicado a las confecciones y representa el 36,2 % del total de empresas en esta actividad en el Oriente Antioqueño (Cámara de Comercio del Oriente, 2028).

Con la consolidación y el crecimiento del sector textil y moda en el municipio de El Santuario durante los últimos años también se han evidenciado algunos problemas en cuanto a la destinación, el uso y la clasificación de los residuos textiles, lo cual contribuye a la disminución acelerada de la vida útil del relleno sanitario, al cual están llegando aproximadamente setenta toneladas de residuos textiles cada mes (Empresas Públicas del Municipio de El Santuario, 2024). Además, el municipio no cuenta con una empresa de reciclaje que pueda dar debidamente destinación y uso a los residuos, lo cual genera un impacto ambiental alto y acorta la vida útil del relleno sanitario (Empresas Públicas del Municipio de El Santuario, 2024).

En el caso del sector textil, es vital el conocimiento, el manejo y el uso adecuado del retal, la protección del recurso hídrico y la reducción de los impactos al medio ambiente. La industria textil es uno de los sectores más contaminantes de la economía, ya que utiliza grandes cantidades de agua y productos químicos que contaminan ríos y mares. Las empresas del municipio de El Santuario están trabajando para reducir el impacto ambiental al adaptar estrategias en la clasificación y el uso de los desechos textiles. Sin embargo, a medida que crece la demanda, también aumenta el residuo textil, lo que ha llevado al municipio a incrementar el costo de recolección de basuras, ya que las empresas no realizan una adecuada clasificación de los

residuos, lo cual genera un sobrecosto para el municipio. Las empresas públicas del municipio trasladan esta sobretasa a las empresas textiles para que asuman el costo. Esta medida ha generado conciencia en la comunidad, pero también retos para las empresas, que han tenido que trabajar en entender su producción e implementar acciones en cuanto al manejo, el uso y la destinación de los residuos que promuevan una cultura orientada hacia la economía circular.

El Gráfico 1 presenta los valores de la tasa de aseo correspondientes a los años 2024 y 2025 para algunas empresas con mayor producción del sector textil en el Santuario. Se observa que en 2025 la tasa de aseo tuvo un aumento del 25,33 % con respecto al año anterior; debido al incremento en los volúmenes de desechos no aprovechables, derivado de la inadecuada clasificación de residuos en la fuente. Lo anterior ha elevado los costos operativos del servicio de recolección y disposición final, lo que se refleja directamente en el ajuste tarifario (Empresas públicas del municipio de El Santuario, 2024).

Gráfico 1

Valores Tasa de Aseo Empresas Sector Textil de El Santuario (2024-2025)



Fuente: Empresa de Servicios Públicos del Municipio de El Santuario.

El propósito de este estudio de investigación es que las empresas del sector textil en el municipio de El Santuario fortalezcan su desempeño productivo a partir de los principios de la

economía circular. Este estudio permitirá recolectar y analizar información sobre el volumen de retales, los materiales desechados y los costos de disposición final y ayudará a las empresas a implementar prácticas sostenibles y aprovechar los materiales desechados en nuevos ciclos productivos. Además, se busca promover la educación y la concienciación en la comunidad sobre la importancia de la sostenibilidad.

2.1. Pregunta de investigación

¿Cómo puede el sector textil del municipio de El Santuario circularizar su economía?

2.2. Objetivo general

Proponer una estrategia para la circularización de la economía del sector textil en el municipio de El Santuario.

2.3. Objetivos específicos

- Mapear los actores clave en la cadena de valor del sector textil en el municipio de El Santuario, con un énfasis particular en los roles y las interacciones.
- Mapear los flujos de residuos textiles provenientes de las empresas del sector textil.
- Identificar aspectos de la cultura organizacional de las empresas del sector que puedan apoyar la implementación de una estrategia de circularización de su economía.

3. Justificación

El sector textil hace parte del sector secundario de la economía y se encarga de la transformación de las materias primas en prendas. La actividad textil es una gran fuente de empleo y una industria que requiere insumos de distintos sectores como el agrícola y la industria química. Además, la industria aporta considerablemente al desarrollo económico nacional y local al generar empleos directos e indirectos.

La confección y la moda mueven una parte significativa de la economía en el Oriente Antioqueño y en especial en el municipio de El Santuario, por lo que con el presente estudio se propone una estrategia para la circularización de la economía del sector textil que promueva el fortalecimiento de actividades ambientales y la adopción de prácticas sostenibles e incentive el aprovechamiento de los materiales desechados en nuevos ciclos productivos. Además, se busca promover la educación y la conciencia en la comunidad sobre la importancia de la sostenibilidad.

Este estudio permitirá recolectar y analizar información sobre el volumen de retales, materiales desechados y costos de disposición final. Esto ayudará a las empresas a implementar prácticas sostenibles, para evitar así que todos estos residuos lleguen al relleno sanitario del municipio y promover su utilización en otros procesos de transformación o una disposición final adecuada, lo cual prolongará la vida útil del relleno sanitario y reducirá el impacto ambiental. Además, la estrategia le ayudará al municipio a actualizar, estandarizar y modificar sus procesos de recolección, reciclaje y destinación final de los textiles, ya que su volumen será menor.

En cuanto a lo social, este estudio también busca abordar una problemática actual que se hace evidente en el municipio: la formalización y el reconocimiento de los recicladores, quienes no se han asociado y no cuentan con garantías formales. Actualmente realizan las tareas de recoger los residuos textiles, clasificarlos y llevarlos al relleno sanitario sin realizarles el debido proceso. Por ende, reconocer e incentivar su labor permitirá una adecuada gestión basada en una estrategia para la circularización de la economía en el municipio y aprovechar los materiales desechados en nuevos ciclos productivos.

Este estudio contribuirá a mejorar la sostenibilidad de las empresas del sector textil en el municipio de El Santuario. No solo se centrará en el análisis de la producción y gestión de

residuos, sino también en el diseño de programas de formación y sensibilización para la comunidad. Además, las prácticas sostenibles que las empresas pueden implementar ofrecerán un enfoque innovador, el cual proporcionará valiosas perspectivas para futuras investigaciones en este campo.

Para el desarrollo de este estudio se contó con información secundaria, así como con la recolección de datos en las empresas del sector textil del municipio de El Santuario. Además, el municipio, Cornare y la Cámara de Comercio del Oriente Antioqueño fueron aliados importantes para el proyecto y suministraron información técnica y apoyo institucional durante el proceso.

La estrategia para la circularización de la economía del sector textil en el municipio de El Santuario permitirá fortalecer la eficiencia de sus procesos productivos, reducir el impacto ambiental y fomentar prácticas sostenibles. Esta estrategia no solo permitirá optimizar el uso de los recursos y minimizar los residuos, sino que también abrirá oportunidades para iniciar rutas de formación en economía circular dentro del sector. El Gráfico 2 muestra los beneficios de la economía circular, agrupados en tres dimensiones.

Gráfico 2

Beneficios Sociales, Económicos y Ambientales de la EC



Fuente: Quintero Manzano (2024).

La estrategia para la circularización de la economía del sector textil en el municipio de El Santuario ayudará a mejorar sus procesos, cuidar el medio ambiente y promover prácticas sostenibles. Además, trae beneficios sociales, económicos y ambientales, como más empleo, menos residuos y mayor competitividad. También abre la puerta a nuevas oportunidades de formación en el sector.

El modelo económico tradicional, basado en un flujo lineal de extracción, producción, consumo y desecho, ha demostrado ser insostenible frente a los desafíos ambientales y sociales actuales. Este enfoque agota los recursos naturales y genera grandes cantidades de residuos, lo que pone en riesgo tanto el equilibrio ecológico como el bienestar de las futuras generaciones (Korhonen et al., 2018).

Ante esta realidad, la economía circular surge como una alternativa viable y necesaria. El modelo de economía circular propone un cambio profundo en la forma en que producimos y consumimos, al enfocarse en mantener los productos, los materiales y los recursos en uso durante el mayor tiempo posible. Su enfoque reparador y regenerativo busca reducir la dependencia de recursos primarios, minimizar los residuos y cerrar los ciclos de los materiales. Además, la economía circular no está sola. Encuentra un respaldo teórico y importante en la economía ecológica, una disciplina que desde hace décadas ha abordado temas como el reciclaje y la sostenibilidad, tanto a nivel macroeconómico como microeconómico. Aunque no siempre se haya utilizado el término “economía circular”, muchos de sus principios ya estaban presentes en esta corriente de pensamiento (Korhonen et al., 2018).

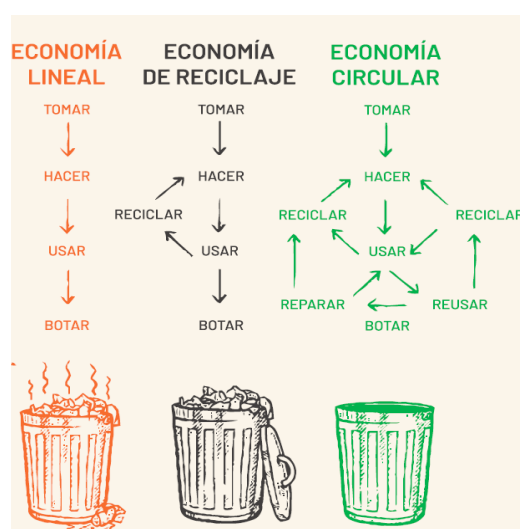
Según Stahel (2025), la economía circular busca fomentar ciclos de materiales y cascadas de energía intersectoriales, interorganizacionales y a lo largo del ciclo de vida. Esto podría convertirse en una forma de gestión ambiental y de sostenibilidad en red. Sin embargo, se necesita mucho trabajo antes de que estos sistemas interorganizacionales sean suficientes para alcanzar la visión de la economía circular.

Según la Fundación Ellen MacArthur (2012), la economía circular busca que los productos y materiales mantengan su valor y utilidad a lo largo del tiempo. En contraste con el modelo lineal, que promueve el consumo desmedido y la generación de residuos, la economía circular

apuesta por la reparación, la reutilización y la transformación de los productos para reincorporarlos al ciclo productivo (Martínez-Alier, s. f.). La implementación de un modelo de economía circular, en el cual los productos son reutilizados, reparados y reciclados al final de su vida útil, ha demostrado ser una solución efectiva para reducir el impacto ambiental en diferentes sectores industriales a nivel global (Isaza & Loaiza, 2023). El Gráfico 3 ilustra la diferencia entre diferentes modelos, destacando cómo la economía circular puede ofrecer una solución más sostenible y eficiente para enfrentar los retos del presente y del futuro.

Gráfico 3

Comparación de Diferentes Modelos Económicos



Fuente: INSPIRE Me (2011).

El sector textil y de la moda se identifica por tener ciclos de vida cortos y un valor elevado de los productos terminados, lo que le permite ser un sector interesante. Sin embargo, el elevado impacto que generan estos procesos productivos por la elaboración de las materias primas, el proceso de producción, el uso y destinación por parte de los consumidores finales, le pone un reto al sector de repensarse con los temas ambientales (Casto Pérez, 2018).

Con el incremento y auge de la moda rápida ha crecido el consumo, originado en gran parte por las redes sociales, la industria y los consumidores, que buscan que la moda llegue a un ritmo más rápido que en el pasado. Para solucionar o mitigar este problema en la industria es necesario desarrollar nuevos modelos de negocio para alquiler y venta de ropa de segundo uso, productos nuevos que sean fáciles de reutilizar, reciclar y sensibilizar a los consumidores para que compren menos ropa; es decir, plantear una estrategia de moda circular y al mismo tiempo de transición (Casto Pérez, 2018).

Según García Acosta (2018), aunque el 95 % de la ropa y los textiles usados pueden reutilizarse y reciclarse, solo el 45 % se reutiliza de manera adecuada, lo cual significa un reto de apropiación, conocimiento e implementación adecuada para la industria. Además, existen alternativas para la ropa usada que no se puede reutilizar nuevamente como prendas de vestir, según los materiales que la compongan. El material que más se recicla es el algodón, normalmente utilizado para la elaboración de telas suaves y absorbentes. Los tejidos de lana se utilizan para maquinarias industriales. Otros tipos de materiales textiles como la licra y otros sintéticos se pueden volver a reutilizar para convertirlos en materiales de construcción o para la generación de energía en la industria cementera (García Acosta, 2018).

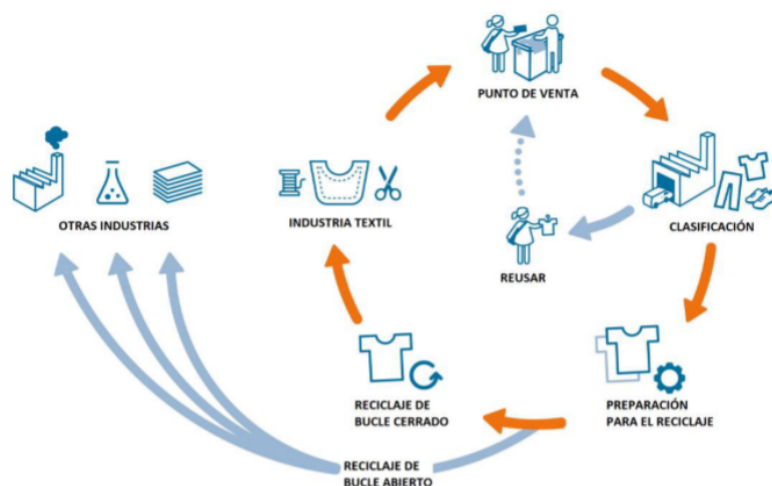
El ciclo de vida de los textiles comienza con la obtención de materiales, los cuales son transformados por la industria textil en productos que llegan al consumidor a través del punto de venta online. Una vez utilizados, estos productos son recolectados y clasificados. Dependiendo de su estado, pueden ser reutilizados directamente o preparados para el reciclaje. En este último caso, los textiles pueden seguir dos rutas: el reciclaje cerrado, que permite reincorporarlos a la industria textil, o el reciclaje abierto, donde se destinan a otras industrias. Así, se promueve una economía circular que reduce el desperdicio y maximiza el aprovechamiento de los recursos.

El proceso de recuperación y reciclaje textil se describe en el Gráfico 4. Con el diseño de una estrategia de economía circular del sector textil se puede implementar un sistema para la circularidad de los residuos textiles posconsumo, es decir, que los textiles que compramos y que ya no se usan se incluyan nuevamente a una parte de la cadena de valor del sector textil y así minimizar la generación de residuos y producir nuevas prendas con doble uso. Por ello, se hace

fundamental realizar cambios en las fases del ciclo productivo para hacer más circular la cadena de valor.

Gráfico 4

Ciclo de vida de los Materiales Textiles



Fuente: Soex (s. f.).

Estas acciones pueden ir desde sensibilizar a los empresarios y a la comunidad en general con campañas para que realicen la recolección de los textiles, hasta crear incentivos económicos, tributarios y ambientales para que los sectores privado y público se involucren en el desarrollo del modelo. Se puede, además, afinar y construir estadísticas de datos sobre producción, volumen y material en desuso para llevar una trazabilidad confiable en el uso de la información, para así impulsar la innovación, la tecnología, las buenas prácticas ambientales, la mejora en los costos y la obtención de nuevas oportunidades comerciales. García Acosta (2018).

4. Marco contextual

Colombia cuenta con una serie de brechas y desafíos para tener nuevos y mejores modelos circulares que reduzcan la generación de residuos, porque no se tienen políticas adecuadas ni tampoco recursos financieros que permitan la implementación del reciclaje en el sector textil y moda. Además, la recuperación y el retorno de materiales desde las etapas de producción, fabricación y comercialización es insipiente, lo cual disminuye la vida útil de los rellenos sanitarios y afecta la sostenibilidad ambiental y la adecuada destinación final de los residuos (García Acosta, 2018).

En el año 2016 se formuló en Colombia la Política Nacional para la Gestión Integral de Residuos Sólidos (CONPES 3874), con el objetivo de promover la economía circular, diseñar herramientas para la gestión integral de residuos sólidos y el desarrollo sostenible, además de estrategias para la adaptación y la mitigación del cambio climático. Es por ello que esta política tiene una hoja de ruta hacia el año 2030 que busca una gestión económicamente sostenible para promover sistemas de aprovechamiento que involucren a la población recicladora en las ciudades y los municipios (Departamento Nacional de Planeación, 2016).

Así mismo, en el año 2018 se formuló la Política de Crecimiento Verde (CONPES 3934), que tiene como objetivo promover y fortalecer el crecimiento y el desarrollo de la productividad y la competitividad del país. Además, con el diseño e implementación de esta política se busca seguir un camino hacia una economía circular más productiva y diversa que garantice la sostenibilidad y asegure los recursos naturales para las futuras generaciones (Departamento Nacional de Planeación, 2018).

Para el 2010 se publica la Estrategia Nacional de Economía Circular en el gobierno del presidente Iván Duque, que busca fortalecer el modelo de desarrollo económico, ambiental y social del país a partir de la lógica de “producir conservando y conservar produciendo”, con el fin de optimizar la eficiencia en la producción y consumo de materiales, y reducir la huella hídrica y la de carbono (Gobierno de la República de Colombia, 2019).

A lo largo de los últimos treinta años, el país ha construido un marco normativo que no solo promueve la sostenibilidad, sino que también facilita la implementación de modelos

circulares en sectores productivos. En primer lugar, normas como el CONPES 3934 sobre Crecimiento Verde y la creación del Sistema Nacional de Cambio Climático han impulsado la articulación entre actores públicos, privados y comunidades. Esto es fundamental para el primer objetivo del estudio, que busca mapear los actores clave en la cadena de valor del sector textil, entendiendo sus roles e interacciones. En segundo lugar, regulaciones como la Resolución 1407 de 2018 y el CONPES 4004 de 2020 han establecido lineamientos claros para la gestión de residuos y el cierre de ciclos de materiales. Estas herramientas permiten abordar el segundo objetivo: mapear los flujos de residuos textiles generados por las empresas del sector, con una mirada técnica y estructurada. Por último, políticas como la de Producción y Consumo Sostenible (2010) y la propia Estrategia Nacional de Economía Circular han promovido un cambio en la cultura organizacional de las empresas, lo cual ha incentivado prácticas como la ecoeficiencia, la innovación y la responsabilidad ambiental. Esto se conecta directamente con el tercer objetivo del estudio, que busca identificar elementos culturales dentro de las empresas que puedan facilitar la adopción de modelos de economía circular.

En resumen, estas normas no solo orientan el cumplimiento legal, sino que también ofrecen herramientas, prácticas y conceptos técnicos para avanzar hacia un modelo productivo más sostenible. Por eso, su análisis resulta clave para alcanzar los objetivos del estudio y para fomentar una transición circular en el sector textil de El Santuario. La Tabla 1 muestra la evolución de las políticas y normas ambientales en Colombia, clave para sentar las bases de iniciativas como la Estrategia Nacional de Economía Circular (ENEC). Dichas políticas y normas son especialmente relevantes para el análisis del sector textil en el municipio de El Santuario.

Tabla 1

Evolución de las Políticas y Normas Ambientales en Colombia

Año	Detalle
1991	Se elevan a rango constitucional los conceptos de “desarrollo sostenible”, “patrimonio ecológico” y “calidad de vida”.
1994	Colombia ratifica la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático - CMNUCC (Ley 164).
2000	Colombia ratifica el Protocolo de Kioto.
2001	Colombia presenta la primera Comunicación de Cambio Climático.
2009	Inventario Nacional de Fuentes y Sumideros de GEI (2000-2004).
2010	Política Nacional de Producción y Consumo Sostenible. Colombia presenta la segunda Comunicación de Cambio Climático.
2011	CONPES 3700: Articulación de políticas y acciones en materia de cambio climático.
2012	Plan Nacional de Cambio Climático.
2015	Colombia entrega su BUR-1.
2016	CONPES 3874: Política Nacional para la Gestión Integral de Residuos Sólidos.

Año	Detalle
	<p>Se crea el Sistema Nacional de Cambio Climático (SISCLIMA).</p> <p>CONPES 3866: Política de Desarrollo Productivo.</p>
2017	<p>Colombia presenta la Tercera Comunicación de Cambio Climático.</p>
2018	<p>CONPES 3934: Política de Crecimiento Verde.</p> <p>Colombia entrega su BUR-2.</p> <p>Resolución 1407: Reglamentación de la gestión ambiental de los residuos de envases y empaques.</p> <p>CONPES 3918: Estrategia para la implementación de los Objetivos de Desarrollo Sostenible – ODS en Colombia.</p>
2019	<p>Se publica la Estrategia Nacional de Economía Circular.</p> <p>Ley 1990: Política contra la pérdida y desperdicio de alimentos.</p> <p>Plan Nacional de Desarrollo 2018-2022 “Pacto por Colombia, Pacto por la Equidad”.</p>
2020	<p>CONPES 4004: Economía Circular en la gestión de los servicios de agua potable y manejo de aguas residuales.</p>
2021	<p>Resolución 1256: Reglamentación del uso de aguas residuales.</p>
2022	<p>Política Ambiental para la Gestión Integral de Residuos Peligrosos y Plan de Acción 2022-2030.</p>

Fuente: Elaboración propia

Contexto del sector en el municipio de El Santuario

El municipio de El Santuario está ubicado en una de las cuatro zonas del Oriente Antioqueño, llamado El Altiplano, con un crecimiento poblacional importante. Hoy en día es el epicentro del tejido empresarial formal dedicado a las confecciones y representa el 36,2 % del total de empresas en esta actividad en el Oriente Antioqueño. El 97 % de las empresas del municipio se dedican a la confección (servicio de maquila), mientras que un 3 % se dedican a la comercialización de su marca propia (Cámara de Comercio del Oriente Antioqueño, 2023). Existen alrededor de doscientas cuarenta empresas del sector en el municipio, lo cual representa el 25,7 % del tejido empresarial formal en el municipio (Cámara de Comercio del Oriente Antioqueño, 2023). Adicionalmente, se cuenta con dos cooperativas de trabajo asociado (Coomunelsa y Ecooelsa), las cuales les maquilan a empresas como Leonisa, Mattelsa, Línea Directa y Patprimo y suman unos cuatro mil empleos directos en el municipio del El Santuario (Duque, (2021).

Con el crecimiento del sector textil en el municipio de El Santuario durante los últimos años, también han aumentado los residuos textiles, lo cual ha evidenciado problemas en cuanto a la destinación, el uso y la clasificación de estos residuos. Esto ha generado desafíos para el municipio, como la disminución de la vida útil del relleno sanitario, al cual están llegando aproximadamente setenta toneladas de residuos textiles cada mes (Empresas Públicas del municipio de El Santuario, 2024).

5. Marco conceptual

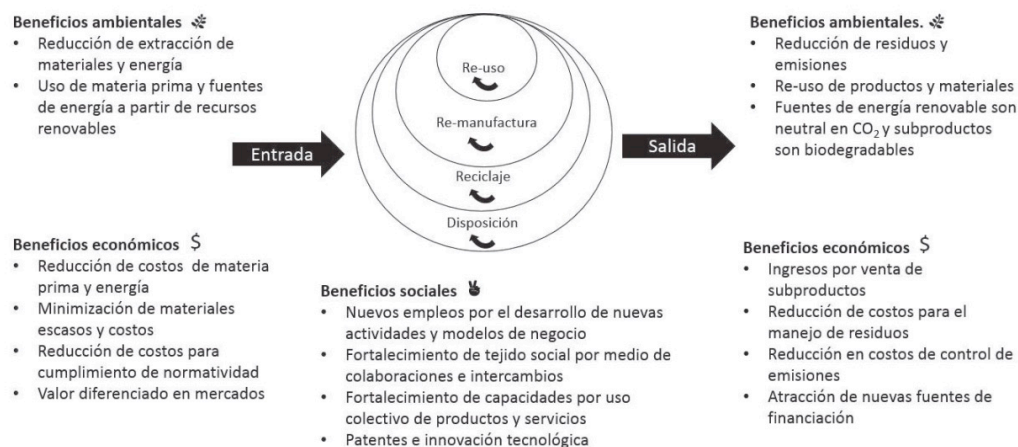
La economía circular es un enfoque económico y productivo que busca la sostenibilidad y el ahorro de recursos y energía, en contraposición al modelo actual de producción y consumo impuesto en gran parte del mundo. Aunque la economía circular ha sido impulsada principalmente por países desarrollados, su aplicación es igualmente relevante en contextos como el colombiano (Stahel, 2025). En Colombia, este enfoque ha sido adaptado como una estrategia clave para enfrentar desafíos ambientales, sociales y económicos. Un ejemplo de ello es la Estrategia Nacional de Economía Circular, lanzada en 2019, que promueve el cierre de ciclos de materiales, la innovación tecnológica y la inclusión de actores como los recicladores de oficio (Gobierno de Colombia, 2019).

La economía circular es un modelo de negocio de postproducción más sostenible. Utiliza los recursos naturales, humanos y culturales con base en el mejoramiento de los aspectos ambientales, sociales y económicos que contribuyen la sostenibilidad (Stahel, 2019). Además, la economía circular no es la única estrategia sostenible que existe; conceptos como la ecología industrial y la simbiosis industrial también son relevantes, ya que implican la reutilización de residuos de procesos productivos, normalmente desechados dentro de la economía lineal (Stahel, 2019).

El Gráfico 5 ilustra el principal desafío del desarrollo sostenible desde la perspectiva de los flujos físicos de materiales y energía. El problema clave en el desarrollo sostenible global es el flujo lineal (unidireccional) de materiales y energía entre la naturaleza y la economía humana. Este flujo agota el sistema del que se extraen los recursos y al que se devuelven los residuos y emisiones (Korhonen et al., 2018).

Gráfico 6

Algunos Beneficios Sociales, Ambientales y Económicos del Modelo de Economía Circular



Fuente: Korhonen et al. (2018).

Los materiales deben recuperarse primero para su reutilización, reacondicionamiento y reparación, luego para la remanufactura y solo después para su uso como materia prima, que ha sido el enfoque principal del reciclaje tradicional. Según la economía circular, la combustión para obtener energía debe ser la penúltima opción, mientras que el vertimiento en rellenos sanitarios debe ser la última (Korhonen et al., 2018).

En un escenario ideal, los arreglos de economía circular reducirían las entradas vírgenes al sistema y las salidas de residuos y emisiones. Esto reduciría a la vez los costos de recursos y energía, así como los costos asociados a la legislación ambiental, los impuestos o la gestión de residuos. Además, se crearían nuevas oportunidades de negocio, mercado y empleo, ya que el valor incrustado en los materiales se utilizaría múltiples veces en lugar de una sola (Korhonen et al., 2018).

La Ecología Industrial

Robert Ayres estableció las bases de la Ecología Industrial, en la que la colaboración entre disciplinas es fundamental, a finales de los años ochenta, al hablar del metabolismo industrial (Ayres, 1989). Los ecólogos industriales investigan los flujos de energía y materiales de los sistemas y procesos industriales (Stahel, 2025).

Dos de las primeras personas en hablar del término de Ecología Industrial fueron Frosch y Gallopoulos (1989). Según ellos, el modelo industrial tradicional debe convertirse en un modelo más integrado, en un ecosistema industrial. En él, el consumo de materiales y energía tendrá que ser optimizado, los desechos minimizados y los excedentes de un proceso deben ser reciclados por otros. Además, se debe analizar en qué parte del proceso tienen origen los impactos ambientales, para después proponer cambios y restaurar los daños (Clift & Druckman, 2015). A la hora de hacer estudios exhaustivos de los sistemas, se usan diferentes metodologías:

- El análisis del ciclo de vida: este tipo de análisis tiene como objetivo identificar los impactos medioambientales de un producto en cada una de las etapas de su ciclo; desde la extracción de las materias primas hasta su disposición final.
- Diseño para el medio ambiente: se trata de analizar los productos desde el proceso de diseño. Su objetivo es el de plantear productos con un enfoque que va más allá del rendimiento y la calidad de sus atributos.
- El análisis del flujo de materiales: en este método se estudian los inventarios de materiales y energía en cada una de las etapas de producción, así como el flujo de materiales al pasar de una a otra. De esta forma, se pueden identificar fácilmente la pérdida de cada uno de los recursos y asociar esta pérdida a posibles impactos ambientales.

La Ecología Industrial es, por tanto, un estudio de los flujos de materiales y energía a través de la cadena de producción, de tal forma que se trata de mejorar tanto la eficiencia del proceso como la sostenibilidad del medio ambiente en el largo plazo. Su objetivo principal es el de diseñar procesos acordes con el ecosistema local y sostenibles en el largo plazo (Clift & Druckman, 2015).

6. Metodología

La transición hacia una economía circular en la industria textil requiere la articulación de diferentes actores clave en la cadena de valor del sector para identificar acciones que puedan implementarse rápidamente y lograr prácticas sostenibles que reduzcan el impacto ambiental. Para ello, se desarrolló un estudio de tipo descriptivo y exploratorio, con un enfoque cualitativo, adecuado para comprender fenómenos complejos como las relaciones entre actores, sus funciones y dinámicas dentro del sistema productivo local.

En el marco del primer objetivo específico de esta investigación, la identificación de actores clave surgió a partir de una problemática ambiental concreta: el aumento en la disposición de residuos textiles en el relleno sanitario municipal, generados principalmente por empresas del sector textil. Ante esta situación, la Fundación para el Fomento Empresarial del Oriente (FOREMSA) tomó la iniciativa de convocar a diversos actores del sector textil del municipio de El Santuario para un diálogo sobre los impactos de esta problemática y para explorar posibles soluciones desde una perspectiva territorial.

Como resultado de estos encuentros iniciales, FOREMSA elaboró un listado preliminar de actores clave con incidencia directa o indirecta en la cadena de valor textil del municipio. A partir de esta base, se inició una profundización que permitió avanzar en la comprensión del ecosistema de actores, sus dinámicas y su relación con los principios de sostenibilidad y economía circular. Esta profundización incluyó tres componentes principales: entrevistas semiestructuradas, información secundaria y visitas de campo.

Las entrevistas se realizaron de manera individual con cada uno de los actores claves del municipio, tales como la Alcaldía de El Santuario, Empresas textiles locales, la Asociación de Recicladores, la Cámara de Comercio del Oriente, Comfama y FOREMSA. Estas conversaciones permitieron conocer el rol de cada actor en el territorio y dentro del sector textil, sus relaciones con otros eslabones de la cadena, sus prácticas de sostenibilidad y los principales desafíos y oportunidades que enfrentan en el sector. Para ello, se utilizó una guía de preguntas abiertas que pudieran explorar temas adicionales durante la conversación. Para guiar las conversaciones, además, se recopiló información secundaria proporcionada por la Cámara de Comercio del

Oriente, incluyendo datos sobre el desarrollo económico del municipio, estudios del sector textil y bases de datos empresariales. También se accedió a estudios ambientales del municipio de El Santuario que habían sido elaborados por Empresas Públicas del municipio y la Asociación de Recicladores, lo cual permitió complementar y triangular la información obtenida en campo para establecer acciones sobre la transición circular.

Como parte del proceso, se realizaron visitas a empresas textiles del municipio con el fin de observar directamente los procesos productivos, las condiciones laborales y las relaciones con otros actores del entorno. Esta aproximación permitió enriquecer el análisis con evidencias del contexto local y comprender mejor las dinámicas que conforman la cadena de sector textil en El Santuario.

En resumen, esta fase inicial del mapeo de actores no solo facilitó la identificación de dinámicas territoriales relevante en el sector textil, sino que también sentó las bases para la formulación de estrategias colaborativas orientadas a la transición hacia una economía circular. Con estos insumos, se avanzó hacia el segundo objetivo específico de la investigación, enfocado en identificar oportunidades concretas de implementación de prácticas circulares dentro del ecosistema textil local.

A partir del mapeo de actores clave del sector textil en el municipio de El Santuario y sus interacciones dentro de la cadena de valor, el estudio progresó hacia una segunda dimensión: mapear los flujos de residuos textiles provenientes de las empresas del sector textil. Esta etapa buscaba conocer cómo se gestionan y disponen los residuos textiles dentro del proceso productivo, con el fin de identificar oportunidades para su aprovechamiento, reciclaje o reincorporación en la cadena de valor.

Para abordar este objetivo, se diseñó una ruta metodológica de carácter descriptivo y exploratorio, orientada a comprender en profundidad las dinámicas de generación y gestión de residuos textiles en el contexto local. Se adoptó un enfoque cualitativo que permitió captar las percepciones, las prácticas y las relaciones entre actores, complementado con elementos cuantitativos que facilitaron la caracterización de los volúmenes y los tipos de residuos generados. La implementación de esta ruta se estructuró en cinco componentes

interrelacionados, que abarcaron desde la identificación de empresas generadoras hasta la triangulación de información para validar los hallazgos:

1. **Identificación de generación de residuos:** a partir del mapeo de actores realizado en la fase anterior, se seleccionaron diez empresas textiles representativas del municipio y se clasificaron según su tamaño, tipo de actividad (confección, corte, acabado, etc.) y volumen estimado de residuos que producen. Esta selección permitió focalizar el análisis en unidades productivas con mayor incidencia ambiental.
2. **Diseño y aplicación de un instrumento de caracterización:** se elaboró una ficha técnica en Excel para la recolección de datos sobre los residuos textiles, que incluyó variables como: tipo de residuo, cantidad generada, frecuencia de generación, prácticas actuales de disposición (separación, reutilización o reincorporación) y actores involucrados en la gestión. Este instrumento fue aplicado durante visitas a las diez empresas.
3. **Entrevistas y observación de campo:** se realizaron entrevistas semiestructuradas con gerentes, responsables de producción y gestión ambiental en las diez empresas seleccionadas. Estas entrevistas permitieron profundizar en las prácticas internas de manejo de residuos y en las relaciones con recicladores, actores del sector textil y autoridades locales. Las visitas técnicas facilitaron la observación en campo de los procesos productivos y de los puntos de generación y almacenamiento de residuos.
4. **Recolección de información secundaria:** se obtuvo un estudio ambiental realizado por Empresas Públicas del municipio de El Santuario. Además, se recolectó información del proyecto “basura cero”, el cual fue suministrado por la asociación de recicladores del municipio, quienes se encuentran relacionados con la recolección, el transporte y la disposición final de residuos textiles. Esta información permitió complementar y validar los datos obtenidos en campo.
5. **Triangulación de información:** finalmente, se realizó un proceso de triangulación metodológica que integró tres fuentes principales: datos primarios obtenidos mediante entrevistas y visitas de campo, información secundaria proveniente de estudios

ambientales y documentos institucionales y observaciones en campo realizadas en las empresas textiles. Esta estrategia permitió contrastar percepciones, prácticas y registros documentales, lo cual fortaleció la interpretación de los flujos de residuos textiles y la identificación de oportunidades en el sector textil.

Por lo anterior, esta fase permitió establecer una ruta clara y estructurada para la caracterización de los flujos de residuos textiles en el municipio de El Santuario. A través de la identificación de empresas generadoras del residuo textil, el diseño y aplicación de instrumentos de recolección de datos, entrevistas semiestructuradas, observación en campo y revisión documental, se facilitó la comprensión de la generación, la gestión y la disposición de residuos en el municipio del El Santuario. Esta fase no solo proporcionó una base sólida para el análisis posterior, sino que también habilitó la transición hacia la siguiente etapa de la investigación, referente al desarrollo del tercer objetivo, centrado en explorar la cultura organizacional de las empresas textiles del municipio de El Santuario. Este objetivo busca comprender cómo los valores, creencias, prácticas y estructuras internas de las organizaciones influyen en la forma en que gestionan sus residuos y en su disposición (o resistencia) a adoptar prácticas sostenibles y circulares.

La cultura organizacional constituye un componente intangible pero determinante en la toma de decisiones empresariales, especialmente en lo que respecta a la adopción de criterios ambientales en los procesos productivos. Por tanto, su análisis resulta fundamental para identificar barreras y oportunidades en la transición hacia modelos de economía circular en el contexto local. Para abordar este objetivo, se diseñó una metodología de tipo exploratoria con enfoque cualitativo que permitió captar las percepciones, las actitudes y las dinámicas internas de las empresas del sector textil. La recolección de información se realizó mediante entrevistas semiestructuradas aplicadas a líderes ambientales, gerentes o responsables de producción de las empresas previamente seleccionadas. Estas entrevistas estuvieron guiadas por una estructura de preguntas, lo que permitió explorar dimensiones claves de la cultura organizacional tales como el conocimiento que tienen los trabajadores sobre el manejo de residuos en su lugar de trabajo, su conocimiento y participación en prácticas de separación o reutilización, el nivel de

compromiso que perciben por parte de la empresa frente a la sostenibilidad, su disposición al cambio en los procesos productivos y la forma en la que se relacionan con otros actores del entorno, como recicladores o la alcaldía municipal. Estos aspectos permitieron comprender cómo se vive la sostenibilidad desde el interior de las empresas y qué factores culturales pueden facilitar o limitar la adopción de prácticas circulares. Para ello se desarrolló la siguiente estructura que permitió diálogo y entendimiento con las empresas textiles:

a) Selección de empresas

Selección de las diez empresas identificadas en el mapeo de actores y caracterización de flujos de residuos. La muestra estuvo compuesta por empresas de distintos tamaños y tipos de actividad (confección, corte, acabado), con el fin de capturar una diversidad de culturas organizacionales.

b) Diseño de la guía de entrevista

Se elaboró una guía de entrevista semiestructurada orientada a conocer cómo se vive el trabajo dentro de las empresas textiles del municipio de El Santuario, especialmente desde la perspectiva del personal operativo. Dado que muchas de estas organizaciones no cuentan con estructuras formales de gestión, la guía se enfocó en aspectos cotidianos que permitieron identificar prácticas, actitudes y formas de organización que reflejaron su cultura interna.

Las entrevistas abordaron temas como: formas de trabajo y comunicación dentro de la empresa (cómo se organizan, cómo se toman decisiones, cómo se resuelven los problemas), conocimiento y participación en prácticas relacionadas con el manejo de residuos (si separan materiales, si reutilizan, si conocen qué se hace con los residuos), percepción sobre el impacto ambiental del trabajo que realizan (si consideran que su trabajo genera residuos, si creen que eso afecta al medio ambiente), cambios recientes o mejoras en los procesos (si han cambiado alguna práctica, si han recibido capacitaciones o sugerencias para mejorar) y la relación con otras personas o entidades fuera de la empresa (recicladores, vecinos, autoridades, proveedores).

Esta guía permitió mantener una estructura común en las entrevistas, pero dejó espacio para que los trabajadores compartan sus experiencias, opiniones y conocimientos de forma libre y espontánea. El objetivo fue comprender cómo se construyen las prácticas organizacionales desde el día a día y qué tan dispuestas se encuentran las empresas para adoptar cambios que favorezcan la sostenibilidad.

c) Aplicación de entrevistas

Las entrevistas se realizaron de forma individual con líderes, gerentes o responsables de producción de las empresas seleccionadas. Se buscó establecer un ambiente de confianza y cercanía, lo cual facilitó la obtención de información precisa, honesta y reflexiva sobre las dinámicas internas de cada empresa. Así mismo, las entrevistas permitieron comprender aspectos como la gestión operativa, la toma de decisiones, las relaciones laborales y los retos particulares que enfrentan estas empresas en su entorno.

d) Análisis de las entrevistas

La información recolectada a través de las entrevistas se observó mediante técnicas de análisis cualitativo, como el análisis de frecuencia de temas, que busca identificar los asuntos más recurrentes en las entrevistas (puede ser una práctica común o una preocupación compartida) y el análisis de narrativas, que permite ver como los trabajadores construyen sentido sobre lo que hacen y comprender creencias profundas que pueden facilitar o dificultar el cambio hacia prácticas sostenibles. Estas herramientas permitieron construir una visión integral y contextualizada de las prácticas, las percepciones y los desafíos que enfrentan estas organizaciones en su camino hacia la sostenibilidad.

e) Triangulación con hallazgos previos

Los resultados obtenidos fueron contrastados con la información recolectada en los objetivos anteriores, especialmente en lo relacionado con las prácticas de gestión de residuos. Esta triangulación permitió comprender cómo la cultura organizacional influye en las decisiones operativas y en la adopción (o resistencia) a prácticas circulares.

A lo largo del desarrollo de los tres objetivos específicos, se logró construir una base sólida y contextualizada para comprender la situación actual del sector textil en el municipio de El Santuario, desde las perspectivas técnica, organizacional y cultural. La caracterización de los flujos de residuos textiles reveló las principales fuentes de generación y las prácticas predominantes de manejo. La aplicación de instrumentos cualitativos permitió profundizar en las dinámicas internas de las empresas, mientras que la exploración de la cultura organizacional evidenció cómo los valores, creencias y estructuras influyen en la gestión ambiental.

La información recopilada en cada fase de la investigación constituyó una base fundamental para avanzar hacia el cumplimiento del objetivo general: proponer una estrategia para la circularización de la economía del sector textil en el municipio de El Santuario. La articulación de los componentes técnicos y culturales identificados permitió diseñar una propuesta estratégica que responda a las necesidades ambientales del territorio y, al mismo tiempo, sea coherente con las dinámicas organizacionales propias de las empresas textiles locales.

Esta estrategia busca articular acciones de mejora en la gestión de residuos, fortalecer las capacidades internas, generar alianzas con actores del entorno y promover una cultura organizacional orientada a la sostenibilidad. En este sentido, el enfoque circular no se plantea únicamente como un cambio técnico, sino como una transformación cultural y estructural que requiere del compromiso activo de todos los actores involucrados.

7. Hallazgos

La implementación de una estrategia de economía circular en el sector textil del municipio de El Santuario ha exigido una mirada integral sobre cómo operan las empresas, cómo se relacionan con su entorno y cómo gestionan sus residuos. Para comprender este ecosistema productivo, fue necesario analizar no solo los procesos industriales, sino también las dinámicas organizacionales y territoriales que influyen en la sostenibilidad del sector.

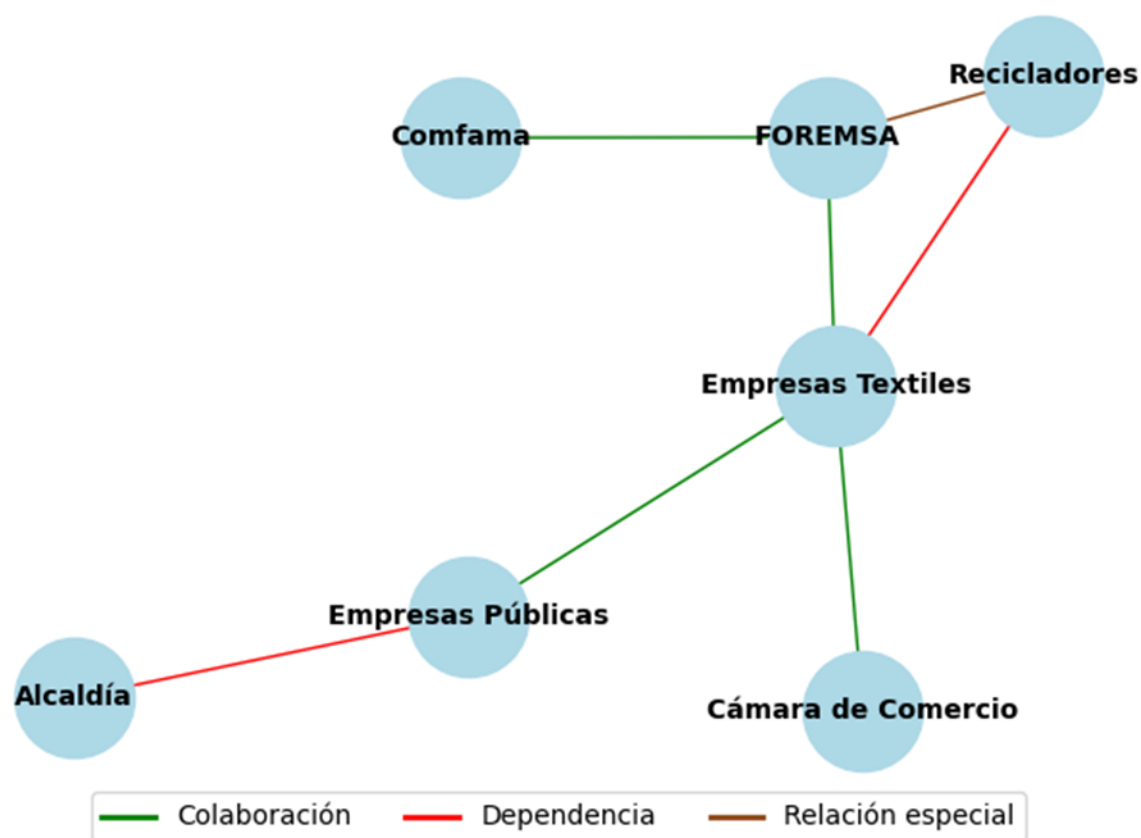
A través de una metodología cualitativa, con enfoque exploratorio y participativo, se logró identificar actores clave, caracterizar los flujos de residuos textiles y explorar la cultura organizacional de las empresas locales. Este enfoque permitió construir una visión contextualizada de las oportunidades y desafíos que enfrenta el municipio en su transición hacia un modelo de producción más circular y sostenible.

Los hallazgos que se presentan a continuación están organizados según las fases metodológicas del estudio, lo que facilita comprender cómo cada etapa aportó insumos clave para la formulación de una estrategia adaptada a las condiciones reales del territorio. Con el fin de visualizar de manera clara parte de los actores claves en la cadena de valor del sector textil en el municipio de El Santuario, se elaboró el Gráfico 7, que agrupa los actores y muestra las interacciones que se identificaron a partir de las conversaciones, las visitas y la revisión documental realizadas durante el estudio.

El Gráfico 7 permite visualizar de manera clara la estructura del ecosistema textil en el municipio de El Santuario. Se destaca no solo la diversidad de actores involucrados, sino también la naturaleza de sus relaciones. Cada círculo azul representa un actor clave, entre ellos las empresas textiles, la Alcaldía de El Santuario, la Cámara de Comercio del Oriente, Comfama, FOREMSA, las Empresas Públicas del municipio y la Asociación de Recicladores.

Gráfico 7

Mapa de Actores Sector Textil en El Santuario



Fuente: Elaboración propia.

Las flechas indican relaciones direccionales entre los actores, es decir, muestran quién establece la relación y hacia quién se dirige. Las flechas rojas representan relaciones de dependencia, lo que quiere decir que un actor depende del otro para recursos, decisiones o apoyo institucional. Las flechas verdes reflejan alianzas estratégicas, trabajo conjunto o apoyo mutuo entre actores. Estas relaciones no implican jerarquía, sino cooperación horizontal.

FOREMSA, se posiciona como un actor articulador, con vínculos bidireccionales de dependencia con la Alcaldía, las empresas textiles, la Cámara de Comercio y Comfama, lo que indica que su capacidad de acción está influenciada por decisiones institucionales, pero también que mantiene una relación activa de colaboración con estos actores. Las Empresas textiles

también mantienen relaciones de dependencia con la Alcaldía, la Cámara de Comercio, Comfama y FOREMSA, lo que refleja su necesidad de apoyo institucional, normativo y en temas de bienestar laboral o formación. La Cámara de Comercio del Oriente establece una relación directa con las Empresas Textiles (flecha marrón), lo que puede interpretarse como un vínculo de representación empresarial, asesoría o acompañamiento en procesos de formalización y competitividad. Además, mantienen relaciones de dependencia con las otras instituciones por ser un actor clave en el sector textil. Empresas Públicas mantiene relaciones colaborativas (flechas verdes) con FOREMSA, los Recicladores y la Cámara de Comercio, lo que sugiere una articulación en temas de servicios, sostenibilidad o gestión de residuos. También tiene una relación de dependencia con la Alcaldía y con las empresas textiles. La Alcaldía de El Santuario establece una relación de colaboración con todos los actores, lo que evidencia un reconocimiento institucional de su rol en la gestión de residuos aprovechables.

Este mapeo revela un ecosistema con altos niveles de interdependencia, en el que la coordinación institucional y la articulación entre actores son fundamentales para avanzar hacia una transición hacia la economía circular. La Asociación de Recicladores, aunque aparece con una sola conexión, representa un actor estratégico para el aprovechamiento de residuos, y su fortalecimiento institucional podría mejorar significativamente la eficiencia del sistema. Asimismo, las Empresas Públicas del municipio ocupan una posición relevante dentro del ecosistema textil, ya que actúan como un actor facilitador en la gestión de residuos. Su vinculación con entidades como la Cámara de Comercio y FOREMSA, a través de relaciones de colaboración (representadas por flechas verdes), sugiere una disposición activa para apoyar iniciativas de sostenibilidad y economía circular. Aunque no están directamente conectadas con las empresas textiles en la gráfica, su rol es fundamental en la recolección, el transporte y la disposición final de residuos. Su fortalecimiento y articulación con otros actores permitiría consolidar rutas de aprovechamiento de residuos textiles y reducir la presión sobre el relleno sanitario.

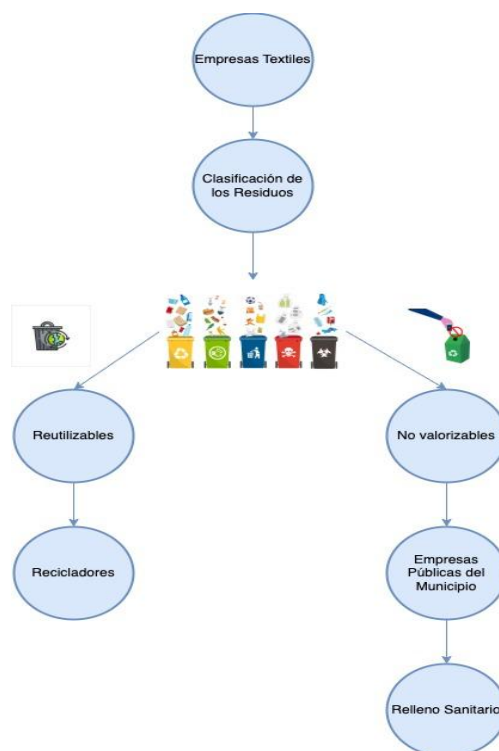
Este mapeo no solo facilita la identificación de roles y responsabilidades, sino que también revela oportunidades estratégicas para fortalecer la articulación entre actores, promover alianzas más equitativas y consolidar una red territorial orientada a la sostenibilidad. En este

contexto, el fortalecimiento de actores clave como Empresas Públicas del municipio y la Asociación de Recicladores será fundamental para avanzar en la implementación de una estrategia de circularización de la economía en el sector textil.

Por otro lado, la industria textil genera una gran cantidad de residuos a lo largo de su cadena productiva, especialmente durante las etapas de corte, confección y acabado. Sin embargo, la gestión de estos residuos suele ser limitada y poco estructurada, lo que impide su aprovechamiento eficiente. El Gráfico 8 ilustra la ruta actual de los residuos textiles desde su generación en las empresas textiles hasta su disposición final. Se destacan los puntos clave de clasificación, valorización y disposición. Esta visualización permite identificar oportunidades de mejora en la separación en origen, la articulación con recicladores y la reducción del volumen de residuos enviados a relleno sanitario.

Gráfico 8

Ruta Actual de los Residuos Textiles



Fuente: Elaboración propia.

El Gráfico 8 permite visualizar los principales actores, rutas y decisiones que intervienen en la gestión de estos residuos. A continuación, se describen en detalle los elementos que lo componen:

- **Empresas textiles**

Son el punto de origen del flujo. A través de visitas de campo y entrevistas, se identificó que estas empresas generan residuos en distintas etapas del proceso productivo, como corte, confección y acabados. Muchos de estos residuos terminan en el relleno sanitario por falta de mecanismos de clasificación y aprovechamiento.

- **Clasificación de residuos**

Esta etapa representa una oportunidad crítica para intervenir el sistema. La ausencia de procesos sistemáticos de separación en el origen contribuye a que materiales reutilizables o reciclables se mezclen con residuos no valorizables, lo cual dificulta su aprovechamiento posterior.

- **Reutilizables → Recicladores**

Los residuos que pueden ser aprovechados directamente (como retazos limpios o sobrantes de tela) no están siendo bien aprovechados por recicladores locales. Adicionalmente, se evidenció que su participación es limitada debido a la falta de articulación con las empresas y a la informalidad del sector.

- **No valorizables → Empresas Públicas del municipio**

Los residuos que no pueden ser aprovechados son recolectados por las Empresas Públicas del municipio y transportados al relleno sanitario. Esta ruta representa el destino más común actualmente, lo que evidencia la necesidad de fortalecer las alternativas de valorización.

- **Relleno sanitario**

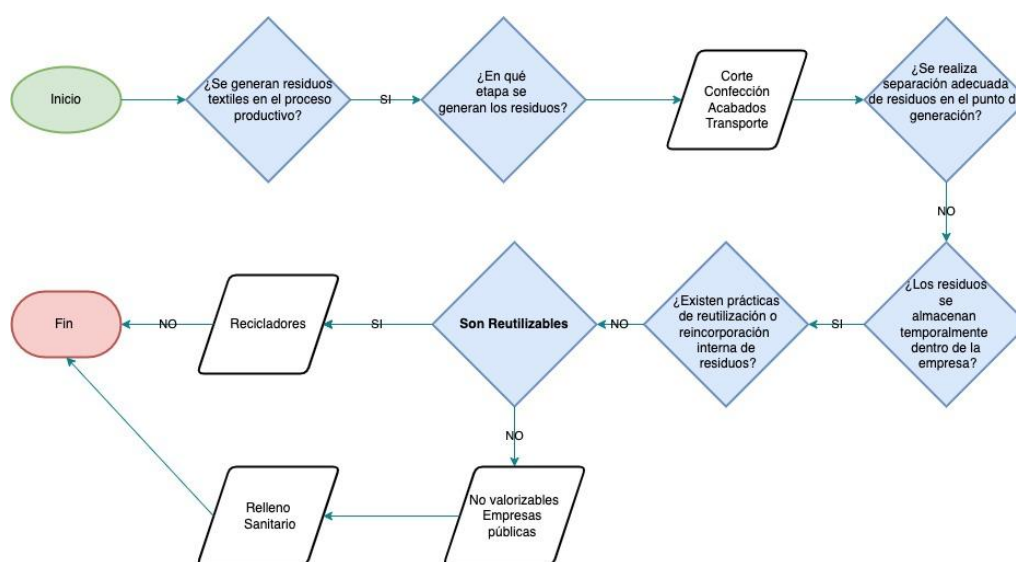
Es el destino final de la mayoría de los residuos textiles en El Santuario. Su uso intensivo refleja la falta de estrategias de economía circular y genera impactos ambientales negativos, como la reducción de la vida útil del relleno y la contaminación del suelo.

El Gráfico 8 evidencia una estructura básica de gestión de residuos textiles: solo una parte de los residuos es aprovechada mediante recicladores, mientras que la mayoría, al no ser valorizados, terminan en el relleno sanitario. Esto refleja una oportunidad significativa de mejora en la separación, la valorización y la articulación con actores del reciclaje. Para avanzar hacia una economía circular, es fundamental fortalecer las rutas de aprovechamiento, formalizar la participación de recicladores y reducir la cantidad de residuos que llegan al relleno sanitario

Con base en la información recolectada, se construyó un diagrama de flujos que representa gráficamente los puntos de generación, las rutas de salida de los residuos, los actores involucrados y los destinos finales. Esta visualización permitió identificar cuellos de botella, ineficiencias y oportunidades para la implementación de prácticas circulares. En el Gráfico 9 se representa de manera esquemática el recorrido actual de los residuos textiles generados por las empresas textil del municipio de El Santuario, desde su origen hasta su disposición final.

Gráfico 9

Diagrama de Flujo para Residuos Textiles en el Municipio de El Santuario



Fuente: Elaboración propia.

Este diagrama de flujos (Gráfico 9) permite identificar puntos críticos en el sistema, como la falta de infraestructura para la reutilización o el desconocimiento de proveedores. Se evidencia un proceso de gestión que intenta priorizar la reutilización y el reciclaje de los residuos textiles antes de optar por su disposición final. Sin embargo, también identifica que una parte significativa de los residuos aún termina en el relleno sanitario del municipio sin proceso de valorización, lo que representa una pérdida de recursos. Para mejorar este sistema, es fundamental fortalecer las rutas de aprovechamiento, formalizar la participación de recicladores y fomentar prácticas circulares dentro de las empresas. Esto permitiría reducir la carga ambiental y aumentar la eficiencia en el uso de materiales textiles.

Con el objetivo de obtener un panorama general del proceso productivo en las empresas textiles del municipio de El Santuario, durante las visitas de campo se identificaron los principales puntos de generación de residuos a lo largo de la cadena de producción. Se evidenció que las etapas de corte, confección y acabado son las que generan mayores volúmenes de desechos, los cuales, en su mayoría, no son gestionados de manera adecuada ni aprovechados eficientemente. La infografía presentada en el Gráfico 10 ilustra una caracterización detallada de los flujos de residuos textiles. Se destacan los puntos críticos de generación, las rutas actuales de disposición y las principales limitaciones del sistema, con el fin de identificar oportunidades para la implementación de prácticas circulares y sostenibles.

Gráfico 10

Infografía detallada de los Flujos de Residuos Textiles

RADIOGRAFÍA DE LOS RESIDUOS TEXTILES:




Un Flujo Lleno de Desafíos y Oportunidades Perdidas

1. FOCOS DE GENERACIÓN: ¿DÓNDE NACE EL RESIDUO?



"Las etapas de **CORTE**, **CONFECCIÓN** y **ACABADO** son los principales puntos de generación de residuos en la producción textil."

Sub-Puntos Problemáticos:

-  Errores de Diseño
-  Sobrantes de Tela
-  Defectos de Producción

¡SIN PROTOCOLOS DE SEPARACIÓN EN ORIGEN!

Consecuencia: "Clasificación ineficiente desde el inicio." 

2. DESTINO FINAL: PREDOMINIO DEL RELLENO SANITARIO



"La gran mayoría de los residuos textiles termina en **RELLENOS SANITARIOS.**"

Impacto Principal:
PÉRDIDA SIGNIFICATIVA DE MATERIALES POTENCIALMENTE APROVECHABLES

Causas:

 Ausencia de Rutas Diferenciadas de Recolección 🚫 ?

 **X** Falta de Infraestructura para Tratamiento/Valorización

3. POTENCIAL DE VALORIZACIÓN NO APROVECHADO: ¡TESOROS EN LA BASURA!



"Existen residuos con **alto potencial**, pero..."

Tipos de Residuos Valorizables:

 **Retazos Limpios**

Potencial: "Reutilización en nuevos productos / Materia prima secundaria."

 **Mezclas de Fibras**

Potencial: "Reciclables mediante procesos mecánicos o químicos."

¡SIN RUTAS FORMALES NI LOGÍSTICA ADECUADA!



4. PARTICIPACIÓN LIMITADA DE RECICLADORES LOCALES: ESLABÓN DÉBIL



"La intervención de recicladores es **ESCASA Y DESARTICULADA.**"

Barreras:

-  Informalidad del Sector
-  Falta de Alianzas Estratégicas
-  Ausencia de Incentivos / Políticas Públicas

Fuente: Elaboración propia.

La infografía anterior presenta un enfoque lineal en la gestión de residuos: la mayoría de los materiales termina en el relleno sanitario, lo cual resulta en el desaprovechamiento de su potencial de reutilización y reciclaje. La falta de separación en la fuente, de rutas diferenciadas y de articulación con los recicladores limita significativamente las posibilidades de valorización. Para transformar esta realidad, es necesario implementar una estrategia para la circularización de la economía circular en el sector textil.

8. Propuesta estratégica

En el municipio de El Santuario, una estrategia para la circularización de la economía del sector textil puede mejorar y transformar la industria textil local, al promover prácticas eficientes en los procesos que reduzcan el impacto ambiental e incentiven la reutilización y el reciclaje de materiales textiles, para disminuir así los residuos y contribuir a la regeneración de los sistemas naturales. Esto no solo contribuye a la preservación del medio ambiente, sino que también fortalece la economía local y fortalece la cohesión social.

Una economía circular en la industria textil estaría compuesta por varios procesos y actores. En primer lugar los proveedores de materias primas, quienes suministran fibras naturales (algodón, lana o materiales sintéticos como poliéster y nylon). Luego, las empresas textiles se encargan elaborar o transformar estas fibras en hilo (tejido, bordado, estampado y teñido). Posteriormente, las empresas de confección, las cuales son las que fabrican las prendas (ropa). En cuarto lugar, las empresas que comercializan el producto terminado en diferentes canales o lugares. Finalmente, las empresas comercializadoras de las prendas través de distintos canales tanto digitales como físicos. Al analizar el ciclo de vida completo, las empresas pueden identificar oportunidades para reducir el consumo de recursos, minimizar residuos y prolongar la vida útil de los productos.

Esta estrategia para la circularización de la economía circular no solo busca mitigar el impacto ambiental, sino también generar valor económico y social. La industria textil puede beneficiarse significativamente al rediseñar sus procesos para incorporar materiales reciclados, fomentar la reparación de prendas y establecer sistemas de recolección y reciclaje. En resumen, la economía circular propone un cambio de paradigma que integra la sostenibilidad en cada etapa del ciclo de vida de los productos, promoviendo un desarrollo más responsable, resiliente y regenerativo para el municipio de El Santuario.

La estrategia que aquí se plantea surge como resultado del proceso investigativo desarrollado en torno a la gestión de residuos textiles y la cultura organizacional de las empresas del sector textil en el municipio de El Santuario. A partir del mapeo de actores clave, la caracterización de los flujos de residuos y la exploración de las dinámicas internas de las

empresas locales, se identificaron elementos técnicos y culturales que permitieron comprender las condiciones actuales del sector y la necesidad de proponer una estrategia para la circularización de la economía del sector textil en el municipio de El Santuario.

Esta estrategia tiene como propósito orientar acciones concretas que promuevan la circularización de la economía textil en el municipio, entendida como un proceso que va más allá del reciclaje e implica la transformación de prácticas productivas, estructuras organizacionales y relaciones con el entorno. Para ello, se planteó una estrategia que articula la gestión eficiente de residuos, el fortalecimiento de capacidades internas, la generación de alianzas interinstitucionales y la promoción de una cultura organizacional orientada a la sostenibilidad. La estrategia está diseñada para ser viable en el contexto local, al considerar las características propias de las empresas textiles del municipio, sus recursos disponibles, sus dinámicas culturales y sus relaciones con actores externos. En este sentido, se busca que la propuesta no solo sea técnicamente aplicable, sino también culturalmente apropiada y socialmente aceptada. Para ello se propone el desarrollo de los siguientes componentes.

8.1. Gestión integral de residuos textiles

Se propone mejorar las prácticas de manejo, separación y disposición de residuos textiles en las empresas del sector textil del municipio de El Santuario, promover su aprovechamiento y reducir su envío al relleno sanitario, así mismo se hace necesario seguir las recomendaciones que se listan a continuación.

8.1.1. Trabajar en protocolos internos para la separación y la clasificación de residuos como parte de una gestión más eficiente

Se plantea como una actividad clave para mejorar la gestión ambiental en las empresas del sector textil. Esta propuesta incluye la implementación de prácticas simples y visuales que permitan a los operarios clasificar los residuos desde su punto de generación (corte, confección, acabado). Una medida práctica consiste en el uso de contenedores diferenciados por tipo de residuo (retazos grandes, hilos, mezclas, papel, plástico), con apoyo en sistemas de codificación por

colores que faciliten el reciclaje y promuevan una cultura ambiental responsable. Además de la separación física, se propone la capacitación del personal mediante cartillas ilustradas y la designación de responsables por turno para supervisar el proceso. Estas acciones buscan fortalecer el compromiso ambiental dentro de la empresa.

Como parte del protocolo interno de separación de residuos, se propone la implementación de contenedores diferenciados por tipo de residuo textil. El Gráfico 11 ilustra un ejemplo práctico de cómo estos contenedores pueden ser utilizados por los operarios en las distintas etapas del proceso productivo.

Gráfico 11

Separación de Residuos Textiles según su Composición

Sistema de Clasificación de Residuos Textiles

Ubicación estratégica de contenedores en el área de producción (corte, confección, acabado) para una gestión eficiente de residuos.



Fuente: Elaboración propia.

Para facilitar la clasificación desde el punto de generación (corte, confección, acabado), se recomienda:

- Asignar una etiqueta específica a cada tipo de residuo textil (por ejemplo: azul para retazos grandes, gris para mezclas, blanco para hilos).
- Ubicar los contenedores en puntos estratégicos del área de producción.
- Capacitar al personal mediante cartillas ilustradas que expliquen qué tipo de residuo va en cada contenedor.

- Designar responsables por turno para supervisar el cumplimiento del protocolo.

Estas medidas buscan no solo mejorar la eficiencia en la gestión de residuos, sino también fomentar una cultura de responsabilidad ambiental dentro de las empresas textiles.

8.1.2. Reutilización de retazos y subproductos en el proceso productivo

Se plantea como una alternativa dentro del proceso productivo que los materiales puedan reincorporarse a la producción o transformarse en nuevos productos. Estos subproductos se pueden incluir para la elaboración de rellenos para cojines o muebles (articulación con talleres de tapicería locales), accesorios artesanales (como bolsos, llaveros o decoraciones, articulación con los emprendedores locales) e insumos para instituciones educativas o comunitarias (como material didáctico o de costura). Esta propuesta no solo contribuye a la sostenibilidad ambiental, sino que también fortalece la articulación con actores locales, lo cual genera oportunidades económicas y sociales a partir del aprovechamiento de los residuos textiles.

8.1.3. Red de alianzas con recicladores locales y centros de transformación

Fortalecer la articulación entre las empresas del sector textil y los actores locales que participan en la gestión de residuos, como la Asociación de Recicladores del municipio. Esta organización desempeña un papel fundamental en la recolección y la clasificación de materiales aprovechables y puede convertirse en un aliado estratégico para el manejo responsable de los residuos textiles. Es fundamental conectar a las empresas textiles con actores que puedan recolectar, transformar o comercializar los residuos textiles. Esto puede lograrse por medio de la identificación de recicladores de oficio, cooperativas o emprendimientos locales, la firma de acuerdos de colaboración y la articulación de esfuerzos con la alcaldía de El Santuario y la Cámara de Comercio de Oriente.

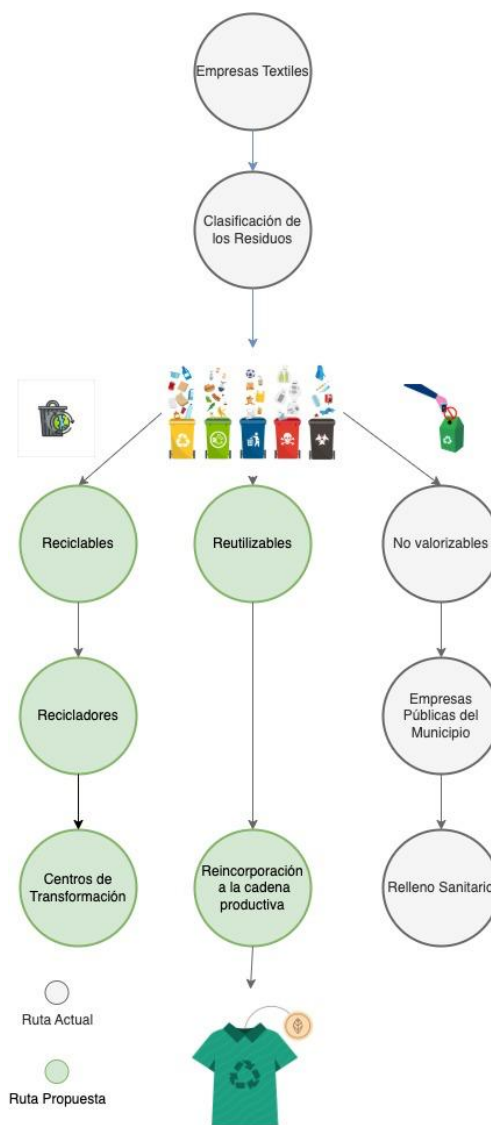
8.1.4. Rutas diferenciadas para la recolección de residuos textiles aprovechables

Se propone organizar la logística de recolección y separar los residuos según los contenedores para evitar su mezcla con otros desechos. Así mismo, que por intermedio de las Empresas Públicas del municipio se establezca una zona en la que se definan días específicos para la recolección de textiles. Además, es importante integrar a la Asociación de Recicladores del municipio, quienes ya desempeñan un papel activo en la gestión de residuos aprovechables. Adicionalmente, se pueden establecer alianzas con recicladores locales y centros de transformación (espacios donde los residuos textiles recolectados se convierten en nuevos productos útiles, creativos o comercializables). Esto puede lograrse mediante acuerdos de colaboración con la asociación de recicladores, así como con emprendimientos locales dedicados a la tapicería, la artesanía o la producción de empaques reutilizables. La articulación con la alcaldía de El Santuario y la Cámara de Comercio del Oriente Antioqueño será clave para formalizar estas alianzas y promover incentivos económicos para las empresas que participen.

Como parte del diagnóstico del sector textil en el municipio de El Santuario, se diseñó un diagrama de flujo (Gráfico 12) que permite visualizar la ruta actual y una ruta propuesta para la gestión de residuos textiles. Además, facilita la identificación de los actores involucrados, las rutas desde la clasificación de los residuos y sus posibles destinos, así como las oportunidades de mejora hacia un modelo más sostenible y circular. Esta visualización se convierte en un insumo clave para la formulación de estrategias que promuevan la economía circular en el municipio de El Santuario.

Gráfico 12

Diagrama de Flujo Propuesto



Fuente: Elaboración propia.

En el contexto de la economía circular, las empresas textiles no solo son productoras de bienes, sino también generadoras de residuos que deben ser gestionados de manera responsable. Durante las etapas de corte, confección y acabado, se generan distintos tipos de residuos textiles. Para asegurar su aprovechamiento, es fundamental que las empresas realicen una clasificación

en la fuente, es decir, dentro de sus propias instalaciones. Esta clasificación permite canalizar los residuos hacia los actores adecuados dentro de la cadena de valor. Las empresas textiles separan los residuos en tres grandes categorías:

a. Reciclables

Son residuos que requieren procesamiento especializado. Una vez separados en la fuente por las empresas textiles, estos residuos son entregados a los recicladores, quienes cumplen un rol fundamental en la cadena: recolectan y clasifican los residuos reciclables y canalizan estos materiales hacia los centros de transformación, donde se aplican procesos mecánicos o químicos para convertirlos en materia prima secundaria. Gracias a esta articulación entre empresas, recicladores y centros de transformación, los residuos reciclables pueden reincorporarse a nuevos procesos productivos y se cierra así el ciclo de los materiales.

b. Reutilizables

Son materiales que pueden volver a usarse sin necesidad de transformación industrial, como: retazos de tela en buen estado, insumos no contaminados. Estos materiales pueden reincorporarse directamente a la cadena productiva. Aunque su gestión no requiere transformación, los recicladores también pueden facilitar su identificación y canalización.

c. No valorizables

Son residuos que no pueden ser aprovechados ni reciclados. Estos son gestionados por las Empresas Públicas del municipio, las cuales los trasladan a su disposición final en rellenos sanitarios.

8.1.5. Retroalimentación a la cadena productiva

Aunque actualmente no todos los residuos reciclables logran reincorporarse al ciclo productivo, el diagrama incluye esta etapa como una meta deseada. Su implementación requiere acciones coordinadas entre empresas, recicladores, centros de transformación y autoridades locales.

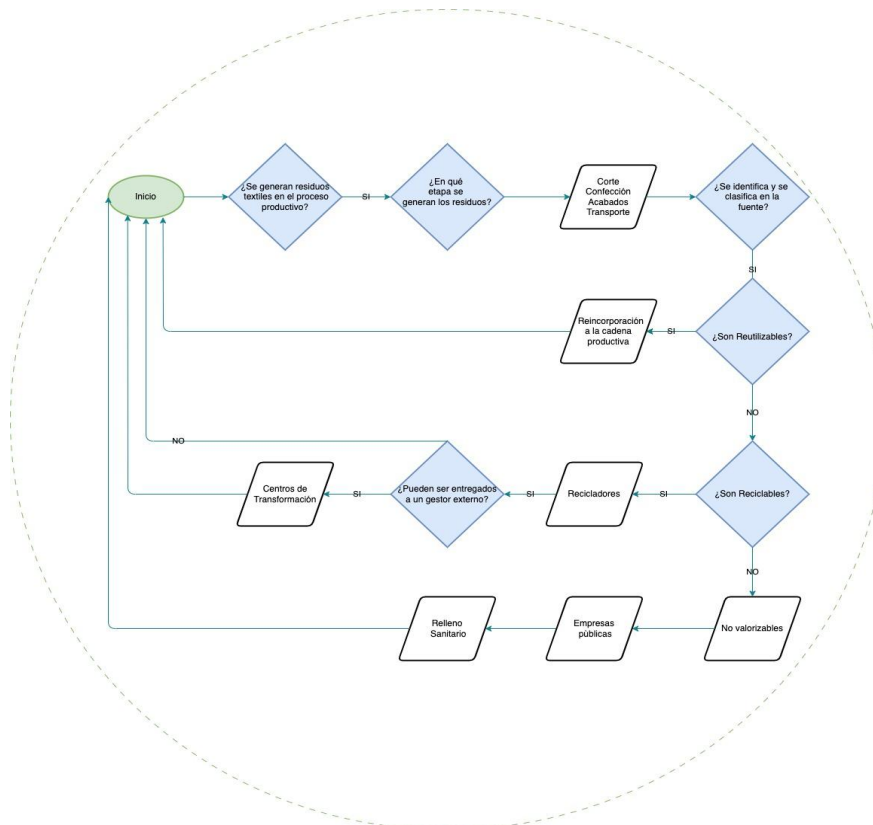
El análisis del flujo de residuos textiles evidencia que el modelo actual de gestión es predominantemente lineal, con una alta dependencia del relleno sanitario. La ruta propuesta

plantea una transición hacia un enfoque más circular, en el que los residuos reciclables son transformados y reincorporados al ciclo productivo. Esta alternativa no solo reduce el impacto ambiental, sino que también abre oportunidades económicas y sociales al fortalecer la cadena de valor del reciclaje. Para su implementación, será clave el desarrollo de infraestructura, alianzas estratégicas y políticas públicas que promuevan la valorización de residuos textiles.

En el siguiente diagrama de flujo (Gráfico 13) se representa una propuesta metodológica para la toma de decisiones en la gestión de residuos textiles generados por empresas del municipio de El Santuario. Su objetivo es guiar a las empresas en un proceso estructurado que permita optimizar el manejo de residuos y promueva su reducción, su reutilización su valorización.

Gráfico 13

Diagrama de Flujo Gestión de Residuos Propuesto



Fuente: Elaboración propia.

La ruta propuesta inicia con la identificación de la empresa generadora y la cuantificación de los residuos producidos. A partir de esta información, se plantea una evaluación sobre la posibilidad de reducir o reutilizar los residuos en el punto de origen, lo cual representa una oportunidad para reincorporarlos directamente a la cadena productiva sin necesidad de tratamiento adicional. En los casos en que los residuos no puedan ser reutilizados internamente, el diagrama propone la evaluación de proveedores externos que puedan gestionarlos adecuadamente, ya sea a través de procesos de transformación o de disposición final.

A partir de este enfoque, se identifican dos líneas de acción prioritarias a trabajar:

- i) **Superar los puntos críticos del sistema actual**, como:
 - a. La falta de infraestructura adecuada para facilitar la reutilización de residuos.
 - b. El desconocimiento sobre proveedores especializados en gestión de residuos textiles.
- ii) **Aprovechar oportunidades de mejora**, tales como:
 - a. La capacitación continua a los actores involucrados en la cadena de valor del sector textil.
 - b. El fortalecimiento de alianzas estratégicas con recicladores y centros de transformación.
 - c. La implementación de tecnologías avanzadas que permitan un mayor aprovechamiento de los residuos y una gestión más eficiente.

Esta propuesta busca fortalecer las capacidades locales para avanzar hacia una estrategia para la gestión de residuos más eficiente, sostenible y alineada con los principios de la economía circular.

8.2. Fortalecimiento de la cultura organizacional sostenible

La implementación de una cultura organizacional sostenible crea un entorno favorable, motiva, genera compromiso y liderazgo interno, no solo responde a los desafíos ambientales actuales en el municipio de El Santuario, sino que también fortalece la industria empresarial, mejora la eficiencia operativa y abre nuevas oportunidades de mercado.

Este componente busca fomentar valores, actitudes y prácticas organizacionales alineadas con la sostenibilidad y la economía circular, adaptadas a la realidad local y a las características del sector textil. Para lograrlo, se propone una estrategia que incluye la formación del talento humano, el reconocimiento de buenas prácticas y la promoción de liderazgos comprometidos con la transformación cultural.

A continuación, se detallan las acciones clave para implementar este proceso, que facilita su comprensión y aplicación práctica dentro de las empresas del municipio:

8.2.1. Talleres participativos con el personal operativo sobre sostenibilidad y economía circular

Se propone una ruta de formación dirigida al personal operativo y administrativo de las empresas textiles del municipio de El Santuario, con el objetivo de fortalecer sus conocimientos en sostenibilidad y economía circular. Esta iniciativa busca generar conciencia sobre la importancia de adoptar prácticas sostenibles en el entorno laboral, al conectar estos principios con la realidad local del sector textil.

La metodología será participativa y experiencial, lo cual permitirá a los colaboradores identificar oportunidades de mejora en sus procesos productivos cotidianos. El contenido formativo incluirá fundamentos de la economía circular, impactos ambientales del sector textil y casos de éxito locales y nacionales. Además, se contemplan dinámicas grupales y visitas técnicas a instituciones que lideran iniciativas exitosas en economía circular en la región.

Para el desarrollo de esta ruta de formación, se plantea la articulación con aliados estratégicos como la Cámara de Comercio del Oriente Antioqueño, el SENA, universidades

y empresas públicas del municipio, actores clave para impulsar una transformación cultural hacia la sostenibilidad.

8.2.2. Reconocimiento de buenas prácticas dentro de las empresas

Motivar la adopción de comportamientos sostenibles mediante el reconocimiento público y simbólico de las acciones positivas implementadas por las empresas del sector textil y sus colaboradores fortalece la cultura organizacional. Para ello se propone crear un sello verde como un distintivo local que certifique a las empresas textiles que cumplen con criterios de sostenibilidad ambiental. Estos criterios pueden ser: reducción de los residuos textiles por un buen manejo en la producción e identificación de uso de materiales reutilizables. Para lograr este reconocimiento de buenas prácticas a las empresas es importante que la Empresa de Servicios Públicos del municipio y la alcaldía de El santuario se vinculen con estrategias de comunicación para que otras intuiciones o empresas se sumen a esta iniciativa.

8.2.3. Promoción de liderazgos internos

Formar y empoderar empleados dentro de las empresas textiles que impulsen la transformación cultural hacia la sostenibilidad desde el interior de las organizaciones. Además, reconocer a colaboradores que, por su actitud, compromiso o influencia positiva, puedan convertirse en referentes de sostenibilidad dentro de la empresa.

8.2.4. Formación y capacitación técnica

Desarrollar capacidades técnicas en los equipos de trabajo del sector textil proporcionará herramientas y conocimientos técnicos para ejecutar prácticas circulares de forma efectiva, y asegurará que la estrategia de circularización sea viable, sostenible y replicable. Para ello, se propone diseñar programas de formación técnica en gestión de residuos, separación en la fuente, valorización y compostaje de residuos orgánicos textiles. Además, programas de rediseño de productos para facilitar reciclaje o biodegradación para una producción más limpia.

Instituciones como el SENA, la Universidad de Antioquia y la Cámara de Comercio del Oriente son aliados permanentes de formación y acompañamiento empresarial que se adaptan a las necesidades del sector textil local.

8.2.5. Articulación interinstitucional y redes de colaboración

Fortalecer la cooperación entre empresas textiles, la alcaldía de El Santuario, la Asociación de Recicladores del municipio, los centros de formación y otros actores del ecosistema local para consolidar una red de economía circular que impulse la sostenibilidad territorial. Para ello, se requiere la creación de espacios permanentes de diálogo, promover alianzas estratégicas para el manejo de residuos y fomentar espacios de colaboración entre pequeñas y medianas empresas para compartir recursos, conocimientos y experiencias.

8.2.6. Incentivos y reconocimiento

Motivar la adopción de prácticas circulares en las empresas textiles mediante estímulos económicos y simbólicos que valoren el compromiso con la sostenibilidad y promuevan la innovación ambiental. Por ello, se propone crear un sistema de reconocimiento público (Sello Verde) que premie a las empresas textiles que implementen acciones destacadas en economía circular y que certifique el cumplimiento de criterios ambientales. Asimismo, descuentos en impuestos municipales (p. ej., industria y comercio, predial), prioridad en licitaciones o compras públicas y apoyo logístico o económico para la gestión de residuos a las empresas que reciban el sello verde e implementen prácticas sostenibles.

8.2.7. Comunicación y sensibilización

Generar conciencia en las empresas del sector textil y los actores del ecosistema sobre la importancia de la economía circular en el sector textil por medio de la promoción de una transformación cultural que involucre a trabajadores, proveedores, consumidores y a la comunidad en general. Para ello, desarrollar campañas de sensibilización por parte de la alcaldía

y la Cámara de Comercio dirigidas a trabajadores, mandos medios, proveedores, recicladores, la comunidad educativa y la ciudadanía en general. Se pueden utilizar medios digitales y comunitarios para compartir avances y aprendizajes.

8.3. Cronograma de la estrategia para la circularización de la economía circular

Con el fin de garantizar una transición efectiva hacia la circularización de la economía en el sector textil del municipio de El Santuario, se diseñó un cronograma que organiza las actividades clave en tres fases: corto, mediano y largo plazo (ver Tabla 2). Este cronograma permite visualizar de manera clara los actores responsables, los tiempos estimados para su ejecución y las acciones prioritarias en cada etapa, lo cual facilita la planificación, el seguimiento y la articulación interinstitucional. La estructura propuesta responde a la necesidad de avanzar de forma progresiva desde la sensibilización y preparación inicial hasta la consolidación de prácticas circulares sostenibles en el territorio.

Tabla 2

Cronograma de la estrategia para la Circularización de la Economía en el Sector Textil de El Santuario

Fase	Periodo Estimado	Actividades Clave	Responsables
Corto Plazo	0-6 meses	<ol style="list-style-type: none"> 1. Socialización de la estrategia. 2. Formación inicial en economía circular. 3. Diseño de protocolos internos de separación de residuos. 	Alcaldía, FOREMSA, Empresas textiles, Cámara de Comercio del Oriente y Comfama.

Mediano Plazo	6-18 meses	<ol style="list-style-type: none"> 1. Implementación de rutas diferenciadas. 2. Formalización de alianzas con recicladores. 3. Inicio de procesos de reutilización y transformación. 	Empresas textiles, recicladores, Empresas Públicas del municipio, Alcaldía y Cámara de Comercio del Oriente.
Largo Plazo	18-36 meses	<ol style="list-style-type: none"> 1. Evaluación de resultados y ajustes a la estrategia. 2. Escalamiento del modelo a otras empresas o municipios del territorio. 	FOREMSA, Cámara de Comercio, Empresas Públicas del municipio, Alcaldía y Comfama.

Fuente: Elaboración propia.

Este cronograma representa una hoja de ruta clara y progresiva que facilita la ejecución de la estrategia de circularización del sector textil. Junto con los indicadores de seguimiento y las fuentes de financiación, este instrumento contribuye a asegurar la viabilidad operativa y la sostenibilidad de la estrategia en el tiempo.

8.4. Indicadores de seguimiento y evaluación

Para asegurar la implementación efectiva de la estrategia de circularización del sector textil en el municipio de El Santuario, se propone un conjunto de indicadores de seguimiento y evaluación. Estos indicadores permiten monitorear el avance de las acciones planteadas, identificar áreas de mejora y tomar decisiones informadas para ajustar la estrategia en función de los resultados obtenidos. Los indicadores están organizados por componente estratégico y consideran tanto aspectos cuantitativos como cualitativos, lo cual facilita una evaluación integral de los impactos

ambientales, organizacionales y territoriales de la propuesta. La Tabla 3 resume estos indicadores.

Tabla 3

Indicadores de Seguimiento a la Estrategia

Componente Estratégico	Indicador Propuesto	Unidad de Medida	Frecuencia de Medición
Gestión de residuos textiles	% de residuos textiles separados en origen	Porcentaje (%)	Trimestral
	Volumen de residuos textiles reutilizados o reciclados	Kilogramos (kg)	Trimestral
	Número de empresas con protocolos internos de separación implementados	Número absoluto	Semestral
Alianzas con recicladores	Alianzas firmadas con recicladores o centros de transformación	Número absoluto	Anual

	% de residuos textiles gestionados por la asociación de recicladores	Porcentaje (%)	Semestral
Cultura organizacional sostenible	Número de talleres de formación realizados en economía circular	Número absoluto	Trimestral
	% de trabajadores capacitados en sostenibilidad y economía circular	Porcentaje (%)	Semestral
	Número de empresas con líderes internos en sostenibilidad identificados	Número absoluto	Anual
Incentivos y reconocimiento	Número de empresas certificadas con sello verde	Número absoluto	Anual

	Número de beneficios otorgados (descuentos, apoyos logísticos, etc.)	Número absoluto	Anual

Fuente: Elaboración propia.

Monitorear estos indicadores permitirá revisar el avance de la estrategia, identificar áreas de mejora y tomar decisiones informadas para su ajuste continuo. No obstante, para que estas acciones puedan ejecutarse de manera efectiva y sostenida en el tiempo, es fundamental asegurar los recursos técnicos, financieros e institucionales necesarios. En este sentido, se plantea una estrategia de articulación de fuentes de financiación y actores clave que respalden la ejecución de las fases propuestas.

8.5. Fuentes de financiación o recursos necesarios

Para la implementación de la estrategia para la circularización de la economía circular del sector textil en el municipio de El Santuario, se prevé la articulación de recursos provenientes de diversas fuentes, tanto públicas como privadas. Entre ellas se incluyen recursos gestionados por parte de las Empresas Públicas del municipio y la Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Económico, que pueden destinarse a fortalecer la infraestructura y logística para la gestión de residuos. Asimismo, se contempla la participación de actores como la Cámara de Comercio del Oriente Antioqueño y FOREMSA, quienes pueden liderar la formulación de proyectos en economía circular que permitan acceder a convocatorias nacionales e internacionales.

En este sentido, se contempla la posibilidad de acceder a fuentes de financiación a través de programas del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible y el Ministerio de Comercio, Industria y Turismo, así como de agencias de cooperación internacional enfocadas en

sostenibilidad. Para ello, será fundamental que los actores del territorio formulen proyectos técnicos, viables y alineados con los lineamientos establecidos por dichas convocatorias.

Además, se promoverán alianzas estratégicas con instituciones como el SENA, universidades regionales (como la Universidad de Antioquia y la UCO) y centros de innovación, que pueden aportar recursos técnicos, formación especializada y acompañamiento en la implementación. Las empresas textiles también jugarán un rol fundamental mediante aportes en especie, cofinanciación de actividades piloto y participación en redes de colaboración con recicladores y centros de transformación.

En conclusión, la estrategia para la circularización de la economía del sector textil en el municipio de El Santuario representa una oportunidad estratégica para transformar las prácticas productivas, fortalecer la sostenibilidad territorial y generar valor social, económico y ambiental. A través de una metodología participativa y contextualizada, se logró identificar actores clave, caracterizar los flujos de residuos y comprender las dinámicas organizacionales que influyen en la gestión ambiental.

La estrategia propuesta articula acciones técnicas, culturales e institucionales que permiten una transición más eficiente, inclusiva y sostenible. Su implementación gradual, respaldada por un cronograma claro, indicadores de seguimiento y fuentes de financiación identificadas, garantiza su viabilidad en el corto, mediano y largo plazo. Este proceso no solo requiere voluntad política e inversión, sino también un cambio cultural profundo que involucre a empresas, instituciones, recicladores y la comunidad en general. El compromiso colectivo será clave para consolidar una red de economía circular que impulse el desarrollo sostenible del territorio.

9. Recomendaciones

A partir del análisis realizado sobre la situación actual del sector textil en el municipio de El Santuario, y con base en los hallazgos obtenidos durante el desarrollo de esta investigación, se identificaron múltiples oportunidades para fortalecer la sostenibilidad del sector a través de la economía circular. La estrategia propuesta no solo plantea acciones técnicas y organizacionales, sino que también requiere del compromiso activo de los actores territoriales, la adaptación cultural dentro de las empresas y la consolidación de alianzas estratégicas.

En este contexto, las siguientes recomendaciones están formuladas como actividades clave para orientar la implementación efectiva de la estrategia, superar las barreras identificadas y potenciar las capacidades locales. Su estructura busca facilitar la aplicación práctica, promover la articulación interinstitucional y garantizar la sostenibilidad ambiental, económica y social del modelo propuesto.

- **Creación de un comité interinstitucional de economía circular:** establecer un espacio permanente de coordinación entre empresas textiles, alcaldía, Cámara de Comercio del Oriente, FOREMSA, recicladores y universidades, para liderar la implementación de la estrategia, gestionar recursos y hacer seguimiento a los avances
- **Diseño e implementación de un sistema de incentivos sostenibles:** desarrollar mecanismos que incluyan beneficios tributarios, reconocimientos simbólicos (como el “Sello Verde”), acceso preferente a licitaciones públicas y apoyos logísticos para las empresas textiles que adopten prácticas circulares.
- **Fortalecimiento de la infraestructura para la gestión de residuos textiles:** invertir o construir centros de acopio, equipos de transformación de retales (maquinaria) y espacios de almacenamiento temporal que faciliten la clasificación, la valorización y la reincorporación de materiales al ciclo productivo.
- **Formalización progresiva de recicladores informales:** implementación de una ruta liderada por la Cámara de Comercio del Oriente, Comfama y la alcaldía que contemple formación técnica, formalización, dotación de herramientas y vinculación con entidades públicas y privadas.

- **Impulso a la innovación en productos y procesos textiles:** acompañar a las empresas textiles en el rediseño de productos, la sustitución de materiales contaminantes y la adopción de tecnologías limpias que reduzcan el impacto ambiental.
- **Desarrollo de programas de formación y cultura organizacional sostenible:** implementar rutas de capacitación continua en sostenibilidad y economía circular para trabajadores, recicladores y la comunidad mediante talleres, visitas técnicas y campañas de sensibilización.

10. Conclusiones

La presente investigación permitió evidenciar que la gestión actual de residuos textiles en el municipio de El Santuario es predominantemente lineal, lo que ha generado impactos ambientales significativos y una baja eficiencia en el uso de los recursos. A partir del diagnóstico realizado y del análisis de los actores, los flujos de residuos y la cultura organizacional, se diseñó una estrategia para la circularización de la economía que responde a las condiciones reales del territorio y propone una transformación estructural del sector textil local.

Uno de los principales hallazgos fue la necesidad de fortalecer la articulación entre los diferentes actores del ecosistema textil, incluyendo empresas, instituciones públicas, recicladores, centros de formación y la comunidad. La creación de redes de colaboración y mecanismos de gobernanza son un factor clave para garantizar la implementación efectiva de la estrategia. Asimismo, se evidenció que la cultura organizacional de las empresas influye directamente en la adopción de prácticas sostenibles. Aunque existe una disposición al cambio, persisten barreras culturales que deben ser abordadas mediante procesos de formación, liderazgo interno y reconocimiento de buenas prácticas.

La estrategia propuesta articula acciones técnicas, culturales e institucionales que permiten una transición gradual, viable y sostenible hacia la circularidad. Su implementación, respaldada por un cronograma claro, indicadores de seguimiento y fuentes de financiación identificadas, garantiza su aplicabilidad en el corto, mediano y largo plazo.

Se espera que la implementación de esta estrategia resulte rápidamente en impactos positivos tanto en la reducción del volumen de residuos enviados al relleno sanitario como en la disminución de costos operativos para las empresas. Además, en el surgimiento de nuevas oportunidades de negocio basadas en la reutilización y transformación de materiales, lo que demostraría el potencial económico y social de la economía circular. La separación en la fuente, la reutilización de retales y la articulación con recicladores permitirán reducir el volumen de residuos enviados al relleno sanitario. Esta mejora en la gestión de residuos generará una disminución en los costos de recolección, ya que las empresas que entreguen menos residuos serán compensadas con una reducción en la tarifa del servicio. Además, se abrirán nuevas

oportunidades de negocio mediante alianzas con empresas transformadoras como Proyectplas y Argos para la valorización energética de residuos, lo que sería una prueba del potencial económico y ambiental de la estrategia de economía circular.

La sostenibilidad del modelo propuesto dependerá del compromiso continuo de los actores territoriales, del fortalecimiento de capacidades técnicas y de la institucionalización de mecanismos de seguimiento. La economía circular no solo representa una alternativa ambientalmente responsable, sino también una oportunidad estratégica para el desarrollo económico y social del municipio de El Santuario.

Referencias

- Alarcón Guevara, L. M. (2021). Guía distrital para la transición hacia modelos de negocio circular.
- Cámara de Comercio del Oriente Antioqueño. (2018). Estudio sectorial y diseño de política pública del sector de la confección en el municipio de El Santuario
- Casto Pérez, V. K. (2018). Manejo de residuos sólidos del sector textil en Colombia basado en el modelo de economía circular. Universidad Militar Nueva Granada.
- Clift, R., & Druckman, A. (Eds.). (2015). Taking stock of industrial ecology. Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-20571-7>
- Departamento Nacional de Planeación. (2018). Documento CONPES 3934: Política de crecimiento verde. <https://www.anla.gov.co/eureka/normatividad/politicas/2243-conpes-3934-de-2018-politica-de-crecimiento-verde>.
- Duque, D. A. (2021). Impacto de la política pública para el sector textil, confección, diseño, moda y accesorios en el municipio del Santuario. Universidad Católica de Oriente.
- Ellen MacArthur Foundation. (2012). Hacia la economía circular: Racionalidad económica y de negocios para una transición acelerada. <https://www.fundacionfuturo.cl/wp-content/uploads/2020/07/Ventanal-187-dossier.pdf>.
- García Acosta, M. V. (2018). Sistema reciclaje de textiles post-consumo para el desarrollo de productos de economía circular en la ciudad de Bogotá D.C.
- Gobierno de Colombia. (2019). Estrategia nacional de economía circular: Cierre de ciclos de materiales, innovación tecnológica, colaboración y nuevos modelos de negocio. <https://www.minambiente.gov.co/asuntos-ambientales-sectorial-y-urbana/estrategia-nacional-de-economia-circular/>.
- Korhonen, J., Honkasalo, A., & Seppälä, J. (2018). Circular economy: The concept and its limitations. *Ecological Economics*, 143, 37–46. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2017.06.041>
- Martínez-Alier, J. (2003). Ecología industrial y metabolismo socioeconómico: concepto y evolución histórica. *Economía Industrial*, (351), 15–26.

- Micolet. (2023, diciembre 12). Informe de moda circular 2023.
<https://www.micolet.com/blog/informe-moda-circular-2023>
- Pacto Global Red Colombia. (2021, febrero 1). Resultados encuesta moda circular 2021 de Pacto Global Red Colombia. <https://www.pactoglobal-colombia.org/news/resultados-encuesta-moda-circular-2021-de-pacto-global-red-colombia.html>
- Quintero Manzano, K. L. (2024). Modelo de economía circular en el sector de construcción de vivienda en Ocaña como estrategia para fortalecer la gestión de proyectos sostenibles.
- Stahel, W. R. (2025). Economía circular para todos: Conceptos básicos para ciudadanos, empresas y gobiernos. BOD GmbH DE.
- Soex (s. f.). Circle Economy. (s.f.). *Ciclo de vida de los textiles en la economía circular* [Gráfico]. <https://www.circle-economy.com>.

Anexos

Anexo 1. Formato Excel con recolección de datos de los flujos textiles de las empresas del sector textil.

Anexo 2. Formato entrevistas temáticas de consumo, comportamiento y buenas prácticas de sostenibilidad.

Anexo 3. Talleres con la ruta de formación a las empresas del sector textil.