

**Creación de propuesta de prendas deportivas a partir de desechos textiles de
microempresas ubicadas en la ciudad de Tunja**

**Yineth Paola León Cordero
Laura Alejandra Ayala Ávila**

**Universidad de Boyacá
Facultad de Arquitectura, Diseño y Urbanismo
Diseño de Modas
Tunja
2022**

**Creación de propuesta de prendas deportivas a partir de desechos textiles de
microempresas ubicadas en la ciudad de Tunja**

**Yineth Paola León Cordero
Laura Alejandra Ayala Ávila**

**Trabajo de grado para optar el título de
Diseñadora de Modas**

Director

**Carlos Mario Rodríguez Rodríguez
Diseñador Gráfico**

Codirectora

**Gissell Natalia Gómez Saavedra
Diseñadora de Modas**

Universidad de Boyacá

Facultad de Arquitectura, Diseño y Urbanismo

Diseño de Modas

Tunja

Nota de aceptación:

Este trabajo de grado para optar al título de diseñadoras de modas, fue sustentado y aprobado con una calificación de cuatro punto siete (4.7).



María Leonor Mesa Cordero - Presidente del Jurado



Nancy Consuelo Quiroga Buitrago - Jurado



Diana Carolina Tocarruncho Chacón - Jurado

Tunja, 18 de noviembre de 2022

“Únicamente el graduando es responsable de las ideas expuestas en el presente trabajo”.
(Lineamientos constitucionales, legales e institucionales que rigen la propiedad intelectual).

Dedicamos este proyecto de grado a nuestros padres por su apoyo y motivación a lo largo de este proceso quienes con su esfuerzo nos han permitido llegar a cumplir este sueño.

Agradecimientos

Agradecemos a nuestros tutores Carlos Mario Rodríguez y Natalia Gómez Saavedra, quienes con su experiencia, conocimiento y paciencia nos guiaron en esta investigación siendo parte importante para alcanzar este objetivo. Asimismo, a las empresas Dotaciones Boyacá, Cadena Dotaciones, Confecciones Hermatex, Dotaciones Dany y Mundo Labor, quienes colaboraron en el proyecto y fueron parte fundamental en el desarrollo de este.

Finalmente nos agradecemos por nuestra dedicación, compromiso y esfuerzo a lo largo este proceso, por apoyarnos y creer en nuestras capacidades como futuras profesionales.

Contenido

| | Pág. |
|--|------|
| Introducción..... | 20 |
| 1. Análisis del problema..... | 21 |
| 1.1 Definición del problema | 21 |
| 1.1.2 Pregunta de investigación | 22 |
| 1.2 Justificación | 22 |
| 1.3 Objetivos..... | 24 |
| 1.3.1 Objetivo general | 24 |
| 1.3.2 Objetivos específicos..... | 24 |
| 2. Referentes conceptuales y de diseño..... | 25 |
| 2.1 Antecedentes..... | 25 |
| 2.2 Estado del arte..... | 27 |
| 2.3 Marco de referencia | 33 |
| 2.4 Marco teórico..... | 35 |
| 2.5 Marco legal | 42 |
| 2.6 Marco geográfico..... | 46 |
| 3. Metodología | 48 |
| 3.1 Diseño metodológico | 48 |
| 3.2 Fases del proyecto..... | 49 |
| 3.2.1 Indagación | 50 |
| 3.2.2 Empatizar | 50 |
| 3.2.3 Definir | 51 |
| 3.2.4 Idear..... | 51 |
| 3.2.5 Prototipar..... | 51 |
| 3.2.6 Evaluar | 52 |
| 4. Exploración del material | 53 |
| 4.1 Testeos a los textiles de la empresa Caban | 53 |
| 4.1.1 Prueba física de composición..... | 53 |
| 4.1.2 Prueba de solidez del color | 54 |
| 4.1.3 Prueba de resistencia | 56 |

| | |
|---|-----|
| 4.2 Entrevista a un experto | 56 |
| 5. Patchwork..... | 58 |
| 5.1 Origen de las técnicas de costura | 58 |
| 5.1.1 Boro Japonés | 58 |
| 5.1.2 Quilt (acolchado)..... | 58 |
| 5.1.3 Patchwork..... | 59 |
| 5.2 Upcycling..... | 59 |
| 5.3 Downcycling..... | 60 |
| 6. Recolección de material | 62 |
| 6.1 Proceso de recolección del material..... | 62 |
| 6.2 Caracterización de residuos | 65 |
| 6.3 Visitas a las microempresas | 69 |
| 7. Propuesta de marca de autor..... | 75 |
| 7.1 Identidad corporativa | 75 |
| 7.2 Branding..... | 76 |
| 7.3 Concepto y personalidad de marca | 78 |
| 7.4 Diseños finales | 79 |
| 7.4.1 Fichas técnicas de producto..... | 80 |
| 7.4.2 Fotografías diseños finales | 83 |
| 8. Resultados | 93 |
| 8.1 Testeos al producto | 93 |
| 8.1.2 Focus group | 93 |
| Gráfica resumen pregunta N° 1 de producto | 103 |
| 8.1.2 Ferias | 110 |
| 8.1.3 Estadísticas de redes sociales | 115 |
| 8.2 Plan de Negocio | 116 |
| 8.2.1 Canvas | 116 |
| 8.2.2 Costos y presupuestos | 119 |
| 8.3 Propuesta de economía circular | 120 |
| Conclusiones..... | 124 |
| Recomendaciones | 125 |
| Referentes | 126 |

Anexos 132

Lista de figuras

| | Pág. |
|--|------|
| Figura 1. Ejes estratégicos de la política de crecimiento verde..... | 44 |
| Figura 2. Relación delo ODS con el crecimiento verde | 45 |
| Figura 3. Mapa ubicación de microempresas | 47 |
| Figura 4. Fotografía técnicas de costura con diferentes puntadas | 60 |
| Figura 5. Fotografía desechos de las microempresas | 63 |
| Figura 6. Fotofrafía de material recolectado | 64 |
| Figura 7. Formado ficha técnica de textil..... | 67 |
| Figura 8. Ficha técnica de textil uno | 68 |
| Figura 9. Folleto para las microempresas..... | 72 |
| Figura 10. Fotografía visitas a las microempresas | 73 |
| Figura 11. Logo maraca de autor..... | 77 |
| Figura 12. Isotipos marca de autor | 77 |
| Figura 13. Formato ficha técnica de producto..... | 81 |
| Figura 14. Ficha técnica producto, referencia Macarenia | 82 |
| Figura 15. Fotografía referencia Macarenia | 83 |
| Figura 16. Fotograía referencia Crystal..... | 84 |
| Figura 17. Fotografía referencia buzo Río | 85 |
| Figura 18. Fotografía referencia buzo Tepuis | 86 |
| Figura 19. Fotografía referencia buzo Acua..... | 87 |
| Figura 20. Fotografía referencia Sierra..... | 88 |
| Figura 21. Fotografía referencia Paraíso | 89 |
| Figura 22. Fotografía referencia Tierra | 90 |
| Figura 23. Fotografía referencia buzo Solera | 91 |
| Figura 24. Fotografía referencia buzo Tropical..... | 92 |
| Figura 25. Gráfica resumen pregunta N° 1 de producto..... | 103 |
| Figura 26. Gráfica resumen pregunta N° 2 de producto..... | 104 |
| Figura 27. Gráfica resumen pregunta N° 3 de producto..... | 105 |
| Figura 28. Gráfica resumen pregunta N° 4 de producto..... | 106 |

| | |
|--|-----|
| Figura 29. Gráfica resumen pregunta N° 3 de marca | 108 |
| Figura 30. Gráfica resumen pregunta N° 4 de marca | 109 |
| Figura 31. Fotografía feria empresarial negocios verdes..... | 111 |
| Figura 32. Fotografía RAD social | 113 |
| Figura 33. Fotografía feria empresarial Universidad de Boyacá..... | 114 |
| Figura 34. Estadísticas de redes sociales | 115 |
| Figura 35. Formato circular canvas | 117 |
| Figura 36. Circular canvas TWICE | 118 |
| Figura 37. Resultados costos y presupuesto TWICE | 119 |
| Figura 38. Ruta operacional apropiada para el desecho | 121 |
| Figura 39. Propuesta economía circular TWICE..... | 123 |

Lista de tablas

| | Pág. |
|---|------|
| Tabla 1. Resultados prueba física de composición | 54 |
| Tabla 2. Resultado prueba de sólidez del color | 55 |
| Tabla 3. Lista de microempresas y cantidad recolectada | 62 |
| Tabla 4. Descripción recolectad del material | 64 |
| Tabla 5. Cantidad residuos que produce cada microempresa..... | 70 |

Lista de anexos

| | Pág. |
|--|------|
| Anexo A. Anteproyecto..... | 133 |
| Anexo B. Entrevista Andrea Carolina Martínez Arcos | 181 |
| Anexo C. Fichas técnicas de textil..... | 185 |
| Anexo D. Consentimiento informado..... | 196 |
| Anexo E. Fichas técnicas de producto..... | 198 |
| Anexo F. Encuesta focus group..... | 208 |
| Anexo G. Costos y presupuesto TWICE..... | 211 |

Glosario

Boro Japonés: en el Boro Japonés, las prendas no pretenden volver a ser lo que fueron al ser creadas: una vez rasgadas o dañadas, el remiendo no busca devolverle a la prenda su estado original. Lo que se busca es hacerla resistente y es la visibilidad del remiendo lo que le otorga el valor y el sentido a la prenda (Rodríguez, 2021, p. 14).

Consumo responsable: el consumo responsable es un concepto enfocado en la sensibilización ciudadana referente a sus hábitos de consumo donde se prioricen sus necesidades básicas al reducir el uso de recursos que benefician la conservación del medio ambiente (Arias, 2016, p. 4).

Contaminación ambiental: la contaminación ambiental es la presencia de componentes nocivos, bien sean de naturaleza biológica, química o de otra clase, en el medio ambiente, de modo que supongan un perjuicio para los seres vivos que habitan un espacio, incluyendo, por supuesto, a los seres humanos. Generalmente la contaminación ambiental tiene su origen en alguna actividad humana (BBVA, 2021).

Costura: en la construcción de ropa, las costuras son clasificadas por su tipo (planas, solapadas, bondeadas, ribeteadas) y su posición en la prenda final (costura trasera central, tiro de entrepierna, costura lateral). Las costuras son acabadas con una variedad de técnicas que previenen el deshilado de la tela y sobre hilar el interior de las prendas (Coats, 2022, párr. 2).

Diseñador: el diseñador trabaja con un método creativo, estratégico y riguroso que consiste en investigar su contexto, identificar necesidades, definir problemas, idear posibles soluciones, proyectar las que eventualmente sean mejores para después hacer prototipos y construirlas; implementarlas y darles seguimiento entendiendo a sus posibles usuarios (MST, 2019).

Diseño: “el diseño es una disciplina creativa en la cual se proyectan soluciones estéticas, simbólicas y funcionales, es decir, que emocionan, significan y sirven.” (MST, 2019).

Downcycling: viene de la palabra inglesa “down” que significa “bajar”. Básicamente, este proceso sirve para productos que al final de su vida no tienen cómo volver a ser lo que eran, pero pueden transformarse en otro producto de calidad inferior. La ventaja del downcycling es que no se usa nueva materia prima, pero sí se gasta energía para reprocesar el material (Barberena, 2018, párr. 4).

Fast fashion: se entiende moda rápida como el fenómeno por el cual se introducen colecciones de ropa que siguen las últimas tendencias de la moda y que han sido diseñadas y fabricadas de forma acelerada y a bajo costo (Mira, 2018).

Feed: el feed de Instagram es un destino optimizado para dispositivos móviles donde las personas pueden compartir fotos y videos, conectarse con su comunidad y explorar el contenido que les interesa (Instagram, 2022).

Industria textil: es el sector de la industria manufacturera dedicado a la producción de fibras (naturales y sintéticas), telas, hilados y otros productos vinculados con la ropa y la vestimenta. Suele abarcar la fabricación de ropa, piezas de vestir e incluso zapatos, y su labor se desarrolla en fábricas textiles o maquilas (Concepto, 2021).

Innovación: es un proceso que modifica elementos, ideas o protocolos ya existentes, mejorándolos o creando nuevos que impacten de manera favorable en el mercado (Peiró, 2019).

Marca: la marca es el identificador comercial de los bienes y servicios que ofrece una empresa y los diferencia de los de la competencia (Roldán, 2022).

Material biodegradable: decimos que un material, objeto o producto es biodegradable cuando puede descomponerse en los elementos químicos que lo conforman, debido a la acción de agentes biológicos y condiciones ambientales de distinto tipo (Envaselia, 2020).

Patchwork: es una palabra inglesa compuesta por “patch” que significa parche, retal de tela y “work” que quiere decir trabajo, así pues, su traducción literal vendría a ser “trabajo con retales de tela” ... Se trata de una serie de técnicas de unión de retales o trocitos de tela para componer dibujos más elaborados, tanto geométricos como artísticos (Cabello, 2019).

Poliéster: es uno de los materiales sintéticos más versátiles, es muy resistente a la gran mayoría de los agentes químicos, tiene una baja absorción de humedad y puede ser procesado en calor y estiramiento para conferir una alta resistencia mecánica, se utiliza en una gran diversidad de Industrias siendo las más importantes las de empaque, como botellas plástico (PET) y por supuesto la Industria Textil (Hilados, 2020).

Residuos textiles: son principalmente la ropa desechada, aunque también se pueden incluir muebles, alfombras, sábanas, toallas y calzados. Este tipo de residuos causan un gran impacto medioambiental debido a que es una de las industrias más contaminantes (Francisco, 2021).

Reutilizar: consiste en darle una segunda vida a los materiales u objetos antes de desecharlos. Así alargamos su vida útil y aprovechamos sus propiedades al máximo, reduciendo, también, los residuos que generamos (Ecoembes, 2022).

Separación de residuos: “facilita el aprovechamiento de sus componentes para que no terminen en un relleno sanitario o tiradero clandestino, contaminando suelo, aire y agua” (Martínez, s.f. p. 3).

Slow fashion: es un modo de pensar y concebir la moda desde un hacer consciente, ético y respetuoso con el medio ambiente, los trabajadores y los consumidores... Es la manera de pensar, hacer y consumir la moda de manera consciente e intencionada, fomentando el

cuidado de los procesos de producción, buscando asegurar la calidad de cada producto creado para que sean perdurables y sostenibles a lo largo del tiempo (Rey, 2020).

Sostenibilidad: como se menciona en el artículo “Sostenibilidad” En 1987, la Comisión Brundtland de las Naciones Unidas definió la sostenibilidad como lo que permite “satisfacer las necesidades del presente sin comprometer la habilidad de las futuras generaciones de satisfacer sus necesidades propias” (ONU, s.f.).

Upcycling: el término *upcycling* nace de la combinación de dos palabras inglesas: *upgrade* (actualizar) y *recycling* (reciclar), e indica el acto de crear productos nuevos y de mayor valor a partir de materiales reciclados (Ascolani, 2020).

Vertederos de basura: es una instalación destinada para el almacenamiento de residuos de forma subterránea o en superficie durante un tiempo indefinido bajo condiciones de seguridad y control, así garantizando que no se produzca el deterioro del entorno evitando la contaminación del suelo y agua, la transmisión de enfermedades, la generación de sustancias peligrosas o un posible foco de incendios (Portillo, 2020).

Resumen

Creación de propuesta de prendas deportivas a partir de desechos textiles de microempresas ubicadas en la ciudad de Tunja.

El estudio presenta un análisis sobre los avances que se han evidenciado en cuanto al reciclaje textil a nivel nacional, de esta forma se crea una ruta operacional apropiada para el desecho textil en microempresas de la ciudad de Tunja. En donde se caracterizan los residuos textiles producidas en fábricas a fines a prendas deportivas, y así prototipar una propuesta de colección, a través de una marca de autor basada en una economía circular.

Basado en una economía circular, se crea la marca TWICE, la cual involucra los desechos textiles de microempresas de la ciudad de Tunja, diseñando prendas sostenibles.

La investigación está enfocada de manera cualitativa y se desarrolla mediante la metodología de Design Thinking, con el fin de buscar nuevas ideas o productos y con la intención de probar su utilidad. De acuerdo a las necesidades del proyecto se determinaron las siguientes etapas: Indagación, empatizar, idear, prototipar y evaluar.

En conclusión, la ruta operacional plantea una separación de residuos para aprovechar y reciclar los desechos, generando un impacto ambiental positivo, reduciendo grandes cantidades en los vertederos. Por lo tanto, la marca de autor es viable y se puede aplicar en la ciudad de Tunja.

Palabras claves: economía circular, reciclaje textil, upcycling, moda sostenible.

Abstract

The study presents an analysis of the advances that have been evidenced in terms of textile recycling at the national level, thus creating an appropriate operational route for textile waste in micro-enterprises in the city of Tunja. Where textile waste produced in factories for sports garments are characterized, and thus prototyping a collection proposal, through an author brand based on a circular economy.

Based on a circular economy, the brand TWICE is created, which involves textile waste from micro-enterprises in the city of Tunja, designing sustainable garments.

The research is focused in a qualitative way and is developed through the methodology of Design Thinking, in order to look for new ideas or products and with the intention of proving its usefulness. According to the needs of the project, the following stages were determined: Investigation, empathy, design, prototyping and evaluation.

In conclusion, the operational route proposes a separation of waste to use and recycle waste, generating a positive environmental impact, reducing large amounts in landfills. Therefore, the trademark is viable and can be applied in the city of Tunja.

Keywords: circular economy, textile recycling, slow fashion, upcycling, sustainable fashion.

Introducción

En base a la problemática ambiental producida por la industria de la moda, debido al consumo desmedido de los recursos naturales y múltiples factores en los procesos de producción que aumenta el deterioro del medio ambiente se plantea la presente investigación. Esta busca contribuir de manera positiva en la ciudad de Tunja desde el diseño de modas, con una iniciativa que, apuesta por una forma de producir distinta a la tradicional, a través de una propuesta innovadora frente al desecho y mal manejo de los residuos textiles.

El proyecto está planteado desde una economía circular, con la cual se busca utilizar los residuos textiles de microempresas ubicadas en la ciudad, aprovechando las características de los mismos para la creación de un nuevo textil. El objetivo es dar una nueva vida a los desechos diseñando prendas y accesorios de moda, apostando por el diseño sostenible a través de una marca de autor. De esta manera, se extiende su ciclo de vida, evitando que terminen en los rellenos sanitarios

La metodología implementada en la investigación es el Design Thinking, la cual permite explorar diferentes procesos en cualquiera de sus etapas, para alcanzar el objetivo final. Para cumplir con el objetivo del proyecto, se analizaron diferentes propuestas que se han planteado en los últimos años tanto a nivel nacional como internacional. Por consiguiente, se crea una ruta operacional apropiada para el manejo de los residuos, tanto para las empresas vinculadas al proyecto como para la marca de autor creada.

Este documento está compuesto por ocho capítulos. El primero de ellos corresponde a la definición del problema, pregunta de investigación, justificación y planteamiento de los objetivos a desarrollar. El segundo capítulo hace referencia a todas las bases teóricas de la investigación. Posteriormente, el tercer capítulo abarca la metodología exponiendo cada una de las fases del proyecto. El cuarto capítulo contiene la exploración del material, así como la entrevista que se realizó a un experto. En el quinto capítulo se explican las técnicas de costura implementadas para la confección de las prendas, así como los procesos que se implementan para consolidar la economía circular. Continúa el sexto capítulo con la información acerca del proceso de recolección del material y la caracterización de los mismos mediante fichas técnicas. En penúltimo lugar, se expone la propuesta de marca de autor, así como la colección final. Por último, en el capítulo ocho se evidencian los resultados de la investigación.

1. Análisis del problema

1.1 Definición del problema

La ONU (2019) en la conferencia sobre comercio y desarrollo declaró a la industria de la moda como la segunda más contaminante del mundo. Esto implica una gran cadena de producción y consumo de materiales que se ven reflejados en todo el proceso de fabricación; desde la creación de textiles, tintorería, confección, etc. Produciendo gran cantidad de residuos tóxicos para el medio ambiente.

En Colombia hay una insuficiencia al recuperar los residuos producidos, esto se debe a la falta de instrumentos necesarios que permitan la implementación de una iniciativa de reciclaje textil. Esta industria tiene una alta producción de residuos; alrededor de un 20% de la indumentaria es reciclada al final de su vida útil y solo un pequeño porcentaje recicla residuos procedentes de las etapas de confección e hilatura, los cuales son incorporados en la creación de nuevos productos textiles.

El problema radica en los desechos de residuos textiles que se han evidenciado por la mayoría de empresas en el país, donde no hay una correcta manipulación y proceso de reciclaje para ayudar al medio ambiente. Por esta razón, se escogió el departamento de Boyacá, pues se ha visto desinformado en el tema, y es importante proporcionar estrategias de reciclaje en sus industrias para los residuos.

Según la actualización del plan de gestión integral de residuos sólidos (PGIRS) del municipio de Tunja, en un análisis al relleno sanitario de Pírgua en una muestra de 143 Kg se evidenció un porcentaje de 3,5% en desechos textiles en la ruta correspondiente al sector residencial de la ciudad y en la ruta del sector comercial con una muestra de 172,7 Kg, el 1,4% equivale a residuos textiles (Orozco y Ramos, 2016). En base a lo anterior, se puede concluir que no hay un proceso de reciclaje óptimo en cuanto a los residuos textiles, ya que en su totalidad terminan en los vertederos sin contar con el daño ambiental.

La investigación se propone en Tunja, Boyacá, con el fin de encontrar soluciones que contribuyan al desarrollo sostenible para implementar una economía circular a su modelo empresarial que genere un impacto positivo al medio ambiente. Es fundamental la creación de

propuestas que permitan una nueva vida útil a los residuos textiles y evitar que terminen en vertederos y sigan contaminando.

La propuesta se plantea en base al método de prueba y error para encontrar soluciones viables a la problemática de los desechos textiles.

1.1.2 Pregunta de investigación

Debido a lo anteriormente descrito, se formula la siguiente pregunta de investigación:

¿Qué propuestas se pueden desarrollar con los desechos textiles de micro empresas de la ciudad de Tunja para generar una economía circular?

A partir de la pregunta base surgen las siguientes preguntas específicas respecto a la investigación:

¿Con qué alternativas de reciclaje se ha innovado en los últimos años en la industria?

¿De qué manera se pueden recuperar los desechos y transformarlos en un modelo sostenible?

¿Cuál es el principal cambio para una producción consciente y sostenible?

1.2 Justificación

La presente investigación está enfocada en analizar los diferentes procesos de reciclaje textil que han sido involucrados como ideas de negocio en Colombia, con el fin de diseñar una alternativa de reciclaje textil que involucre el desperdicio generado por las micro empresas de la ciudad de Tunja. Se ha evidenciado que en Colombia el término reciclaje textil no es nuevo para la industria, sin embargo, no ha sido implementado en mayor medida y en diferentes empresas el desecho de estos residuos se hace de manera incorrecta.

En la ciudad de Tunja hay microempresas dedicadas a la fabricación y comercialización de prendas deportivas y dotaciones, entre otras. Estas, así como muchas empresas del país, no cuentan con la información suficiente para la reutilización de sus residuos textiles. Por consecuencia, estos terminan en los vertederos de basura produciendo grandes daños en el medio ambiente.

El algodón se caracteriza por tener una imagen limpia y sana, pero la realidad es que es una fibra natural que consume gran cantidad de agua y representa una tasa del 2,5% de crecimiento por año, ocupando el 2% de la tierra cultivable a nivel mundial (Álvarez, 2011). Consume el 10% de los productos químicos agrícolas y el 25% de los insecticidas que se usan en el mundo (Barrantes, 2022). Para hacer una idea clara de la cantidad de agua que este consume en su producción, se pueden llegar a utilizar 20.000 litros de agua para tan solo 1kg de algodón. Cabe recalcar que la mayoría de empresas de la ciudad usan textiles a base de algodón.

Por lo anterior, es importante desarrollar un plan que brinde solución a los residuos textiles producidos por las pequeñas fábricas en la ciudad, para transformarlos de manera creativa e innovadora. Esto, con el objetivo de dar paso a una economía circular y convertirlo en un recurso sostenible tanto económica como ambientalmente. Por consiguiente, es esencial llevar una investigación cualitativa, con un tipo de estudio descriptivo-experimental. Al llevar a cabo esta metodología debemos enfocarnos tanto en el consumidor como en la industria, ya que debe ser rentable para ambas partes y así beneficiar al planeta que ha sido el más afectado en cuanto a la contaminación generada en mayor medida por la industria de la moda.

La alternativa generará beneficios ambientales y económicos para las microempresas al momento de transformar el sistema de producción a un modelo sostenible, ya que el aprovechamiento de los desechos textiles aumenta con el desarrollo de una propuesta creativa que evita que terminen en el vertedero. Por esta razón, asociar a las empresas en el proceso de reciclaje mediante un plan diseñado en base a un sistema circular, en el cual los materiales sean reutilizados para ser aprovechados al máximo y así mismo proporcionar oportunidades para reducir el impacto ambiental.

Esta investigación aporta de manera significativa la formación académica ya que enriquece los conocimientos tanto personales como de la institución específicamente al programa de diseño de modas, que a su vez pueden ser implementados los procesos de diseño. En cuanto al ámbito profesional como futuras empresarias dentro la industria de la moda, queremos generar cambios que impacten positivamente al medio ambiente, y gracias a esta investigación adquirimos experiencia y conocimientos en el proceso productivo de una empresa con el fin de ser aplicados a futuro en nuestra idea de negocio.

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo general

Diseñar una propuesta de prendas deportivas en la que se puedan involucrar los desechos textiles de microempresas de la ciudad de Tunja para generar una economía circular.

1.3.2 Objetivos específicos

1. Analizar diferentes rutas operacionales apropiadas para el desecho textil.
2. Caracterizar los residuos textiles que se generan a nivel local en los talleres que usen materiales afines a prendas deportivas.
3. Prototipar una propuesta de colección de prendas deportivas a través de la creación de una marca de autor.

2. Referentes conceptuales y de diseño

2.1 Antecedentes

En esta parte de la investigación se estudió a fondo un proyecto específico que se desarrolló en Colombia, el cual generó un impacto muy importante a nivel de la región del Caribe colombiano, tanto cultural como ambientalmente. Este proyecto brinda una visión diferente y cercana a la realidad que se vive a nivel nacional frente a los residuos textiles, con una propuesta bastante innovadora y funcional, que mediante una solución creativa posee grandes posibilidades en cuanto a la efectividad.

La Universidad Autónoma del Caribe en su proyecto de innovación de fabricación de hilo reciclado, buscó reducir el impacto ambiental de los desechos textiles. El problema evidenciado por el equipo de investigación es la gran deficiencia que existe respecto a estos residuos en la industria de la moda, como se cita en el artículo “Con una máquina que hace hilo reciclado, la Alianza Estratégica Textil busca mitigar el impacto de los desechos textiles” según Erlinda Geraldino “si se producen, en promedio, 100 toneladas mensuales de productos textiles, el 10 o 12 por ciento de esas mismas se van a convertir en desperdicio” (Universidad Autónoma del Caribe, 2019).

Las telas, fibras y demás elementos sobrantes de los procesos de la industria terminan, usualmente, en los rellenos sanitarios. Esta vez, vuelven a la cadena productiva como un nuevo componente útil: madejas de hilos, que más tarde serán insumos para materializar la creatividad de los artesanos del Atlántico (Brodmeier, 2019).

De esta manera, investigadores del proyecto lograron plantear y crear una alternativa innovadora al tener claras las falencias que existen en la industria de moda, en otras palabras, encuentran soluciones viables desde una economía circular, en la cual se pueda generar un impacto positivo social, ambiental y económicamente.

El proyecto de innovación tiene varios componentes, entre los que destacan el desarrollo de un producto que es amigable con el medio ambiente, permite la empleabilidad de artesanos del Caribe colombiano para que trabajen el producto y además contribuye a la preservación de la tradición artesanal del tejido (Universidad Autónoma del Caribe, 2019).

En efecto, se convierte en un antecedente importante para la investigación, basado en los mismos principios de sostenibilidad, con el cual se quiere buscar fin al desperdicio que genera la economía lineal que durante años ha venido produciendo grandes cantidades de basura y daños irreversibles al medio ambiente.

Por otro lado, el proyecto cuenta con un desarrollo bastante funcional y práctico dividido en cinco etapas fundamentales para su progreso, desarrolladas en un tiempo de 11 meses, las cuales fueron explicadas por los investigadores.

La primera consistió en el diseño del prototipo de máquina desfibadora de excedentes textiles, la segunda estuvo relacionada con la puesta en marcha de la máquina, la tercera tuvo como resultado la creación de las madejas de hilo reciclable, la cuarta etapa se enfocó en la comercialización del hilo reciclado y la quinta tuvo como objetivo la compra y venta de los productos artesanales creados a partir de estas fibras (Brodmeier, 2019).

Teniendo en cuenta la forma de desarrollo, se puede incluir una metodología similar para la presente investigación que se propone desarrollar en la ciudad de Tunja. Donde es necesario comenzar por buscar y saber el tipo de maquinaria con el cual se cuenta para el desarrollo de la misma, y crear un boceto del proceso que se llevaría a cabo con la misma. Para luego en la puesta en marcha de esta, mediante el método de prueba y error analizar diferentes alternativas, y así, continuar con la realización del prototipo final y por último la aplicación del mismo en el proceso de producción.

Así mismo, es fundamental resaltar que, durante la tercera etapa del proyecto, el material es separado por colores para que de esta manera no fuera necesario pasar por la fase de tintura, reduciendo así el uso de algodón, químicos, agua y gran cantidad de energía. Esta metodología de separación de material es importante a tener en cuenta en el desarrollo de la investigación debido a los diferentes tipos de fibras que son utilizadas para la realización de prendas deportivas en la ciudad.

Esta fibra creada a partir de residuos posee gran calidad y resistencia comprobadas por el equipo a cargo. Además, según los investigadores del proyecto, son reutilizados alrededor de 26 toneladas mensuales para la elaboración de hilo evitando que su destino final sean rellenos sanitarios. Al contrario, pasa a manos de las artesanas de la región del Caribe Colombiano para ser utilizados de forma creativa en sus diseños de una manera amigable al medio ambiente, creando una gran variedad de productos sostenibles por diferentes artesanos

y fabricantes de bolsos y mochilas, collares y camisas, así como piezas de hogar como individuales y hamacas.

Para terminar, es importante resaltar que además de los investigadores de la universidad del grupo Ecodesarrollo, el proyecto se encuentra articulado al programa AtlánticoCOcrea de la gobernación junto a la alianza estratégica textil Contex, siendo una estrategia para elevar los niveles de implementación de proyectos de innovación.

2.2 Estado del arte

Este apartado del proyecto tiene como fin recolectar información mediante la consulta de diferentes tipos de fuentes que servirán como base de la investigación. Se realiza un análisis detallado de los avances que se han evidenciado en cuanto al reciclaje textil, para darle importancia a los datos más relevantes y revisar información publicada sobre el tema como estrategia para la construcción de bases teóricas que, de cierto modo, dan respuesta a los objetivos y necesidades requeridos en la investigación.

Es importante mencionar que existen diferentes medios informativos, por los cuales se puede encontrar la información necesaria. Como fuentes de información utilizadas directamente en esta investigación son: artículos de páginas web, tesis y trabajos de grado, artículos de blog, notas periodísticas e información directa de empresas relacionadas al tema.

El primer referente cercano al tema es la marca mexicana Lhasa Fitwear, Andrea Félix y su socia Idaly Chibil fueron las creadoras de esta propuesta ecológica para la industria de la moda, que se encargan de fabricar ropa deportiva con procesos sostenibles y ecológicos a través de plástico PET y otras fibras biodegradables.

“Actualmente, Lhasa Fitwear ha transformado más de 18,000 botellas PET en ropa deportiva, considerando que, por cada pantalón realizado, se reciclan alrededor de 17 botellas” (Estudillo, 2020).

Su propósito como marca es ser lo más sustentable posible apoyándose de diferentes procesos, es por esto que “otras prendas que no se hacen de PET, se elaboran de Modal, una fibra biodegradable, además de usar estampados libres de plomo, de esta manera la marca cuida la calidad de su ropa y es sustentable al mismo tiempo” (Estudillo, 2020).

Por otro lado, en Chile se encuentra la empresa Ecocitex, que tiene como propósito acabar con el desecho textil generando un gran impacto social y medioambiental en su país. El principal problema que encontraron y tienen como objetivo buscar una solución efectiva, es la exagerada cantidad de desechos textiles que se registra anualmente en Chile, se aproxima a más de 550 toneladas en los vertederos. Por esta razón, plantean una oportunidad para que la comunidad sea partícipe en este movimiento sostenible y buscando así diferentes formas que aumenten la reutilización de los desechos textiles creando un hilado 100% de materiales reciclados.

Las prendas se seleccionan por color, se cortan y desmenuzan convirtiéndose en vellón textil, que es sanitizado y dejado en cuarentena. Posteriormente, se carda, entrelazándose y ordenando las hebras, para transformarse en paños y luego en hilado de vellón textil. Finalmente, se aplica una torsión continua para darle resistencia y se obtiene el hilado de ropa reciclada (Reyes, 2021).

Su proceso ha sido innovador y de un gran trabajo en equipo en cuanto a su mano de obra, su labor se basa en principios éticos y sueldos justos, logrando un gran aporte económico, social y ambiental. Una empresa que sensibiliza al consumidor y ayuda a emprender en la industria de la moda generando una economía circular dentro del país.

“En todo este proceso no se usa agua, por lo tanto, no se generan desechos contaminantes y no se usan tinturas, cada color es producto de la selección de prendas, lo que también los hace únicos” (Reyes, 2021).

Es de gran importancia generar cambios sostenibles en la sociedad y así sensibilizar a la industria de la moda en todo el proceso de producción y consumo para que contribuya positivamente al medio ambiente. Por esta razón marcas como Andagain de la ciudad de Los Ángeles, tiene como objetivo la reducción de sobras de textiles y con las piezas más grandes de los restos de corte se reutilizan en diseños de prendas o estilo parche. Utiliza materiales como el algodón, cuero sintético y tejidos muertos reciclados con el fin de reducir cantidades de agua y químicos en su producción.

Su identidad es sostenible y se centra en los diseños de cada colección utilizando diferentes métodos, entre ellos es el patchwork, según Morgan Young, unos de los cofundadores de la marca, a la revista TZR dice, “Para nosotros, la sustentabilidad es sacar algo que ya está en el mundo, prolongar su vida y darle un nuevo propósito y un nuevo significado” (Intner, 2019).

Para lograr un desperdicio cero, los materiales utilizados son existencias antiguas y muertas recolectadas de todo el mundo. Además, al adoptar un método de fabricación por encargo y fabricar todo en Nueva York, se evita la producción derrochadora. También está colaborando activamente con artistas de todo el mundo, creando "arte portátil" uno tras otro a partir de artículos en desuso (Kawanabe, 2020).

Esta marca se ha posicionado en las redes sociales como innovadora y creando un espacio en donde se pueda conocer sobre todo el sistema sostenible y generando una economía circular dentro la industria, que se ha viralizado en los últimos años.

El patchwork es una técnica de confección, consiste en la unión de trozos de textiles para formar una nueva prenda o accesorio, con esto, hay diferentes marcas a nivel mundial que utilizan esta técnica en forma creativa y sostenible. Zero Waste Daniel es un diseñador de Nueva York que fabrica prendas sin género, usando retazos de tela que han sido desechados previamente por otros diseñadores o fábricas, también incluye insumos como cremalleras, botones, forros, etc.

En ZWD, el desperdicio de tela se mantiene a cero. Las técnicas de patronaje, los apliques, los mosaicos de azulejos y los adornos absorben el cien por ciento de los productos textiles que se llevan a la marca / tienda.

Cero desperdicio es el objetivo tanto de las prendas que fabricamos como del estudio en el que creamos. Utilizamos materiales reciclados y reciclables en nuestros envíos, embalajes y materiales de oficina, así como una mentalidad de cero desperdicios en la vida cotidiana de la empresa al eliminar la basura siempre que sea posible (Zero Waste Daniel [ZWD], 2021).

En la industria de la moda, el denim es uno de los textiles más contaminantes del mundo, ya que se requieren grandes cantidades de agua y el uso de químicos altamente tóxicos y peligrosos para el medio ambiente. Por ejemplo, se necesitan 9500 litros de agua para la producción de un solo jean. Por este motivo una pareja de ucranianos creó la marca con el método upcycling, KSENIA SCHNAIDER, en la cual diseñan y confeccionan grandes colecciones a base de ropa vintage de denim.

...las telas recuperadas son deconstruidas cuidadosamente, dejando a veces algunas de las costuras originales en contraste. El segundo paso es cortarlos en una nueva forma y volver a montarlos, manteniendo el acabado deshilachado como un sello distintivo, con atención a la yuxtaposición estética de los diferentes lavados de color. Se necesitan tres pares de jeans antiguos para producir un solo par de jeans Demi-Denim y cinco días para crear de ocho a diez

pares. Cada mes se reelaboran unos 700 pares de jeans para producir 3000 prendas, cada una de ellas única, para una recuperación de más de 5 toneladas de residuos textiles (Bargiacchi, 2021).

Se evidencia internacionalmente que los procesos sostenibles son más efectivos para el mejoramiento de todo el sistema de producción en el sector de la moda, ya que cuenta con la maquinaria necesaria y las inversiones más grandes para lograr dar soluciones. Pero no quiere decir que sea inexistente esta problemática que afecta tanto al medio ambiente hoy en día y que es casi una necesidad para la vida de todo ser vivo sensibilizar y crear un entorno más amigable con el planeta. Referentes como los anteriormente mencionados ayudan a generar ideas innovadoras y promover la economía circular en Colombia.

A nivel nacional se han evidenciado cambios significativos en cuanto a la problemática de los desechos textiles, promoviendo el reciclaje y aprovechando estos como materia prima para nuevos productos mediante emprendimientos con propuestas creativas. Sin embargo, en Colombia no existe un manejo de reciclaje adecuado que permita darle el tratamiento idóneo a este tipo de materiales. En efecto, es una gran problemática puesto que en Colombia la industria textil y manufacturera es sumamente importante, considerado uno de los sectores más destacables debido a que equivale al 6% del PIB e incorpora aproximadamente el 24% del empleo en el país, además, cuenta con mano de obra calificada y altos niveles de calidad (Acosta, 2018).

Uno de los referentes más importantes en el país, es la empresa antioqueña Riochevi que encontró en lo que para muchas textileras de Medellín era basura, su principal materia prima para la elaboración de varios tipos de hilo, traperos, relleno para cojines, colchonetas y productos de hogar y la industria automotriz. Riochevi nace hace 45 años al identificar la problemática de residuos, con el objetivo de transformar las fibras nuevamente para luego mediante otro proceso ser convertidas en nuevos productos.

En esta empresa, lograron incorporar tecnología que a través del deshilachado descompone piezas textiles que se convierten en fibras multicolores y con diversidad de materiales en su mezcla, idóneas para ser aprovechadas por otros sectores comerciales (Inexmoda, 2015).

Esta innovación desarrollada por Riochevi le ha permitido generar y aportar de manera significativa al medio ambiente, ahorrando grandes cantidades de agua y energía, y reduce

altos volúmenes de basura que terminarían en rellenos sanitarios, puesto que, según El Tiempo “de las 15.000 toneladas de residuos de telas que se desperdician en Colombia cada año, esta empresa creada en Medellín hace 39 años, recupera 6.000. La cantidad restante, en su mayoría, va a la basura impactando fuertemente al medioambiente” (Álvarez, 2015, p.1).

Actualmente, esta es una empresa pionera en el reciclaje textil, la cual espera ampliar su portafolio de productos y asimismo generar alianzas importantes en la producción de textiles sostenibles, logrando de esta manera cerrar el ciclo de desechos producidos por las más de 14.000 empresas que hacen parte del sector solo en Medellín.

Así mismo, en Antioquia sucede con la empresa Ecohilandes la cual brinda solución a esta gran problemática, elaborando productos completamente ecológicos, utilizando sobrantes de confección combinados con botellas PET posconsumo dando vida a textiles y productos nuevos que completan el ciclo de producción sostenible (Natuh, 2021).

Es una empresa familiar ubicada en el municipio de La Estrella, y la idea surgió luego de varios años de investigación, que a través de la empresa paisa Enka, que procesa millones de botellas de plástico en su planta de producción, encontró la oportunidad para procesar el material, ya que en Colombia no había cómo transformarlo.

El retal proviene de talleres ubicados en Medellín, y su proceso es similar a Riochevi, clasificando los retazos por colores evitando que el producto final pase por la etapa de tintorería, evadiendo el uso de químicos.

Ecohilandes fabrica hilos, hilazas y telas, y mediante su marca NATÚH comenzaron a explorar el negocio del producto terminado, confeccionan productos de hogar y tiene una línea comercial que elabora piezas publicitarias para empresas, como bolsas y manillas. Esta empresa además de ser sostenible, apuesta por la responsabilidad social en la confección, trabaja con las fundaciones Solidaridad por Colombia y La Casa de la Mujer, dando solución a otra gran problemática en la industria de la moda, evitar la gran informalidad del sector (Legiscomex, 2021).

En los últimos años, cada vez son más las marcas que apuestan por una economía y diseño sostenible en el país, y que nacen a partir de soluciones innovadoras al problema de los desechos textiles, como es el caso de Paréntesis, una marca creada con conciencia ambiental que apuesta por prendas de vestir sostenibles.

“Tiene una particularidad y es que la tela de las prendas está hecha con materiales reciclados. Cuando la tocas sientes una textura distinta. Y en su etiqueta te cuenta la historia de los productos utilizados para hacer la prenda”, dice Sebastián Fernández (Ramírez, 2020, p.1).

Las prendas producidas por Paréntesis son con textiles fabricados en Colombia a base de materiales 100% reciclados, en algunos casos son 100% de botellas PET y otros son 50% algodón recuperado de sobrantes textiles y 50% PET. Con estos crean prendas para el día a día, atemporales y básicas con la idea de hacer ropa que perdure en el tiempo.

L'oro Moro es otro emprendimiento que nace no solo para crear conciencia ambiental, sino para conectar con la naturaleza, afirma su creador Eduardo Losada, y busca contribuir a la transformación e impulsar la economía colombiana (Litman, 2021).

Cada camiseta de la marca se hace con base a una mezcla de insumos que incluye un poliéster especial producto de tres botellas de PET, así como fibras de algodón reciclado y otras hilazas. Además de su inclinación amigable con el medioambiente, la enseña propone un fit y una horma superior (Litman, 2021, p.1).

La industria de la moda en Colombia produce gran cantidad de residuos textiles y solamente el 5% de estos son reciclados, un porcentaje mínimo. En base a esto nace una singular alternativa en la universidad Nacional de Colombia que busca contrarrestar esta problemática convirtiendo los desechos textiles en materiales de construcción.

La propuesta se basó en utilizar las propiedades que tienen los textiles en la fabricación de placas que pudieran servir como aislantes térmicos y sonoros, útiles para la construcción de viviendas y cuartos fríos, entre otras infraestructuras, a un costo más bajo que los productos que se encuentran en el mercado actual (Semana, 2020).

El grupo de estudiantes a cargo de la investigación se dio a la tarea de recolectar los residuos textiles y plástico reutilizado, material adicional del cual se componen las láminas, para luego molerlos y armar con estos la placa con una prensa hidráulica, esto con el fin de recuperar las propiedades mecánicas del plástico que pierde con el paso del tiempo y la radiación solar con la inclusión de los residuos textiles (Semana, 2020).

Sin duda, una propuesta bastante innovadora que sale de las propuestas convencionales a la problemática de los residuos textiles, comprobando que hay infinidad de posibilidades con estos materiales que se pueden llevar a cabo antes de ser desechados convirtiéndolos en una gran problemática ambiental.

Para finalizar, a nivel local, se está comenzado a innovar en cuanto al reciclaje textil con la marca ‘Tamsa’ liderada por dos mujeres boyacenses. Su objetivo es hacer entender a los consumidores que es posible disminuir el impacto causado por la moda, con materiales amigables, y la reutilización de otros.

Desde hace ocho meses Camilla Villamil y María Fernanda Torres se encargaron de darle vida a este proyecto con el uso de textiles fabricados a partir de botellas de plástico, algodón orgánico y algodón reciclado. Materiales que después de un proceso de diseño, confección y acabados se convierten en las camisetas con las que impulsan la cultura del ‘sumercé’ (Silvera, 2021, p.1).

Además de ser sostenible es una marca que busca a través de sus prendas innovar y ser referentes de la cultura boyacense y colombiana, y que a su vez se convierta en un punto de referencia para los turistas en el país y el departamento.

En Tunja, aunque no se han implementado estrategias de reciclaje textil, se está promoviendo la tendencia de la llamada venta de ropa usada que hace parte del movimiento circular, con la cual intenta contribuir a la gran problemática causada por la Moda rápida. Uno de los emprendimientos destacados es la marca Enjambre, su sistema se basa en vender ropa en excelentes condiciones que ha sido utilizada y desechada, a su vez compra ropa de los tunjanos que ya no usan, brindando una segunda oportunidad evitando que esta termine en los vertederos.

Es cierto que este emprendimiento no resuelve la problemática de los desechos textiles, pero contribuye de manera positiva al medio ambiente evitando que miles de prendas terminan en el basurero y generando una economía circular, a su vez crea conciencia en los ciudadanos sobre el gran impacto de la industria, importante para iniciar cambios significativos en la ciudad.

2.3 Marco de referencia

La industria de la moda es la segunda más contaminante del mundo, los impactos ambientales que esta produce van desde la contaminación del agua; mares, ríos, etc, el daño que producen las sustancias químicas las cuales son utilizadas en las producciones de fibras como el algodón, la deforestación causada por las fibras producidas a partir de la madera como

el rayón. En un comienzo, el modus operandi de la moda rápida era producir ropa a bajos costos. Es decir, llevar lo más rápido posible las tendencias a las tiendas.

El fast fashion es entendido como la moda desechable, ya que esta se guía por las últimas tendencias de la temporada generando al año aproximadamente 52 micro-colecciones en lugar de 2, que era habitual hasta ahora. Llevando producciones en tiempos más cortos, utilizando textiles de baja calidad, dejando gran cantidad de residuos y produciendo empleos con condiciones precarias, el ideal de este movimiento es hacer que las personas compren más a precios más bajos y a mayor cantidad.

Debido a lo mencionado anteriormente la industria de la moda genera grandes cantidades de residuos textiles, los registros demuestran que se produce un 400% más de ropa que hace 20 años. Actualmente se están produciendo 100.000 millones de prendas que durante la fase de pre consumo o corte generan millones de retazos que usualmente terminan en la basura o incinerados (Greenpeace, 2021). En Colombia, los rellenos sanitarios aumentan cada vez más el nivel de residuos el cual se convierte en una problemática de contaminación ambiental por la producción masiva de prendas que afecta no solo al país sino a todo el mundo.

La cifra de residuos textiles que no son reciclados es alarmante, pues solo entre el 8 y el 10 % aproximadamente se deposita en contenedores específicos para su recogida y posterior reutilización. El resto acaba en vertederos sin opción al reciclaje (Cerem, 2019).

El problema radica en que los residuos son desechados por la mayoría de las empresas de manera incorrecta por la falta de información, a esto se suma todos los recursos tanto naturales y sintéticos como la mano de obra que han sido invertidos en la producción de los mismos vanamente. Esto conlleva a grandes problemáticas que afectan social y ambientalmente como las personas que viven cerca a los vertederos; enfermedades, olores fuertes y la suciedad aumentan con la cantidad de basura. Por otro lado, los residuos textiles al descomponerse emiten químicos nocivos para el suelo y las fuentes hídricas contaminando cada vez más al medio ambiente.

Todo esto es debido a un movimiento llamado economía lineal; es un modelo económico que se ha venido desarrollando a lo largo de este tiempo, basado en tres conceptos: producir, consumir y tirar, dejando grandes problemáticas de contaminación. Por otro lado, se ha venido implementando la economía circular, una alternativa enfocada en una sociedad

sostenible, esta se basa en tres principios: eliminar residuos y contaminación desde el diseño, mantener productos y materias en uso y regenerar sistemas naturales.

La economía circular es un sistema de aprovechamiento de recursos cuyo pilar es el uso de cuatro “R”: reducir, reutilizar, reparar y reciclar. Es un modelo que va más allá del reciclaje y que se propone ir a la raíz del problema para ofrecer soluciones viables. Con este modelo de gestión de los recursos que ofrece el planeta se establece un ciclo circular que evita el despilfarro de los recursos naturales (Ecolec, 2018).

Colombia es un país que no cuenta con un manejo adecuado para el reciclaje textil por consecuencia no existe un proceso seguro para los residuos textiles desechados. Según la revista Semana (2020) “En Bogotá a diario se genera un promedio de 318 toneladas de residuos textiles, que podrían ser 97% aprovechables. Sin embargo, eso no sucede, pues en Colombia el reciclaje de este tipo de materiales solo alcanza el 5%”. Aunque en el país el reciclaje textil no es algo nuevo, resulta insuficiente para generar cambios significativos, pues no hay una balanza entre el porcentaje de este producido anualmente y lo que es reciclado. Frente a esta problemática nace la necesidad de realizar una propuesta para los residuos textiles generados por las microempresas de la ciudad de Tunja Boyacá, que ayude a reducir los desechos textiles transformándola a una economía circular, que pueda ser escalable y sirva como base a otras empresas de la industria colombiana.

2.4 Marco teórico

2.4.1 Diseño colaborativo

Se basa en dialogar con distintas disciplinas para un proceso colaborativo, donde permite participar a la persona en todo el proceso de desarrollo directamente con el equipo de diseño con el que se trabajaría dependiendo el producto, servicio o entorno. Esto da como resultado la experiencia que se obtiene al momento de contribuir en todo el proceso creativo e innovador entre el usuario y el diseño. “El co-diseño promueve la comprensión, por parte del diseñador, de las dimensiones de cada proyecto de manera directa, ya que lo enfrenta al usuario, aumentando la empatía hacia él” (Unger, Pasten, 2017).

A partir de la necesidad de diseñar se basa en adaptar más al ser humano al contexto local, es decir, el diseñador debe preocuparse por lo que diseña y por su entorno en que se

desenvuelve. De esta forma, se integran más perspectivas de diferentes disciplinas, añadiendo diversidad de opinión sobre el tema y experiencias de los involucrados.

2.4.2 Economía circular

Tiene como fin reducir elementos para minimizar la producción, esto con el fin de utilizar con más responsabilidad el producto que sea necesario, es decir, reutilizar los materiales biodegradables hasta agotar su vida útil. Es un modelo de producción y consumo, implica reducir los residuos al mínimo y mantener dichos materiales dentro de la economía ya que estos pueden ser bastante productivos si se utilizan más de una vez. Implica compartir, alquilar, reutilizar, reparar, renovar y reciclar materiales y productos existentes todas las veces que sea posible para crear un valor añadido. De esta forma, el ciclo de vida de los productos se extiende (Parlamento Europeo, 2015). La economía circular se respalda por fuentes renovables de energía, creando capital económico, natural y social. Esto con el fin de eliminar residuos y contaminación desde el diseño, mantiene los productos y materiales de uso y regenera el sistema natural.

2.4.3 Residuos textiles

Se entiende como residuo textil al procedente de ropa ya sea de vestir, hogar u otros materiales textiles que son utilizados durante un periodo de tiempo convirtiéndose en residuos. Se incluyen los excedentes de las industrias textiles que utilicen tejidos, textil, hilos, etc. en su proceso productivo. En menor proporción también existe el residuo procedente del pre-consumo, es decir, prendas de ropa que se convierten en residuo sin haber sido utilizadas por los consumidores y se destruyen, con lo cual entran en el circuito del reciclaje (Figueredo, 2019).

Los residuos textiles pueden ser utilizados para la elaboración de nuevas materias primas. Para ello es necesario clasificar por tipos de fibras como la lana, poliéster, algodón, seda, nylon, etc. para posteriormente desmontarlas y volver a hilar. De esa manera los nuevos hilados pueden ser usados por el sector de la confección para la fabricación y creación de nuevas piezas.

2.4.4 Reciclaje

En la actualidad, la sobreexplotación de los recursos naturales está causando gran problemática al medio ambiente, haciendo que cada vez sean más escasos poniendo en riesgo la vida de todos los seres. Por lo tanto, el término reciclaje ha tomado gran importancia en los últimos años. En términos de González,

Es un proceso fisicoquímico o bien mecánico, el cual consiste en exponer una materia o un producto que ha sido utilizado con anterioridad ante un tratamiento que puede ser parcial o total y que tiene como objetivo obtener materia prima o incluso un nuevo producto a partir del producto que hemos reciclado (González, 2020).

El reciclaje nace con el fin de eliminar residuos y hacer frente al agotamiento de los recursos naturales, reduciendo las emisiones de gases nocivos, la necesidad de vertederos ahorrando energía y mejorando la sostenibilidad. Además de aportar a la protección y cuidado del medio ambiente, contribuye económicamente debido a que la recuperación de materiales ayuda a ahorrar.

Este proceso varía en función del tipo de material que se quiere recuperar, dentro los principales se encuentra papel y cartón, plásticos de diferentes categorías, vidrios, baterías, chatarra y metal, ropa y calzado, entre otros. Cada uno requiere un proceso distinto, aunque siempre se comienza por la separación y clasificación de los mismos. Es importante tener en cuenta y saber diferenciar entre reciclar y reutilizar, puesto que en este último se aprovecha determinado objeto para otro uso sin necesidad de un proceso fisicoquímico de transformación.

2.4.5 Reciclaje textil

Etapas para el reciclaje:

1. Clasificación: los textiles recolectados se clasifican de forma manual y se separan según su condición y los tipos de materias primas que son las fibras utilizadas.

Textiles que se pueden reutilizar: Zapatos y piezas de indumentaria que se revenden tal cual están.

Textiles que no se pueden reutilizar: Se reintroducen al proceso industrial textil para ser desfibrados y volver a comenzar el proceso textil (hilados).

2. Desfibrado: Los materiales textiles se “trituran” y se convierten nuevamente en fibras. Dependiendo de cuál sea la utilización, se pueden realizar mezclas con otras fibras.

3. Cardado: Las fibras obtenidas se someten al proceso de cardado para limpiar y mezclarse.

4. Hilatura: El material se hila y queda así preparado para posteriores procesos de tejeduría.

Dependiendo de su utilización final, no siempre es necesario hilar el material, simplemente se puede comprimir para crear rellenos textiles o a partir de la fibra generar un tipo de textiles denominado No Tejidos, con el fin de convertirse en nuevos textiles para distintos usos, por ejemplo, alfombras, recubrimientos, entretelas, trapos absorbentes de cocina, etc.

En el caso del poliéster 100%, el proceso de reciclado comienza cortando las prendas en piezas pequeñas, el tejido, una vez triturado, se granula y se transforma en pedazos muy pequeños de poliéster. Dichos pedazos se funden y se hilan de nuevo formando filamentos o fibras nuevas, que se utilizan para fabricar nuevos tejidos (Reciclario, 2014).

2.4.6 Fibras textiles

La fibra es la unidad fundamental de los textiles, es cada uno de los filamentos y es a partir de ella que se elaboran los hilos con los cuales se fabrican los tejidos y finalmente las prendas.

“Una fibra es un filamento plegable parecido a un cabello, cuyo diámetro es muy pequeño en relación a su longitud. Son las unidades fundamentales que se utilizan en la fabricación de telas. Contribuyen al tacto, textura y aspecto de los textiles. Debe tener suficiente resistencia, elasticidad, longitud y cohesión para poder hilarla formando hilos” (Hollen, 1999, p. 14).

Es la unidad de materia prima y la estructura básica de cualquier hilado o tejido, la cual se obtiene mediante un proceso físico o químico y es sometida a un proceso de hilado. Las propiedades de una fibra están determinadas por la longitud, el diámetro, flexibilidad y finura.

Existen tres principales tipos de fibras: filamentos, monofilamentos y multifilamentos. Además, se clasifican en dos grandes grupos, naturales y artificiales. Dentro de las naturales encontramos las fibras animales, vegetales y minerales, y en las fibras artificiales están las sintéticas y las regeneradas. Cada una de estas posee características específicas proporcionadas por el material obtenido.

Para ser utilizada una fibra como textil debe cumplir con ciertas condiciones necesarias de resistencia a la luz, al agua, al calor y al frote, elasticidad, longitud, aspecto, finura, elongación, rizado o torcido, entre otras.

2.4.7 Sostenible – sostenibilidad

Sostenible y sostenibilidad son dos términos que cada vez suenan con más frecuencia, y van de la mano, haciendo referencia al equilibrio de una especie con los recursos de su entorno. En términos de la real academia española, “adj. Especialmente en ecología y economía, que se puede mantener durante un largo tiempo sin agotar los recursos o causar grave daño al medio ambiente” (RAE, sostenible).

En otras palabras, es saber gestionar los recursos para satisfacer las necesidades actuales, sin poner en riesgo las necesidades futuras, y asumir que el medio ambiente y la naturaleza no son una fuente inagotable de recursos, así pues, se hace necesario su protección y uso racional.

La sostenibilidad está basada en tres pilares fundamentales: la protección del medio ambiente, el desarrollo social y el crecimiento económico. Mediante los cuales pone como máxima preservar y velar por la conservación del medio ambiente, promoviendo un crecimiento económico moderado, justo e igualitario para todos y el desarrollo social mediante la unión de comunidades y culturas.

2.4.8 Fast fashion o moda pronta

La moda es una de las industrias más importantes y de mayor alcance a nivel internacional, en donde los textiles y las prendas de vestir representan el 5% del comercio de los productos de manufactura a nivel mundial (Mira, 2018). Debido al proceso de expansión

de esta industria y sus grandes volúmenes de productos comercializados, además su interés por innovar y presentar tendencias dio paso a la aparición y consolidación del concepto fast fashion o moda pronta.

Según el comité de auditoría ambiental (2019) “Es un término que se utiliza para describir un nuevo modelo de negocio de moda acelerada que ha evolucionado desde la década de 1980”. Con el pasar de los años este término contemporáneo se ha venido relacionando a grandes cadenas de moda que han seguido la filosofía de este fenómeno, por el cual, según Mira,

Se introducen colecciones de ropa que siguen las últimas tendencias de la moda y que han sido diseñadas y fabricadas de forma acelerada y a bajo costo. Así, la industria le ofrece al consumidor la posibilidad de acceder a prendas novedosas a precios asequibles y de forma continua, con cerca de 50 colecciones al año -distinto a las tradicionales colecciones anuales de primavera/verano y otoño/invierno (Mira, 2018).

Esta acelerada producción de prendas fomenta de manera indiscriminada la tendencia consumista de comprar y tirar debido a la mala calidad de los materiales que son utilizados para las prendas, bajo el ideal de vender más a menor precio, bajando el ciclo de vida de las prendas hasta 7 veces antes de ser desechada, convirtiendo a la industria en una de las más contaminantes.

Esto se debe a la cantidad de colecciones al año que generan un impacto ambiental enorme, pues “tan solo la producción de ropa representa el 10% de las emisiones de CO₂ a nivel global” (Greenpeace, 2021), contaminando mares y tierra desde su primera etapa de fabricación hasta el final, en los vertederos. Asimismo, el uso de los recursos naturales es alarmante, así como insumos químicos que son perjudiciales para la salud humana y animal.

Además de las grandes consecuencias ambientales que la moda pronta deja a su paso, usualmente las prendas son fabricadas en países que poseen condiciones precarias laborales, estos trabajadores que a su vez incluyen niños y niñas menores de edad, suelen trabajar alrededor de 14 a 16 horas diarias por un salario mísero, esto es un problema ético y un atentado a los derechos humano, además de la explotación infantil y trabajo forzoso.

2.4.9 Slow fashion o moda lenta

La moda ecológica reivindica la necesidad de poder vestirse y consumir ropa con un intercambio más justo entre las partes implicadas en la producción. Es la manera de pensar, hacer y consumir la moda de manera consciente, fomentando el cuidado de los procesos de producción, buscando asegurar la calidad de cada producto creado para que sean perdurables y sostenibles a lo largo del tiempo.

La moda lenta propone una desaceleración, un respiro a la antítesis de la moda que es industrializada, como lo es el fast fashion, aquellos que llevaron a que la industria de la moda sea la segunda más contaminante del planeta. El tiempo que cada proceso necesita es bastante valorado, permitiendo que cada integrante de la cadena de valor pueda realizar su actividad desde una mirada ética y responsable, considerando tanto el impacto sobre el medio ambiente como el impacto humano.

- La moda ecológica da apoyo a empresas con poco personal y que fabrican de manera local.
- Apuesta por el reciclaje y por adquirir productos de ropa de segunda mano, para darles aún más vida y aprovechar al máximo los recursos con los que fueron hechos.
- Incide en que debemos donar las prendas de ropa que ya no usemos y que vuelvan, así, al ciclo de uso.
- Los materiales de fabricación de la moda ecológica de primera mano son sostenibles (OXFAM, s.f).

Para que toda marca o diseñador involucre a su metodología un movimiento más sostenible tendrá que tener en cuenta la calidad, durabilidad y longevidad de las prendas, también utilizar los tiempos de producción más lentos, así como de reposición de las prendas, sus trabajadores recibirán un salario justo, la idea principal es en trabajar en la reducción de la huella de carbono generada por cada prenda con el fin de llevar sus marcas a generar desecho cero.

2.4.10 Upcycling

Según la escuela Veigler Business School (2021), “el término *upcycling* fue nombrado por primera vez en 1994, cuando Reiner Piltz lo mencionó en un artículo de Thorton Kay de

Salvo. También llamado supra-reciclaje o reciclaje creativo, significa reutilizar y mejorar aquello que ya se tiene”. Este proviene de la combinación de dos palabras inglesas, *recycling* que significa reciclar y *upgrade* refiriéndose a actualizar o mejorar lo que ya se tiene, de ahí su significado.

Si queremos definirlo de manera aún más simple, según Mark Richardson, *upcycling* es una manera de añadirle valor a los “desechos”. Su objetivo primario es remodelar y unir elementos y materiales descartados para transformarlos en un producto totalmente distinto, en donde los objetos mantienen el mismo valor o incluso adquieren más (Ascolani, 2020).

De este modo, el *upcycling* se relaciona fácilmente con ámbitos artísticos, específicamente en la moda las opciones son prácticamente infinitas desde la transformación de desechos textiles hasta prendas de vestir como hacer tops o faldas de un jean descosido. Así, se dan soluciones a materiales difíciles de desechar con ideas creativas e innovadoras. Esta es una práctica sostenible debido a que se extiende la vida útil de los objetos o materiales, al usar materias primas ya existentes se ahorra energía utilizada para crear estos desde cero reduciendo las emisiones de gases de efecto invernadero. Cabe mencionar que el *upcycling* y el reciclaje son muy distintos, aunque en ambos casos se usan materiales ya existentes, el primero es un recurso creativo para transformar materiales sin perder su esencia original, mientras que con el reciclaje es necesario pasar por un proceso industrial para descomponerlo y re-utilizarlo.

2.5 Marco legal

En Colombia, lamentablemente no existen políticas que guíen la adaptación de un modelo que reduzca la generación de residuos textiles, y existe una gran insuficiencia de recuperación y retorno de materiales en todas las etapas de manufactura. Aunque en la última década se han evidenciado avances importantes en el manejo de los residuos sólidos, no se han articulado de manera correcta a las políticas actualmente implementadas.

Por otro lado, a nivel nacional, existen tres políticas que establecieron bases para que Colombia pueda iniciar el cambio de su economía basado en modelos lineales a un modelo circular, la Política para Gestión integral de residuos sólidos (CONPES 3874, 2016), la Política de Crecimiento Verde (CONPES 3934, 2016) y la Política de Producción y Consumo Sostenible, pronunciándose en un horizonte al año 2030 y con la justificación de que el

desarrollo económico actual, no podrá sostenerse en un mediano y largo plazo debido a que existe un desmesurado consumo de recursos que son la base para la producción económica y que los impactos negativos también generan costos elevados tanto al ambiente como en el ámbito social (Pérez, 2018, p. 5).

Dentro del marco legal se exponen estas tres políticas mencionadas anteriormente, las cuales, dan base a un modelo económico circular, enfocadas desde la sostenibilidad y que son base importante a tener en cuenta para el desarrollo del proyecto.

2.5.1 Política para la gestión integral de residuos sólidos – COMPES 3874 de 2016

La Política Nacional para la gestión integral de residuos sólidos como política nacional de interés social, económico, ambiental y sanitario. Esta política se compone de cuatro ejes estratégicos. El primer eje busca adoptar medidas encaminadas hacia (i) la prevención en la generación de residuos; (ii) la minimización de aquellos que van a sitios de disposición final; (iii) la promoción de la reutilización, aprovechamiento y tratamiento de residuos sólidos; y (iv) evitar la generación de gases de efecto invernadero. Como complemento, el segundo eje apunta a mejorar la cultura ciudadana, la educación e innovación en gestión integral de residuos sólidos para incrementar los niveles de separación en la fuente, de aprovechamiento y de tratamiento. Los dos ejes adicionales están relacionados con la generación de un entorno institucional 4 propicio para la coordinación entre actores, que promueva la eficiencia en la gestión integral de residuos sólidos. En este sentido, el tercer eje propone asignar roles específicos y claros a las entidades participantes para que lideren las actividades correspondientes, como el tratamiento de residuos orgánicos y el fortalecimiento de los sistemas urbanos de reciclaje inclusivo, entre otros. Por último, el cuarto eje desarrolla acciones para mejorar el reporte de monitoreo, verificación y divulgación de la información sectorial para el seguimiento de la política pública de gestión integral de residuos sólidos (CONPES, 2016, p. 3-4).

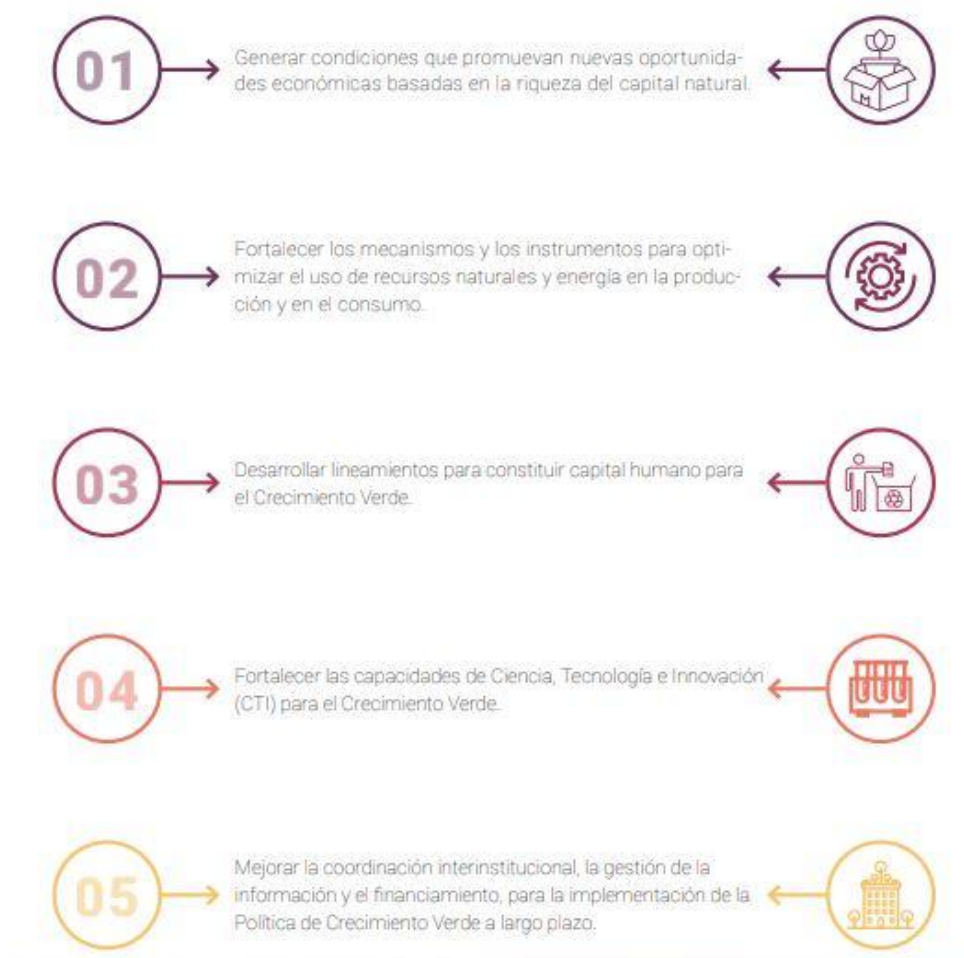
2.5.2 Política de crecimiento verde (CONPES 3934)

OBJETIVO DE LA POLÍTICA DE CRECIMIENTO VERDE Impulsar a 2030 el aumento de la productividad y la competitividad económica del país, al tiempo que se asegura el uso sostenible del capital natural y la inclusión social, de manera compatible con el clima. (Departamento Nacional de Planeación, 2019, p. 7)

Con el propósito de lograr encaminar la economía nacional hacia una senda de Crecimiento Verde, la Política establece 5 ejes estratégicos (ver Figura 1), con 155 acciones que deberán implementarse en un horizonte de tiempo de 13 años (2018 – 2030) y que involucran la participación de 27 entidades del orden nacional (Departamento Nacional de Planeación, 2019, p. 8).

Figura 1

Ejes Estratégicos de la Política de Crecimiento Verde



Fuente: Departamento Nacional de Planeación. (2019). *Política de crecimiento verde*.

El Crecimiento Verde incide directamente en el cumplimiento de 9 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), e indirectamente en otros 7 ODS, y promueve acciones asociadas al cumplimiento de los compromisos del Acuerdo de París (Departamento Nacional de Planeación, 2019, p. 9).

Figura 2*Relación de los ODS con el crecimiento verde*

Fuente: Departamento Nacional de Planeación. (2019). *Política de crecimiento verde*.

2.5.3 Política de producción y consumo sostenible

La Política de Producción y Consumo Sostenible se orienta a cambiar los patrones insostenibles de producción y consumo por parte de los diferentes actores de la sociedad nacional, lo que contribuirá a reducir la contaminación, conservar los recursos, favorecer la integridad ambiental de los bienes y servicios y estimular el uso sostenible de la biodiversidad, como fuentes de la competitividad empresarial y de la calidad de vida.

El capital natural de Colombia es el patrimonio que heredarán las futuras generaciones y la fuente del desarrollo del país. Para conservarlo, se requiere de un modelo de crecimiento económico diferente. Este nuevo modelo parte de la eficiencia económica que evita externalidades y da el valor que corresponde a todos los bienes y servicios ambientales y un cambio de paradigma hacia una producción cíclica, con criterios ambientales a lo largo del ciclo de vida del producto.

A su vez, la Política de Producción y Consumo Sostenible responde a los compromisos adquiridos de manera voluntaria por el país en el marco del Proceso de Marrakech el cual es impulsado por la Organización de Naciones Unidas -ONU, para dar cumplimiento al capítulo III del plan de implementación de la Cumbre Mundial de Johannesburgo (2002).

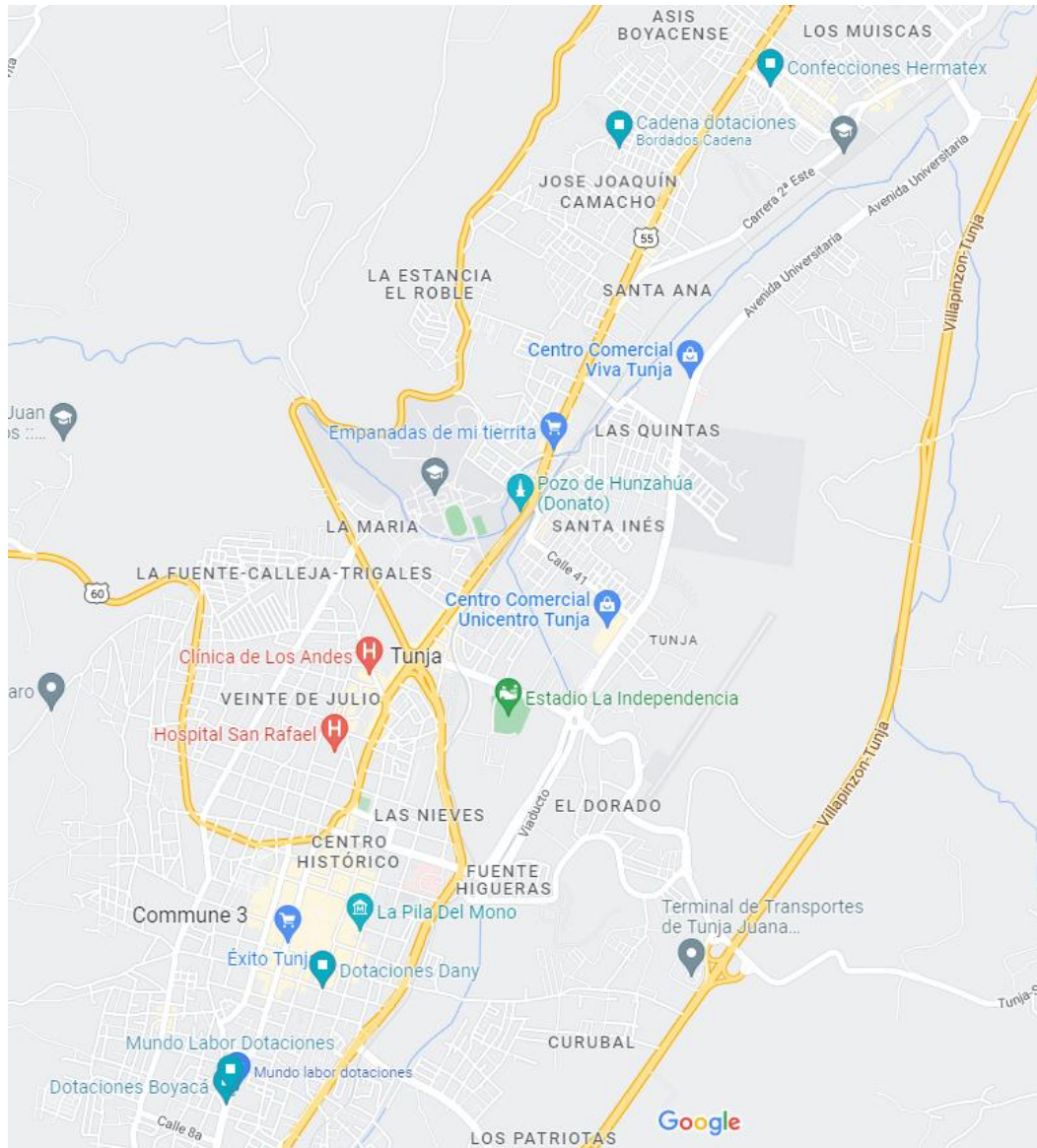
Este mismo proceso reafirma y busca avanzar más allá de la Agenda 21, que dio inicio a un proceso internacional orientado al estímulo de una producción más limpia, a partir de la Cumbre de la Tierra, organizada por la misma ONU en el año de 1992 (Dirección de Desarrollo Sectorial Sostenible, 2010, p. 7).

2.6 Marco geográfico

El área de investigación para el proyecto tuvo desarrollo en la ciudad de Tunja, de la mano de diferentes microempresas ubicadas en varios puntos de la ciudad. La mayoría de estas son afines al área de dotaciones y prendas deportivas; de las cuales se decide trabajar con seis empresas, quienes suministraron la materia prima para el desarrollo del proyecto.

En primer lugar, se inició con la empresa de **Dotaciones Boyacá Seguridad Industrial S.A.S**, la empresa se encuentra ubicada en la Carrera 11 N° 11-25. En segundo lugar, la empresa **Cadena Dotaciones S.A.S**, fabrica comercializadora de todo tipo de uniformes y dotaciones ubicada en la Calle 60 N° 10-32 Barrio Villa Luz. En tercer lugar, está la empresa **Deportes Jaetex LTDA**, empresa dedicada a la comercialización y fabricación de prendas deportivas ubicada en la Carrera 11 N° 13-77.

En cuarto lugar, se encuentra la empresa **Confecciones Hermatex**, empresa local dedicada a la confección de uniformes escolares ubicada en la Diagonal 66 N° 3-10 Barrio Los Muiscas. En quinto lugar, se contactó con la empresa **Dotaciones Dany**, empresa local dedicada a la fabricación de uniformes en antifuído y diseños personalizados, ubicada en la Carrera 9 N° 17-02. Por último, con la empresa **Mundo Labor Dotaciones**, empresa local dedicada a la fabricación de uniformes en antifuído y diseños personalizados, ubicada en la Carrera 11 N° 11-94.

Figura 3*Mapa ubicación de las microempresas*

Fuente: Google maps. (2022). *Localización geográfica de las microempresas.*
<https://goo.gl/maps/QvYD7xrKLNABFRtE8>

3. Metodología

3.1 Diseño metodológico

La investigación tiene como propósito plantear una estrategia basada en la economía circular para dar solución a los residuos textiles desechados por microempresas de Tunja con el fin de dar utilidad a los mismos con una visión más consciente para su producción. De esta manera, el proyecto está articulado de forma directa con la línea de investigación Innovación en hábitat, patrimonio y diseño de la facultad de Arquitectura, Diseño y Urbanismo, la cual estudia:

1. La transformación del territorio y las relaciones que tejen con las comunidades
2. El reconocimiento de la herencia cultural y la preservación de la memoria colectiva presente en los bienes materiales y las manifestaciones inmateriales.
3. Los métodos y estrategias para la implementación del diseño en los contextos sociales y comunitarios, para la identificación, análisis, implementación y evaluación de soluciones a problemas complejos (Uniboyacá, 2020).

En base a lo anterior, es necesario analizar diferentes rutas operacionales para los desechos textiles de las empresas, con la finalidad de proponer alternativas y mediante el método de prueba y error diseñar una propuesta sostenible dando una segunda oportunidad a los desechos.

En este sentido, la investigación del proyecto está enfocada de manera cualitativa, se elige con el fin de buscar nuevas ideas o productos y con la intención de probar su utilidad. Se basa en una estrategia de investigación flexible e interactiva con un método descriptivo y experimental que se centra en las interpretaciones de la experiencia, además, permite pruebas de ensayo y error para encontrar soluciones innovadoras a los problemas generados por el mal manejo de los residuos textiles.

Ahora bien, para cumplir con la investigación es necesario establecer fuentes de información, así como técnicas y herramientas que serán soporte para cumplir con el objetivo propuesto por la investigación.

En primer lugar, las fuentes primarias que aportan en la recopilación de información al proyecto será la entrevista a un experto el cual será referente importante para esta, y el diario de campo que se llevará a cabo en la parte experimental; de ensayo y error para llevar un

control en conjunto de material fotográfico que verifica los procesos y resultados. En cuanto a las fuentes secundarias el proyecto se apoyará de artículos de revistas, tesis y cibergrafía que guiarán de manera teórica la investigación.

En segundo lugar, dentro de las técnicas y herramientas que se utilizarán como medio de recolección de información al proyecto se encuentra la entrevista que se plantea a través de un guion y se realizará de manera oral para una mayor profundidad de información. Además, como guía se llevará a cabo un registro de observación de campo no experimental para llevar un control sobre la propuesta inicial. Además, se apoyará en fichas de análisis de textiles y documentos de información útil para el proyecto.

Por último, se utilizarán diferentes técnicas de testeo en diversos escenarios, para conocer las opiniones acerca del producto. Se realizarán dos focus group en donde se explicará el proyecto y se dará a conocer el producto. Asimismo, se presentarán en ferias empresariales para encontrar clientes potenciales del producto.

3.2 Fases del proyecto

Para cumplir el objetivo principal que se plantea para el proyecto, se realizará con la metodología del Design Thinking, la cual se centra en generar ideas innovadoras para diseñar productos o servicios que sean eficaces acorde a las necesidades reales de los consumidores.

El Design Thinking se apoya de un proceso iterativo, es decir, que permite repetir varias veces y devolver el proceso en cualquiera de las etapas si es oportuno para obtener el objetivo final. Las etapas que componen esta metodología son cinco, las cuales son empatizar o comprender las necesidades del usuario, definir las necesidades que permiten focalizar los problemas claves, idear diferentes soluciones creativas e innovadoras, prototipar la idea final para hacerla realidad, y, por último, evaluar con los usuarios la viabilidad del producto.

Adicional a esto de acuerdo a las necesidades vistas por la investigación se decide añadir una primera etapa a las fases del proyecto ya que la metodología lo permite, la cual hace referencia a la indagación previa que guiará el objetivo principal.

3.2.1 Indagación

Esta primera etapa consistió en una investigación que se llevó a cabo tanto teórica como práctica, mediante el método de prueba y error utilizado en diferentes textiles y con diferentes técnicas que dieron el paso a seguir para la realización del proyecto. Apoyándose de herramientas al alcance.

De manera teórica se revisaron antecedentes a la problemática de los desechos textiles a nivel nacional e internacional, que proporcionaron posibles soluciones viables para la investigación, de las cuales algunas se llevaron de manera práctica apoyándose de herramientas al alcance y de forma artesanal. De esta manera se logró identificar la solución más apropiada y aplicable con la maquinaria que se tiene, a las necesidades vistas en la ciudad de Tunja.

Adicional a esto y como apoyo al proceso en búsqueda de soluciones se realizó la entrevista a un experto para que guiara de manera correcta al mismo, además, aportar datos importantes para la investigación que dieron paso a ideas que igualmente se llevaron a cabo de manera práctica. Asimismo, se realizaron visitas a empresas con el fin de conocer sus procesos y la cadena productiva que se lleva a cabo, y así conocer de manera real la problemática en la ciudad.

3.2.2 Empatizar

Esta etapa es la base de la investigación, para comprender las falencias que existen en cuanto a la forma de desechar de manera correcta los residuos textiles en la ciudad. Se realizarán visitas a las empresas para identificar la cantidad de residuos, conocer los tipos de textiles mediante la separación y clasificación de los mismos.

Durante las visitas a las microempresas se apoyará de técnicas como conversaciones con las personas a cargo, para recolectar información relevante acerca del manejo que se lleva a cabo con los residuos textiles y de esta manera analizar el proceso adecuado al realizar con los mismos.

3.2.3 Definir

En esta tercera etapa se determinará la información recolectada durante el proceso anterior, para identificar los puntos claves o insights en el desarrollo de la propuesta. Esta se apoyará con base a referentes de marcas de moda sostenible que darán paso a un nuevo panorama para continuar con la fase de ideación.

Por otro lado, se recolectarán los retazos necesarios en las microempresas de la ciudad de Tunja, mediante la compra de los mismos, para así continuar con el proceso creativo e innovador en las prendas.

3.2.4 Idear

Esta es la etapa creativa del proceso y tiene como objetivo dar paso a un sinnúmero de opciones y posibles soluciones al problema planteado inicialmente. Esto se da luego de analizar las alternativas respecto a la reutilización de desechos textiles tanto artesanales como industriales, para dar paso a productos que se acoplen a los materiales suministrados por las empresas.

A partir de ahí se comenzará a diseñar y prototipar las prendas a realizar usando como materia prima los residuos textiles, como resultado de realizar una lluvia de ideas con propuestas viables y tangibles. Con esto se dará paso a una economía circular en la ciudad.

3.2.5 Prototipar

En esta etapa se comienza el proceso de la elaboración de las prendas de acuerdo a los diseños planteados en la etapa de ideación, a la par de este, se inicia el proceso de creación de la marca de autor con su respectivo manejo en redes sociales.

El propósito final de esta marca de autor es cumplir con el objetivo principal del proyecto desde una visión sostenible que aporte de manera significativa tanto ambiental como económica.

3.2.6 Evaluar

Es la última fase del Design Thinking, en donde se evaluará el resultado final para comprobar su utilidad y viabilidad, a través de focus group y testeos en espacios públicos como ferias. Así mismo, se confirmará que el producto sea acogido de manera positiva por el consumidor.

De esta manera, la propuesta podría ser implementada en la industria textil para incentivar una producción consciente y sostenible para convertirlo en un método viable en la economía circular.

4. Exploración del material

En esta primera etapa de la investigación se realizó una fase de exploración en búsqueda de alternativas para dar un nuevo uso a los residuos textiles desde la metodología de design thinking. Al ser una herramienta flexible permitió la exploración con diferentes procesos, realizando varias pruebas mediante el método de prueba y error que dio paso a la idea final de la investigación.

Para iniciar se llevó a cabo una investigación en la empresa Caban, dedicada a la confección de prendas deportivas y dotación. Está a diferencia de otras en la ciudad ya contaba con un manejo de residuos adecuado evitando la menor cantidad de desperdicio, terminando su cadena productiva con la entrega de los desechos textiles para uso de relleno de diferentes artículos.

4.1. Testeos a los textiles de la empresa Caban




Se recolectaron muestras de material con los cuales se llevaron a cabo pruebas en búsqueda de alternativas para su reutilización, las pruebas que se llevaron a cabo fueron las siguientes:

4.1.1 Prueba física de composición

Esta prueba como su nombre lo indica es para analizar físicamente el material, en este caso su composición. Se llevó a cabo mediante una “prueba rápida de fuego”, la cual consiste en tomar un trozo de la tela y acercarla a la llama por unos segundos, con esto se tiene en cuenta la forma, el olor que produce al quemarse y las cenizas para identificar si se trata de un material sintético o natural.

La prueba se realizó a tres materiales diferentes de los más utilizados por la empresa en las cuales se obtuvieron los siguientes resultados:

Tabla 1*Resultados prueba física de composición*

| Textil | Composición | Comportamiento al quemarse | Resultado |
|-------------------|------------------------------|---|---|
| Lycra Azul | Spandex y Poliéster | Spandex puesto que al momento de quemarse se va derritiendo y de poliéster por su olor peculiar a químico cuando se quema, al final resulta un grano redondeado muy duro casi imposible de romper |  |
| Lanilla Blanca | Fibra natural y Poliéster | Fibra natural ya que al quemarse produce ceniza similar al papel, y poliéster porque a su vez produce pequeños granos redondos muy duros, con un olor peculiar a químico. |  |
| Orión Fucsia | Poliéster | Se derrite mientras se quema con un olor a químico y al final produce pequeños granos redondeados muy duros. |  |

Fuente: Autoras de la investigación

4.1.2 Prueba de solidez del color



Estas pruebas se realizan para determinar la calidad y durabilidad del color en el textil con diferentes testeos que se realizan en un laboratorio específico. Se califica mediante la escala de gris, una herramienta en la industria textil para medir la solidez del color en una escala de 1 a 5 en donde 1 es muy malo y 5 muy bueno.

En este caso se realizó una prueba casera, la cual consistió en poner el material en trozos pequeños dentro de un recipiente con agua mezclado con cloro, bicarbonato de sodio, agua y vinagre. Se utilizaron dos tipos de materiales, orión de color azul noche y Lanilla de color blanco, esto con el fin de medir la durabilidad del color con productos que son un poco agresivos con el material afectando directamente el color. La prueba duró una semana, dejando el material en la mezcla para analizar los cambios que este producía en el textil.

En la siguiente tabla se pueden observar los resultados obtenidos de la prueba:

Tabla 2

Resultados prueba de solidez del color

| Textil | Cambios | Resultado |
|---------------------|--|--|
| Orión Azul Noche | Sufrió un cambio de color bastante fuerte puesto que, al contrario de bajar la intensidad de color tuvo un cambio a un tono color naranja. |  |
| Lanilla Blanca | No sufrió ningún cambio de tono, un resultado bastante bueno ya que en algunos materiales se tiende a poner de tonalidades amarillas. |  |

Fuente: Autoras de la investigación

4.1.3 Prueba de resistencia

Este tipo de pruebas se realizan con el objetivo de evaluar las características de duración y resistencia del textil. Usualmente este tipo de pruebas se llevan a cabo en un laboratorio con una serie de normas y regulaciones específicas que miden la calidad del material.

En este caso se tuvo como base la prueba anterior, debido a que el textil ya había estado expuesto a ciertas condiciones con productos que además de afectar directamente el color del mismo, podrían también afectar la fibra del material desgastando debido al tiempo expuesto en la mezcla y a los abrasivos que pueden llegar a ser.

Luego de una semana de estar expuesto a la mezcla, la muestra de lanilla blanca no presentaba ningún cambio físico, de igual forma sucedió con la muestra de orión azul noche. Para comprobar que los hilos de las dos muestras no habían sufrido ningún cambio significativo se llevaron a cabo pruebas manuales de resistencia. Se rasga la tela con las manos, así como de un punto medio intentar abrir el textil con las manos para comprobar el punto del deslizamiento de los hilos.

Con estas pruebas se pudo identificar en la muestra de lanilla que las fibras tuvieron un leve cambio debido a que fue más fácil rasgar el textil y separar los hilos. Por otro lado, en la muestra de orión azul el cambio que sufrieron las fibras fue mínimo, puesto que aun con dificultad se logra rasgar y separar las fibras en el textil un poco. Por lo tanto, podemos concluir que este material, siendo un tipo de antifuído tiene muy buena resistencia y durabilidad.

4.2 Entrevista a un experto

Además de las pruebas realizadas, se realizó una entrevista estructurada a distancia a Andrea Carolina Martínez Arcos, Diseñadora con énfasis en el área de Diseño Industrial y Magister en Ingeniería Textil, Papelera y Gráfica de la Universidad Politécnica de Cataluña (Barcelona – España). Competencias para la investigación, el análisis y estructuración de proyectos y procesos. Profesional analítica, investigadora, dinámica y sociable.

La entrevista tiene un enfoque investigativo y su objetivo principal fue obtener información puntual acerca de posibles alternativas para los residuos textiles, resolver dudas técnicas acerca de ideas que se tenían planteadas y a ciertos términos en ámbitos de sostenibilidad.

En primer lugar, la entrevista permite ordenar de manera clara las ideas que se tenían en cuanto al uso que se esperaba dar a los residuos textiles. Así como apartar planes que se tenían en lista como la creación de nueva fibra o textil y la intervención de los mismos mediante máquinas especiales como lo es la máquina 3D, que realmente no generaban resultados satisfactorios para la investigación. Así mismo, dando sentido a otras iniciativas que podrían generar efectos positivos dentro de la moda local, dinamizando la industria de forma sostenible y marcando cambios significativos.

Es importante mencionar que al analizar la posibilidad del uso de una máquina 3D para la transformación del material se llevó a cabo una entrevista no formal con una persona que trabaja en el campo. En base a su experiencia explicó que por la composición del mismo no era posible transformarlo mediante la máquina. Así como lo confirma en la entrevista Andrea, no es posible por las propiedades de los textiles.

De esta manera, la entrevista brinda un panorama más claro respecto a donde se puede llegar con la investigación de manera correcta, y analizando las posibilidades se decide continuar con la investigación y retomar el proceso con las nuevas ideas en base a la metodología de Design Thinking.

(Véase en anexo B, Entrevista Andrea Carolina Martínez Arcos)

Finalmente, se decidió manejar el proyecto independiente debido a que la empresa contaba con un manejo de residuos adecuado y con esto no se podría medir de forma clara el impacto y alcance del proyecto. A diferencia de otras en la ciudad que no contaban con el proceso, asimismo, la empresa no mostró mucho interés en la realización del proyecto por lo anteriormente ya mencionado.

5. Patchwork

5.1 Origen de las técnicas de costura

Existen varias técnicas para la reutilización de textiles, en donde se utilizaban para la creación de nuevos productos o ayudaban a prolongar su tiempo de uso.

5.1.1 Boro Japonés

En Japón existió un estilo de costura llamado Boro, es una forma tradicional del patchwork el cual su objetivo es que sus valores no sean olvidados, esto significa preservar lo válido y evitar el despilfarro.

El *boro* es una prenda utilizada por campesinos, comerciantes o artesanos en el periodo Edo hasta el periodo Showa (más o menos del siglo XVII al XIX). En la era feudal, la mayoría de la clase baja eran campesinos, y no muchos podían comprar vestuarios como el *kimono* u *obi* que compraba la aristocracia. La ropa se hacía a partir de materiales más baratos, pero no por ello menos bellos (Rodrigo, 2013).

Esta técnica duró hasta la era moderna y fue implementada cuando un kimono o un edredón estaban muy gastados y el tejido muy fino por el uso. De esta manera las mujeres bordaban con trozos de tela hasta llegar al punto de no reconocer el textil original, esto con el fin de durar lo suficiente para ser heredados a las siguientes generaciones.

5.1.2 Quilt (acolchado)

El Quilt, como se conoce en América, era originalmente un artículo estrictamente utilitario, nacido de la necesidad de proporcionar ropa de abrigo para las camas. Las colchas también se usaban como cortinaje para puertas y ventanas que no estaban lo suficientemente aisladas como para evitar el frío, así mismo, durante el período medieval, el acolchado se usaba para producir ropa ligera y cálida (Mar, 2020).

El Quilt o quilting es una composición de tela, la cual se divide en tres partes: capa superior llamada patchwork, capa intermedia con acolchado y capa inferior la cual cierra la

pieza. En su mayoría esta técnica fue utilizada para realizar mantas o colchas, pero en la actualidad se pueden crear diferentes productos como tapetes, cojines, pantuflas, etc.

5.1.3 Patchwork

Sus primeros hallazgos fueron en el antiguo Egipto en tumbas de faraones envueltos en túnicas con esta técnica. Se fueron utilizando durante siglos en el Norte de África, Turkestán, Persia, Siria, la India y China, y cuando los Cruzados llegaron a Palestina trajeron el Patchwork a Europa, donde floreció, principalmente en Inglaterra, tanto para uso decorativo, como para uso habitual en prendas de abrigo y protección (Mimana, 2019).

La palabra está formada por patch (parche) y work (trabajo), significa, trabajo con parches, esta consiste en la unión de retazos de diferentes textiles unicolor o con algún estampado y tamaño para formar nuevas telas o piezas con el fin de crear prendas, accesorios para hogar, etc.

5.2 Upcycling

El Mottainai es una expresión japonesa, la cual significa no desperdiciar aquello que es valioso y ha tomado un gran significado con relación al medio ambiente. Por esto, es el principal objetivo de la empresa, crear vínculos entre el espectador como consumidor con la marca y así darle un valor agregado a la industria de la moda.

Después de las respectivas pruebas, en donde se hicieron diferentes formas de costura para elegir la que se adaptara al concepto y diseño de las prendas, como son las chaquetas y buzos con estilo deportivo “Streetwear”. Se decide utilizar la técnica de costura **Patchwork** teniendo en cuenta el impacto que ha tenido durante años.

Se adjunta imágenes de técnicas de costura realizadas con diferentes puntadas y máquinas de coser.

Figura 4

Fotografía técnicas de costura con diferentes puntadas



Fuente: Autoras de investigación (2022). (Trabajo de grado pregrado, Universidad de Boyacá)

Con el Patchwork, técnica implementada en la primera colección de prendas deportivas para la marca TWICE, se propone seguir con el origen y significado de donde proviene. Dado que, en el proceso de confección no se modificó la forma del retazo para aprovechar al máximo su uso y así llegar a una producción de cero desperdicio de materia prima, así llevando al mercado productos de alta calidad y con valor superior a los demás. Por esta razón es importante mantener la expresión del Mottainai como lema en la empresa.

Para hacer todo el proceso funcional y con el enfoque sostenible, se crea una ruta operacional apropiada en donde las microempresas de dotaciones sean las que proporcionen el material con la respectiva separación de residuos. Por otro lado, la marca de autor creada se encarga de separar los textiles para el desarrollo de la producción de las prendas, el marketing digital, el contenido de valor en redes sociales y demás puntos importantes, con el fin de generar una economía circular.

5.3 Downcycling

Como uno de los valores corporativos de la marca es sensibilizar al consumidor, para generar dudas como: ¿de dónde viene su ropa? y ¿por qué es sostenible? para cambiar su

forma de consumo en la cotidianidad. El Downcycling se basa en la reutilización de materiales desechados y convertirlos en nuevos productos de menor valor. Teniendo en cuenta lo anterior, para mejorar la experiencia del público con la empresa, se plantea una propuesta de diseño con las prendas después de ser vendidas y utilizadas por el cliente.

El Boro es una de las técnicas de costura que se propone para la marca después de que las prendas sean utilizadas por el consumidor. Por esta razón la primera es la reparación de la prenda en caso de que esta tenga algún daño por el uso, cada chaqueta y buzo está confeccionado por retazos que se podrían reemplazar por uno nuevo en donde se tenga la imperfección (rotos, manchas, etc) y así quedar como nueva. La segunda es la devolución de la prenda cuando el consumidor haya “completado” su ciclo con ella y no quiera tenerla por más tiempo.

Para la marca no es una opción generar más desechos textiles en los vertederos, de ahí el término de downcycling, que al obtener la prenda usada se confeccionarán accesorios con menor valor para continuar con su ciclo de vida del material y mantener la economía circular propuesta inicialmente.

6. Recolección de material

6.1 Proceso de recolección del material

Se realizó la respectiva búsqueda de las microempresas que serían fundamentales para la recolección de los desechos textiles, son fabricantes de dotaciones, uniformes escolares y prendas deportivas. Son alrededor de seis microempresas escogidas en la ciudad de Tunja, en donde la mayoría de estas fábricas no cobraron por los retazos y solo nos proporcionaron el material sin ningún costo, pero se tenían que recoger con residuos de basura orgánica e inorgánica. La microempresa Deportes JAE Tex Ltda. fue la excepción, y sí cobró por los retazos textiles, la cual el costo por el kilo era de cinco mil pesos colombianos.

En la siguiente tabla se muestran las diferentes microempresas y la cantidad de material que se recogió durante los meses de febrero a abril del presente año 2022.

Tabla 3

Lista de microempresas y cantidad recolectada de material

| Microempresas | Dirección | Cantidad de Material |
|---|--|----------------------|
| Dotaciones Boyacá Seguridad Industrial S.A.S. | Carrera 11 N° 11-25 | 8,4 kilos |
| Cadena Dotaciones S.A.S. | Calle 60 N° 10-32 Barrio Villa Luz | 24,1 kilos |
| Deportes Jaetex Ltda | Carrera 11 N° 13-77 | 6,5 kilos |
| Confecciones Hermatex | Diagonal 66 N° 3-10 Barrio Los Muiscas | 7,3 kilos |
| Dany Dotaciones | Carrera 9 N° 17-02 | 25 kilos |
| Mundo labor Dotaciones | Carrera 11 N° 11-94 | 8 kilos |

Fuente: Autoras de investigación

Una vez por semana o cada quince días se hace el recorrido a estas microempresas, en donde se escoge el material que sea necesario y nos sirva para seguir con el proceso de confección. En las visitas a cada microempresa, nos dimos cuenta que, en su mayoría no hay un correcto manejo de reciclaje con estos desechos textiles, ya que son considerados como basura. Se encontraban en bolsas grandes con todo tipo de desechos tanto orgánicos como inorgánicos, entre ellos restos de alimentos, papel, cartón, envases plásticos, etc. esto evidenciando que no hay una respectiva separación de residuos.

Figura 5

Fotografía desechos de las microempresas



Fuente: Autoras de investigación (2022).

Al tener los desechos textiles se hace la clasificación de forma manual por color y material; la mayoría son textiles impermeables, antilíquido, drill, malla deportiva, de algodón y denim. Al momento de tener todo separado se pesa tanto la recolecta semanal o quincenal y cada lote para tener claro la cantidad de material obtenida, en donde se hicieron de 9 a 10 recolectas entre los meses de febrero a abril del presente año (2022).

Figura 6*Fotografía material recolectado*

Fuente: Autoras de investigación (2022).

En la siguiente tabla se muestra la cantidad recogida de desechos textiles por recolectas, cada una cuenta con la fecha y una descripción de los tipos de textil obtenidos, teniendo en cuenta los datos de la tabla da un total de 79,3 Kilos de retazos recogidos en la primera etapa del proyecto.

Tabla 4*Descripción recolectas del material*

| Recolectas de Material | Fecha | Cantidad | Descripción |
|-------------------------------|---------------|-----------------|---|
| Recolecta 1 | 03 de febrero | 5,0 kilos | Retazos variedad de colores y tamaño: rojo, azul oscuro, gris, blanco, verde, etc. |
| Recolecta 2 | 11 de febrero | 9,0 kilos | Retazos variedad de colores y tamaño: rojo, denim industrial, drill beige, velo negro, etc. |
| Recolecta 3 | 23 de febrero | 6,3 kilos | Retazos variedad de colores y tamaño: azul oscuro, gris, verde, Vinotinto, amarillo etc. |
| Recolecta 4 | 09 de marzo | 3,8 kilos | Retazos variedad de colores y tamaño: |

| | | | |
|--------------|-------------|------------|---|
| | | | verde, naranja, amarillo, rosado, fucsia, azul, gris, morado, beige, etc. |
| Recolecta 5 | 18 de marzo | 13,1 kilos | Retazos variedad de colores y tamaño: azul oscuro, Vinotinto, gris, amarillo, rosado, etc. |
| Recolecta 6 | 23 de marzo | 6,9 kilos | Retazos variedad de colores y tamaño: Azul oscuro, gris, rojo, etc. |
| Recolecta 7 | 30 de marzo | 11,2 kilos | Retazos variedad de colores y tamaño: verde, naranja, amarillo, rosado, fucsia, azul, gris, morado, beige, estampados, etc. |
| Recolecta 8 | 05 de abril | 6,7 kilos | Retazos variedad de colores y tamaño: azul oscuro, amarillo, gris, etc. |
| Recolecta 9 | 11 de abril | 7,3 kilos | Retazos variedad de colores y tamaño: verde, naranja, amarillo, rosado, fucsia, azul, gris, morado, beige, estampados, etc. |
| Recolecta 10 | 20 de abril | 10,0 kilos | Retazos variedad de colores y tamaño: azul oscuro, amarillo, gris, etc. |

Fuente: Autoras de investigación.

6.2 Caracterización de residuos

Para un adecuado análisis del proyecto de investigación se hicieron fichas técnicas de textil para determinar información a partir del material recogido, es esencial para saber el tipo de textil, composición, color y cantidad con el que se contaba para realizar los diferentes prototipos y caracterizar el porcentaje de desechos textiles.

Tipo de textil. Se determina los diferentes textiles recogidos

Composición. Se explica el material con lo cual está hecho

Color. Se describe la tonalidad de cada retazo

Cantidad. Se calcula el peso de los retazos por color.

Usos. Se describe la tipología de las prendas que se pueden confeccionar con el textil.

Las fichas técnicas de textil son importantes para determinar claramente la información esencial de composición con el fin de saber el material con el que se cuenta para la confección de las prendas. La parte superior de la ficha técnica tiene información básica como el logo de la marca, el título y el año vigente al que se realizaron las fichas, el formato de cada una se diseñó para nueve muestras.

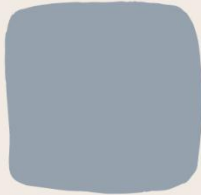
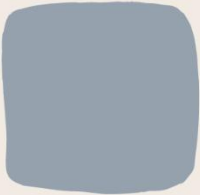


Todas las casillas están numeradas con el fin de llevar un conteo y un tipo de código del material y color recogido, cada uno cuenta con registro fotográfico del textil para mostrar su tonalidad. Después el tipo de textil y su composición en donde se describe el material con el cual está hecho. Luego está la cantidad, la cual es necesario calcular el peso de los retazos por color y determinar cuánto tejido se requiere para la producción de las prendas, por último, una breve descripción de los diferentes usos del textil.

Se diligenció un total de 11 fichas técnicas de textil, cada una dividida en nueve casillas para un total de noventa y seis muestras de textil. A continuación, el formato en donde están los datos más relevantes sobre el material recogido en las microempresas de la ciudad de Tunja. El total de las fichas técnicas se encuentran en un documento anexo.

(Véase en anexo C, Fichas técnicas de textil)

Figura 7

Formato ficha técnica de textil

| TWICE | FICHA TÉCNICA TEXTIL | | 2022 |
|--|---|---|------|
| 1. | 2. | 3. | |
|  |  |  | |
| TIPO DE TEXTIL | TIPO DE TEXTIL | TIPO DE TEXTIL | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Composición: Poliéster 100% • Cantidad recolectada: 1 K1 • Usos: Chaquetas, pantalones, shorts, sudaderas | <ul style="list-style-type: none"> • Composición: _____ • Cantidad recolectada: _____ • Usos: _____ | <ul style="list-style-type: none"> • Composición: _____ • Cantidad recolectada: _____ • Usos: _____ | |
| 4. | 5. | 6. | |
|  |  |  | |
| TIPO DE TEXTIL | TIPO DE TEXTIL | TIPO DE TEXTIL | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Composición: _____ • Cantidad recolectada: _____ • Usos: _____ | <ul style="list-style-type: none"> • Composición: _____ • Cantidad recolectada: _____ • Usos: _____ | <ul style="list-style-type: none"> • Composición: _____ • Cantidad recolectada: _____ • Usos: _____ | |
| 7. | 8. | 9. | |
|  |  |  | |
| TIPO DE TEXTIL | TIPO DE TEXTIL | TIPO DE TEXTIL | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Composición: _____ • Cantidad recolectada: _____ • Usos: _____ | <ul style="list-style-type: none"> • Composición: _____ • Cantidad recolectada: _____ • Usos: _____ | <ul style="list-style-type: none"> • Composición: _____ • Cantidad recolectada: _____ • Usos: _____ | |

Fuente: Autoras de investigación (2022).

Figura 8*Ficha técnica textil uno*

Fuente: Autoras de investigación (2022).

La caracterización como herramienta esencial, facilitó los datos cuantitativos y cualitativos necesarios para la elaboración de la colección, se identificaron diferentes tipos de textil en las seis microempresas con las que se trabajó en el proyecto.

Principalmente se hallaron telas como el antifluido y orión, sus usos son para la confección de sudaderas (chaqueta, pantalón), shorts, batas, etc., ya que en su mayoría son fábricas de dotaciones y uniformes escolares. El algodón y algodón perchado para realizar camisetas, buzos o joggers, también están el denim y el drill para realizar prendas industriales en dotaciones como jeans y pantalones, tela de mallatex usado para forros en chaquetas, pantalones y shorts.

Teniendo en cuenta los textiles ya mencionados, se identifica el poliéster y el algodón como fibra principal de estos. Es importante mencionar que la fibra de poliéster consume alrededor de 135,6 (MJ/Kg fibra) a 195,6 (MJ/Kg fibra) de energía, y 82,2 (m³/Kg fibra) a

165,2 (m³/Kg fibra) de agua, y la fibra de algodón consume 90,1(MJ/Kg fibra) a 158,1 (MJ/Kg fibra) de energía, y 681 (m³/Kg fibra) a 4522 (m³/Kg fibra) de agua en toda su cadena de producción (Frutos, 2021).

Al clasificar el material recogido manualmente por color y textil, se plantean los diseños que se van a realizar como prototipos en la primera cápsula de la marca de autor TWICE. Se escogieron telas como el antiluido, orión y algodón perchado para un total de catorce muestras seleccionadas. Cada color y textil fueron escogidos estratégicamente según la cantidad del material y el tamaño de las piezas en las prendas, esto con el fin de generar cero desperdicio en la producción y mantener la economía circular.

6.3 Visitas a las microempresas

Como se plantea en la etapa de indagación del Design Thinking es necesario recolectar información del manejo de residuos que lleva a cabo cada empresa. Para esto se realizaron las respectivas visitas a las microempresas con el fin de dar a conocer el proyecto y la marca de autor la cual plantea una economía circular. En estas visitas se hicieron una serie de preguntas a los dueños o administradores para conocer más a fondo la problemática.

En primer lugar, se expone el objetivo de la visita y aclarar que los datos registrados voluntariamente serán con fines académicos para la investigación de grado, por esto se solicita firmar el consentimiento informado.

(Véase en anexo D, Consentimiento Informado)

En segundo lugar, se realizan tres preguntas con el fin de obtener información concreta sobre el manejo que realizan con los residuos y el conocimiento que tienen acerca del daño que esto produce. A continuación, se muestra el análisis de las respuestas que dieron los participantes.

- *¿Cada cuánto tiempo sacan la basura y qué aproximado en peso le dan?*

La mayoría de las empresas coinciden en que la cantidad de residuos depende de la época, debido a que trabajan con dotaciones y uniformes escolares por esto hay meses con mayor demanda que otros. Las seis empresas se clasificaron en grande, mediana y pequeña

dependiendo su producción. Cuatro de estas son empresas medianas y su cantidad de residuos es similar sacando la basura una vez por semana, la empresa pequeña desecha sus residuos cada 15 días y la empresa grande a diario.

En la siguiente tabla se muestran los datos dados por cada una de las empresas.

Tabla 5

Cantidad de residuos que produce cada microempresa

| Empresa | Cantidad de residuos | Tiempo de desecho |
|-------------------|-----------------------------|--------------------------|
| Mundo Labor | 20Kilos aprox. | Cada 15 días |
| Dany Dotaciones | 8-10 Kilos aprox. | Una vez por semana |
| Hermatex | 10-15 Kilos aprox. | Una vez por semana |
| Jaetex | No hay aproximado | Una vez por semana |
| Cadena Dotaciones | 10-12 Kilos aprox. | Una vez por semana |
| Dotaciones Boyacá | 18-20 Kilos aprox. | Diario |

Fuente: Autoras de investigación

- *¿Tienen algún conocimiento en cuanto a la correcta separación de residuos y de reciclaje que producen sus empresas?*

Las empresas manifestaron que:

1. No hay un sistema de separación de residuos en la ciudad de Tunja.
2. Se hace la separación de textiles y de basura por bolsa para el reciclaje o venta.
3. Se hacen depuraciones para reciclar retazos grandes, pero no hay separación de residuos.
4. Separan cartón y papel para las personas del reciclaje.

Con base a las respuestas de las empresas y la experiencia en la recolección del material en cada una, es importante implementar un buen manejo de separación en la mayoría

de estas debido a que se evidenció que algunas empresas depositan todo tipo de residuos en el mismo contenedor.

- *¿Conocen los daños ambientales que producen los residuos textiles en los vertederos en Tunja?*

La mayoría de las empresas tienen el conocimiento de la contaminación que generan porque es algo que no se degrada con facilidad, aunque específicamente no saben en que están afectando. Además, como empresarios no tienen las herramientas para darle un manejo adecuado o no saben dónde puede ser depositado este material para que puedan ser aprovechados correctamente.

En tercer lugar, mediante un folleto se dan a conocer datos sobre la contaminación que produce la industria de la moda y se explica el objetivo del proyecto mediante una economía circular, en donde se aplique una correcta separación de residuos por parte de las empresas. Con el fin de que estos puedan ser utilizados por la marca de autor TWICE y darle una segunda vida evitando que terminen en el vertedero. Aclarando que para llevar a cabo el proyecto se va a trabajar en base a la ruta operacional realizada por la marca para un proceso ordenado, generando beneficios para ambas partes.

Figura 9

Folleto para las microempresas



Fuente: Autoras de investigación (2022).

A cada empresa se le hizo la entrega del folleto, con el fin de que tengan la información adecuada para llevar a cabo la separación de los residuos de forma correcta y a continuación adjuntamos las fotografías tomadas en algunas de las empresas.

Figura 10

Fotografía visitas a las microempresas



Fuente: Autoras de investigación (2022).

Finalmente, se hace una última pregunta para conocer el interés respecto a la propuesta planteada anteriormente.

- *¿Estarían dispuestos a modificar su sistema de gestión de residuos para darle un manejo adecuado a estos?*

Gran parte de las empresas mostraron interés en el proyecto y apoyaron la idea para disminuir el impacto ambiental que estos producen, expresando que es una buena iniciativa encontrar utilidad a estos residuos. Los participantes respondieron “sí” y manifestaron que:

1. Sí, porque les interesa disminuir el impacto ambiental en la industria textil.
2. Sí, debería haber un sistema para la recolecta y aprovechamiento de los residuos textiles.
3. Sí, ya que el daño ecológico que como empresas fabricantes causamos al medio ambiente es bastante alto.

En las visitas se obtuvo una respuesta satisfactoria al poder hablar con los empresarios y conocer su proceso de producción, manejo de residuos y su conocimiento acerca de la contaminación que produce la industria. Es así como se crea una idea más real de cómo trabajar en conjunto con ellos y así generar una economía circular. En conclusión, podemos afirmar que el proyecto es aplicable en la ciudad de Tunja y se puede implementar con las microempresas que mostraron interés al conocer el objetivo del proyecto.

7. Propuesta de marca de autor

Para consolidar la propuesta de generar una economía sostenible a base de los residuos textiles producidos en las microempresas de la ciudad de Tunja se crea la marca de autor TWICE. Con la cual se propone una alternativa al modelo económico lineal aplicado tradicionalmente en la industria de la moda, para transformarlo a un modelo económico circular responsable con el medio ambiente.

7.1 Identidad corporativa

7.1.1 Misión

TWICE crea y promueve llevar la moda de una forma sostenible, basada en un modelo económico circular para lograr una industria y una sociedad comprometida con el medio ambiente. Mediante el reciclaje creativo y consciente, diseñamos prendas atemporales e innovadoras para personas que rompen las reglas y crean su propio estilo, una marca hecha para consumidores éticos y empáticos con el medio ambiente.

7.1.2 Visión

Llegar a ser una marca reconocida por su modelo económico sostenible con cero residuos en la industria de la moda a nivel mundial, llevando a cabo cada uno de sus procesos de manera ética y transparente y así ser ejemplo para acercar la moda sostenible a todo el mundo.

7.1.3 Valores corporativos

Innovación. Este valor nos permite estar un paso adelante en el mercado, en búsqueda de nuevas ideas creativas que aporten al cambio de una industria consciente en beneficio a mejorar el entorno social, económico y ambiental.

Comunidad. Ser una marca sensible con el público y transmitir emociones reales es fundamental para crear un vínculo que una la responsabilidad social de TWICE y la conexión con el consumidor para un entorno justo y transparente.

Pasión. Como diseñadoras nos mueve la pasión como energía de vida, amamos lo que hacemos, nos incentiva innovar y llevar la creatividad al máximo para dar lo mejor de nosotras en cada proyecto, comprometidas con nuestra comunidad y el medio ambiente.

Armonía social. Mantener un equilibrio entre la sociedad y el medio ambiente es importante para llevar a cabo nuestros principios como marca, afrontando cada reto con responsabilidad, amor y resiliencia. De igual manera crear una cultura de respeto en el lugar de trabajo, donde todos los empleados sean tratados con igualdad alentando a dar lo mejor de sí mismos.

Sostenibilidad. Es nuestro valor más importante como marca, nos guía el respeto y el amor por prevalecer la tierra, así como el compromiso de acciones y responsabilidades que tengan por fin el uso racional de los recursos para lograr un desarrollo adecuado y sostenible.

Transparencia. En una industria donde cada vez los procesos son menos transparentes social y ambientalmente, TWICE propone procesos responsables y éticos en cada ambiente de la empresa, y a través de contenido de valor brindarle confianza al consumidor.

7.2 Branding

7.2.1 Logo

TWICE es una palabra del idioma inglés que significa “Dos veces”, para nosotras representa la segunda oportunidad que le damos a los residuos textiles a través de nuestras prendas, por esto la elección como el nombre de la marca.

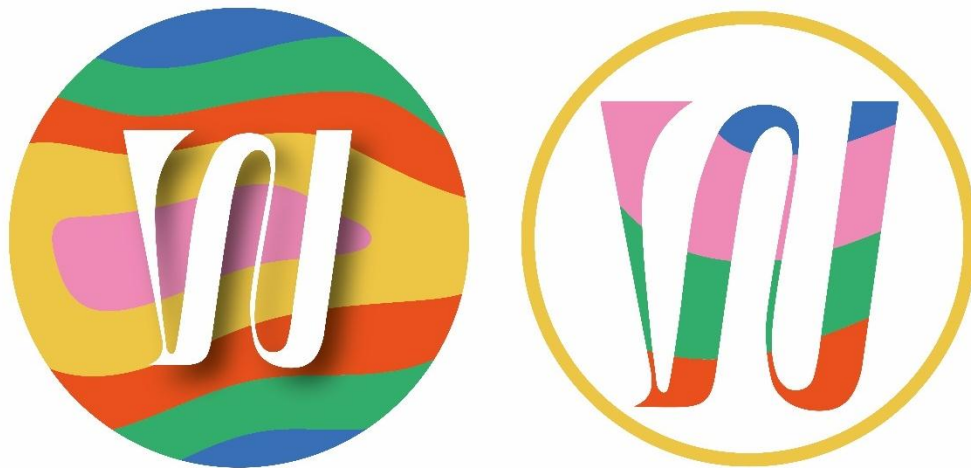
Figura 11*Logo marca de autor*

Fuente: Autoras de investigación (2022).

7.2.2 Isotipo

Se realizaron dos isotipos para utilizarlos como submarks en TWICE, para reforzar la identidad visual de la marca. Los dos se hicieron en forma de círculo como representación al movimiento sostenible que se plantea en la empresa. Como identificador secundario de la marca se le dio prioridad a la letra W en ambos isotipos.

Se muestran de forma orgánica la técnica de costura utilizada en la unión de los retazos para cada prenda, combinada con los colores de la marca, el primero se refleja en el círculo completo y el segundo en la letra W.

Figura 12*Isotipos marca de autor*

Fuente: Autoras de investigación (2022).

7.2.3 Tipografías

TAN-MERINGUE. Tipografía retro, sus curvas le dan una personalidad divertida y moderna.

Come alive. Tipografía regular, es informal y con estilo vintage.

Ebrima. Tipografía sans serif, es informal y moderna.

7.2.4 Colores corporativos

Rosado. Significa la pasión por el diseño y la moda, así como la sensibilidad por las cosas que nos hacen humanos.

Amarillo. Significa la creatividad que mueve la marca por experimentar cosas nuevas y salir de lo cotidiano.

Naranja. Representa la propuesta de valor y la energía positiva que se quiere transmitir a través de la marca.

Verde. Hace énfasis como marca sostenible, que busca equilibrio entre la moda y la naturaleza, apoyando el crecimiento consciente.

Azul. Representa la confianza que se quiere transmitir desde TWICE por hacer las cosas en armonía social y ambientalmente.

7.3 Concepto y personalidad de marca

La personalidad afín a nuestra empresa teniendo en cuenta los 12 arquetipos establecidos por Carl Jung (2014), es “El Creador” se adapta a lo que queremos vivir y reflejar como marca.

TWICE es una marca que nace en la búsqueda de alternativas a una problemática ambiental, buscando ir más allá de las soluciones que hasta el momento se han visto en diferentes empresas, poniendo al máximo la creatividad e imaginación de sus creadoras. El objetivo es seguir innovando con alternativas en pro de cambiar la industria hacia un sistema más sostenible y ético.

La propuesta inicial es dar una segunda vida a los residuos textiles de microempresas de la ciudad de Tunja, diseñando y confeccionando prendas con una apuesta de diseño creativo a partir de dichos retazos. Con esto se plantea un modelo económico circular, responsable con el medio ambiente, este modelo de producción y consumo garantiza un crecimiento sostenible en tiempo, recursos, reducción de materia prima y aprovechamiento de residuos.

Con la marca se quiere resaltar la biodiversidad ambiental de Colombia; páramos, parques naturales, fauna y flora a través de sus formas, texturas y colores. Así, como dar a conocer las problemáticas ambientales que se presentan en estos ecosistemas. Todo esto a partir del marketing digital y publicidad en las redes sociales de TWICE con la respectiva información para sensibilizar y conectar con la audiencia.

7.4 Diseños finales

Como se mencionó anteriormente, a través de la marca queremos mostrar la biodiversidad de Colombia. Por esto, en esta cápsula se escogió como punto de inspiración Caño cristales, un río multicolor ubicado en los llanos orientales, en el departamento del Meta. Siendo una de las principales rutas ecoturísticas en el país, y como se cita en el artículo “Caño Cristales: el río que escapó del paraíso” “Según palabras del Ministerio de Medio Ambiente de Colombia, el río es un símbolo medioambiental de la nación” (National Geographic España, 2018).

Se encontró que los “Ecohoteles” de la zona provocaron un desastre ambiental, debido a que para la construcción de estos se deforestaron grandes zonas en el parque natural de la macarena acabando con zonas húmedas y vegetación de sabana amazónica (Semana, 2021). Por esto, con la colección OFF LIMIT se quiere hacer énfasis en la conservación y preservación del medio ambiente para no poner por encima los intereses económicos sobre los ambientales.

El desarrollo de la colección se hizo en base a los materiales recolectados en las microempresas. Teniendo en cuenta la variedad de colores y el tipo de material se eligieron los colores afines al punto de inspiración, y el material según la cantidad disponible, considerando que fuera suficiente para los diseños planteados.

7.4.1 Fichas técnicas de producto

Una vez que se hicieron los diseños finales para la colección, se realizaron fichas técnicas de producto como herramienta al momento de confeccionar las prendas. Este es un documento en el cual se detallan todas las características y especificaciones técnicas de cada una de las prendas.

En la ficha técnica podemos encontrar en la primera parte el logo de la marca y el nombre de la colección. En la segunda parte datos básicos como la fecha, línea hace referencia o el tipo de vestuario en el que se clasifica la prenda, referencia o nombre, talla, cantidad de unidades y el género de la misma. En la tercera parte en el lado izquierdo una breve descripción de la prenda, los tipos de textiles que se usaron, avíos como botones, cierres y demás que pueda tener la prenda y los colores que la componen. Por último, en el lado derecho de la tercera parte está el dibujo plano de la pieza delantera y posterior de la prenda con sus especificaciones como tipo de costuras, cortes y demás que sean necesarias.

Figura 13*Formato ficha técnica de producto*

|  | | FICHA TÉCNICA DE PRODUCTO COLECCIÓN OFF LIMIT | | SEASON 2022 | |
|---|----------------|--|--|------------------------------|--|
| FECHA _____ | TALLA _____ | | | | |
| LÍNEA _____ | UNIDADES _____ | | | | |
| REFERENCIA _____ | GÉNERO _____ | | | | |
| DESCRIPCIÓN Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed diam nonummy nibh euismod tincidunt ut laoreet dolore magnenim | | DELANTERO  | | | |
| TEXTIL Lorem ipsum dolor sit amet, ed diam nonummy nibh dolore magn | | POSTERIOR  | | | |
| AVÍOS sit amet, ed diam nonummy nibh dolore magn | | | | | |
| COLOR  | | | | | |

Fuente: Autoras de investigación (2022).

Para la colección OFF LIMIT se realizaron diez fichas técnicas de producto, una por cada diseño con información precisa e importante para saber avíos necesarios para la elaboración de las chaquetas, y al momento de confeccionar la prenda detalles como bolsillos y tipos de costuras. A continuación, una ficha técnica de producto diligenciada, el total de las fichas técnicas se encuentran en un documento anexo.

(Véase en anexo E, Fichas Técnicas de Producto)

Figura 14

Ficha técnica de producto, referencia Macarena

| TWICE | | FICHA TÉCNICA DE PRODUCTO COLECCIÓN OFF LIMIT | | SEASON 2022 | |
|------------|----------------|--|--------|----------------|---|
| FECHA | 16 . 03 . 2022 | TALLA | S | UNIDADES | 1 |
| LÍNEA | Streetwear | GÉNERO | Unisex | | |
| REFERENCIA | Macarena | | | | |

| DESCRIPCIÓN | DELANTERO |
|--|--|
| <p>Chaqueta deportiva cuatro tonos, cuello sport, forro deportivo blanco.</p> | <p>Estampado logo</p> <p>Cremallera #7</p> <p>Pespunte 1/4</p> <p>Cuello sport 8cm ancho</p> <p>Bolsillos invisibles 14 cm</p> |
| TEXTIL | POSTERIOR |
| <p>Antifluído Forro deportivo</p> | <p>Pespunte en cuello a nit</p> <p>Pespunte 1/4</p> <p>Elastico ruedo 4cm</p> <p>Elastico mangas 3cm</p> |
| AVÍOS | |
| <p>Cremallera Elastico Estampado</p> | |
| COLOR | |
| <p>C1 C69</p> <p>C55 C69</p> | |

Fuente: Autoras de investigación (2022).

7.4.2 Fotografías diseños finales

Referencia Macareina, talla S, unisex

Figura 15

Fotografía referencia Macareina



Fuente: Autoras de investigación (2022).

Referencia Crystal, talla S oversize / talla M justa, unisex

Figura 16

Fotografía referencia Crystal



Fuente: Autoras de investigación (2022).

Referencia buzo Río, talla S oversize / M justa, unisex

Figura 17

Fotografía referencia buzo Río



Fuente: Autoras de investigación (2022).

Referencia buzo Tepuis, talla S oversize / M justa, unisex

Figura 18

Fotografía referencia buzo Tepuis



Fuente: Autoras de investigación (2022).

Referencia buzo Acua, talla S oversize / M justa, unisex

Figura 19

Fotografía referencia buzo Acua



Fuente: Autoras de investigación (2022).

Referencia Sierra, talla M oversize / L justa, unisex

Figura 20

Fotografía referencia Sierra



Fuente: Autoras de investigación (2022).

Referencia Paraíso, talla L oversize / XL justa, unisex

Figura 21

Fotografía referencia Paraíso



Fuente: Autoras de investigación (2022).

Referencia Tierra, talla M oversize / L justa, unisex

Figura 22

Fotografía referencia Tierra



Fuente: Autoras de investigación (2022).

Referencia buzo Solera, talla L oversize / XL justa, unisex

Figura 23

Fotografía referencia buzo Solera



Fuente: Autoras de investigación (2022).

Referencia buzo Tropical, talla M oversize / L justa, unisex

Figura 24

Fotografía referencia buzo Tropical



Fuente: Autoras de investigación (2022).

8. Resultados

8.1 Testeos al producto

8.1.2 Focus group

Es un método de investigación cualitativa muy usado en mercadotecnia en el cual se exponen productos o servicios para estudiar las opiniones o actitudes de un público frente a los mismos. Las reuniones pueden ser entre treinta minutos a una hora y suelen agrupar de cinco a diez personas, lideradas por un moderador el cual comparte las preguntas al grupo para que cada participante exprese sus ideas u opiniones.

Para la investigación se llevaron a cabo dos Focus Group con diferentes grupos de personas con el objetivo de enseñar la propuesta de autor que se desarrolló, y principalmente para analizar sus opiniones frente a la colección OFF LIMIT. Cada uno de los Focus Group fueron orientados con un guion previamente planeado, el desarrollo se llevó a cabo de la siguiente manera:

Introducción. El objetivo de este focus group es enseñarles la propuesta de marca de autor que se está desarrollando y nace a partir del trabajo de grado de Diseño de Modas. Para esto cada participante firmó voluntariamente un consentimiento informado, en donde afirman que los datos registrados serán usados con fines académicos para la investigación.

(Véase en anexo D, Consentimiento informado)

Antes de contarles sobre qué trata y el concepto del proyecto, queremos conocer su percepción acerca de algunos temas: (Se realizan 4 preguntas iniciales)

1. Para ustedes ¿qué es un producto sostenible y cuáles consideran que son las características que debe tener para ser sostenible?
2. ¿Están al tanto o conocen el problema ambiental que genera la industria de la moda en el mundo?
3. ¿Qué marcas colombianas de moda conocen que sean sostenibles?
4. ¿Qué procesos sostenibles en la industria de la moda conocen?

Desarrollo. Se expone información acerca de la contaminación producida por la industria de la moda, y como a través de la marca se plantea una economía sostenible para reducir la contaminación.

Se da a conocer el concepto y el objetivo de la marca, y asimismo que las colecciones serán realizadas a partir de residuos textiles, con el fin de darle una segunda vida diseñando y confeccionando prendas, con una apuesta de diseño creativa a través de la marca.

Y por último se explica el proceso de recolección del material, la separación del material y unión de los retazos hasta llegar a la prenda final, además, todo el trabajo que se llevó a cabo con las empresas.

Luego de dar a conocer toda la información se da espacio para que los participantes puedan observar los productos, y se realizan cuatro preguntas finales para conocer su opinión acerca de la iniciativa planteada.

1. ¿Qué piensan del producto, les parece que es sostenible?
2. ¿Qué tan innovador les parece la iniciativa?
3. ¿Qué mejorarías de este producto?
4. ¿Qué beneficios traería en la vida diaria el uso de este producto?

Parte final. Antes de finalizar se da un espacio de 20 minutos para que los participantes hagan preguntas a las diseñadoras del proyecto para resolver dudas.

Por último, se realiza una encuesta a cada uno de los participantes con el objetivo de obtener información importante acerca del producto y la marca. Esta se usa como una técnica de recolección de información complementaria al focus group.

(Véase en anexo F, Encuesta focus group)

Primer focus group. El primer focus group se realizó el día 12 de mayo del año 2022 en la Universidad de Boyacá, en el edificio 10, tercer piso salón 307 (Salón de mesas), en el horario de 5pm a 6pm. Los participantes fueron estudiantes de diseño de moda de sexto semestre y fue llevado a cabo según el guion mencionado anteriormente. A continuación, se muestran las respuestas obtenidas a las preguntas abiertas.

- *Para ustedes ¿qué es un producto sostenible y cuáles consideran que son las características que debe tener para ser sostenible?*

La mayoría no tiene claras las características para que un producto sea sostenible, sin embargo, manifestaron que:

1. Un producto sostenible es aquel que contribuye o frena ese impacto ambiental que genera la creación de los mismos. Para que sea sostenible hay varias formas, 1. Que tenga una vida útil y se pueda reutilizar, 2. Que no necesite de aplicaciones químicas o utilización de elementos como pieles de animales, ósea que no genere un impacto negativo en el ambiente.
2. Los productos sostenibles son aquellos que se pueden reutilizar, algo que en la industria textil se desechó, por ejemplo, todo el retazo que queda de los cortes, entonces se le da una segunda oportunidad.

- **¿Están al tanto o conocen el problema ambiental que genera la industria de la moda en el mundo?**

Los asistentes manifestaron que:

1. La segunda industria más contaminante del planeta es la textil, debido a sus componentes y a los materiales de las cuales los realizan, y también por el agua que gastan para los diferentes procesos que llevan estos textiles.
2. Básicamente por la academia, hemos determinado que es la segunda más contaminante, no solo por el agua que consumen, por la cantidad de químicos que desperdicia que no se pueden reutilizar, la cantidad de agua que necesita para aplicar algunos tintes, también el impacto en pieles, el impacto hacia los animales.

- **¿Qué marcas colombianas de moda conocen que sean sostenibles?**

La mayoría de los participantes no tiene conocimiento acerca de marcas específicas que sean sostenibles, sólo uno expresó lo siguiente:

1. Fabricato, en su línea de producción tienen una base sostenible, que es la reutilización, tratan de utilizar menos agua y que los tintes no sean contaminantes. También hay varias como Arturo Calle que están en esa búsqueda de lo sostenible, la mayoría por los objetivos de desarrollo mundial ahora buscan ser sostenibles, amigos del medio ambiente.
- **¿Qué procesos sostenibles en la industria de la moda conocen?**

A diferencia de la pregunta anterior, los participantes conocen de algunas marcas que están involucrando procesos sostenibles en su cadena productiva. Los asistentes manifestaron que:

1. Para joyería, reciclar fragmentos de vidrio y darles otro proceso para poderlos implementar en nuevas prendas y productos.
2. En la Lafayette apuntándole a un proyecto donde reciclan botellas para sacar nuevos textiles de antifluido, hay una empresa que reutiliza el agua en los diferentes tipos de tintes que realizan, entonces le están aportando al cuidado del medio ambiente en ese sentido.
3. Tejidos Rebancá utilizan tintes naturales, por lo tanto, no compran los tintes contaminantes, si no los que se encuentran en la naturaleza, semillas o flores.
4. Hay diferentes proyectos que no son tan grandes, no están visualizados a algo más grande, si no productos más pequeños como bolsos, accesorios, cositas más pequeñas, con telas, con jeans, con prendas, la customización de prendas para hacer nuevas cosas.
5. Hay una universidad en México que está realizando procesos sobre la planta de agave para hacer cuero natural y tiene la misma resistencia que el cuero animal. Así mismo hay diferentes marcas que usan la piel de la naranja, la piña para cuero, pero no acá en Colombia.

Luego de dar a conocer toda la información del proyecto y dar espacio a los participantes para observar las prendas, se realizan las preguntas finales de las cuales se obtienen las siguientes respuestas.

- **¿Qué piensan del producto, les parece que es sostenible?**

Los participantes manifestaron que:

1. El producto está bien terminado, está bien elaborado, es innovador, es cómodo y sostenible
2. Estéticamente está muy bien planteado, los cortes no se ven como simplemente retazos, es una pieza muy artística, se ve el trabajo que tiene, la dedicación, los acabados, ósea cumple muy bien la función de reutilizar esas telas y crear algo sumamente diferente.
3. El concepto de diseño está bien planteado, es sostenible y está bien sustentado.

- **¿Qué tan innovador les parece la iniciativa?**

Los participantes manifestaron que:

1. Para el comercio de Tunja es muy innovador, no conozco a nadie que lo haga acá.
2. Es un producto que marca la diferencia a nivel local, ni siquiera compitiendo con las marcas grandes como Koaj, que tienen líneas similares no lo hay, es nuevo.
3. Es innovador, y creo que para una línea infantil también quedaría muy bien.

- **¿Qué mejorarías de este producto?**

Los participantes manifestaron que:

1. Tallas más grandes
2. Manejar los mismos textiles, en uno de las chaquetas que tiene antiluido y algodón pelean mucho, a diferencia de la que tiene malla en sobrepuesto se ve visualmente estético. Se ven bonitas de solo antiluido o solo algodón.

- **¿Qué beneficios traería en la vida diaria el uso de este producto?**

Los participantes manifestaron que:

1. Para la ciudad de Tunja son muy funcionales, aquí las chaquetas si o si se usan, y tiene diferentes ocasiones de uso porque es deportiva. Pero se puede usar casual tiene varios estilos, y para la ciudad es funcional por el forro.
2. La idea puede ser motivadora para otras personas que tienen ese tipo de retazos en casa. Puede ser un proyecto inspirador para otras personas y para realizar otro tipo de artículos también.
3. En una ciudad en vías de desarrollo como Tunja, ustedes logran crear un producto con personalidad, con mucha estética, lo cual para el Tunjano promedio es muy difícil porque está acostumbrado a lo mismo de siempre, o simplemente a comprar y revender, pero no crear, y mucho menos crear a base de algo que alguien desechó. Es una idea muy funcional e innovadora, lo cual ustedes como tal desde su marca están posicionando a Tunja con una idea muy diferente. Realmente en eventos como Colombiamoda y demás no he visto una idea similar, ustedes pueden llegar con esa idea a esos espacios y representar a la ciudad.

Segundo focus group. El segundo focus group se realizó el día 01 de septiembre del año 2022 en la Universidad de Boyacá, en el edificio 3, primer piso salón 107, en el horario de 5pm a 6pm. Los participantes fueron docentes de la facultad de Diseño y Urbanismo de la Universidad y egresados de Diseño de Modas. Al igual que el primer focus group fue llevado según el guion mencionado. A continuación, las respuestas obtenidas a las preguntas abiertas.

- **Para ustedes ¿qué es un producto sostenible y cuáles consideran que son las características que debe tener para ser sostenible**

Los participantes manifestaron que:

1. Un producto para que sea sostenible no tiene que tener mucho material de sobra, si no reutilizar la mayor parte de la tela posible para no generar tantos desperdicios. Tal vez que sean productos locales para no tener que trasladarlos y no generar contaminación. Además, se pueden reutilizar prendas antiguas y renovarlas, y también mano de obra local.

2. Un producto sostenible independiente del producto que sea o de los materiales que se apliquen debe ser un producto que no genere un impacto dentro del medio ambiente. Que sea amigable con sus procesos en todo, desde la transformación, producción, comercialización, que todos sus procesos sean completamente limpios y amigables con el medio ambiente.
- **¿Están al tanto o conocen el problema ambiental que genera la industria de la moda en el mundo?**

Todos los participantes respondieron que sí están al tanto o conocen el problema ambiental que genera la industria de la moda, sin embargo, no todas las implicaciones ambientales que esta genera.

- **¿Qué marcas colombianas de moda conocen que sean sostenibles?**

La mayoría de los participantes no conocen marcas de moda colombianas que sean sostenibles, sin embargo, uno de los participantes respondió:

1. De pronto no tanto como marca, si no como empresa, como persona natural, ahorita se ve mucho en redes que la gente está comprando ropa de segunda o adquiriéndola y la está vendiendo, a precios muy bajos. Es una manera de hacer moda sostenible porque se está reutilizando, aparte la ropa que se vende en estos puntos es ropa que está en muy buen estado.
- **¿Qué procesos sostenibles en la industria de la moda conocen?**

Los participantes respondieron:

1. Con plástico
2. Aprovechamiento de ciertos recursos y de ciertos productos durante los procesos de transformación, incluso la selección misma de la materia prima en algunos casos y desde los cultivos también.

3. Hay un proceso que se habla mucho en los patrones industriales que es el proceso de la cuna a la tumba. Es ver en cada una de las etapas como este elemento va a empezar a sufrir transformaciones, y de esas transformaciones empiezan a mitigar a lo largo de su vida útil del producto también desde el mismo impacto.

Luego de dar a conocer toda la información del proyecto y dar espacio a los participantes para observar las prendas, se realizan las preguntas finales de las cuales se obtienen las siguientes respuestas:

- **¿Qué piensan del producto, les parece que es sostenible?**

Los participantes manifestaron en cuanto al producto lo siguiente:

1. El producto en sí es muy bueno, a nivel de color, de composición el trabajo que hicieron de patronaje es bueno, las composiciones. Una chaqueta de esas en sí es armónica, y en cuanto que sea sostenible, claro que sí, es decir están abordando una parte de la sostenibilidad, lo cual es muy bueno, de pronto habría que ver algo en tema de cremalleras porque estas son de plástico. El producto me gusta muchísimo de verdad las felicito por el trabajo que ustedes mostraron, el producto final es muy bueno, y algo que se puede vender perfectamente, si a nivel de ropa deportiva yo lo compraría.
2. Los diseños son interesantes, pero esa cromatología no la usaría. Podrían hacer gamas de colores distintos, entre más coloridos a más neutros, para abrir un poco el campo, para que más personas puedan llegar a escoger su marca.
3. Como prototipo está muy chévere, ya a nivel de marca habría que entrar a evaluar otro tipo de cosas. Porque el tema es que ustedes logren que la gente consuma responsablemente.

- **¿Qué tan innovador les parece la iniciativa?**

A la mayoría de los participantes les parece buena la iniciativa, a lo que algunos manifestaron lo siguiente:

1. Es innovador e interesante lo que están haciendo, eso de reciclar y de hacer la ropa construida con retazos. Me parece muy buena la propuesta, no había visto este tipo de prendas construidas con tanta costura, que la vuelve especial. No una prenda común simétrica, sino que es totalmente asimétrica, tanto el diseño como los cortes.
2. El potencial de esto es grande, como ropa deportiva es un buen punto, buen inicio, pero esto es de explorar y seguir intentando.
3. Es muy interesante lo que dicen en la encuesta, por ejemplo, las camisetas, morrales, gorras, morrales, hay que hacerlo, sería muy bueno.

- **¿Qué mejorarías de este producto?**

En cuanto a esta pregunta los participantes opinaron no solo en cuanto al producto, también en cuanto a la marca y concepto expuesto. Aunque no era el objetivo principal del focus group fueron comentarios constructivos para el futuro del proyecto. Los participantes manifestaron que:

1. Si ustedes van a continuar con esto, deberían entrar más fuerte. Para entrar más fuerte hay que reforzar la imagen, el poder de la marca es supremamente importante. Sería bueno asesorarse de un diseñador gráfico, es una inversión no es un gasto, y eso se va a ver reflejado en las ventas. Para crear un slogan, este tiene que ir anclado a lo que ustedes dijeron al principio.
2. Necesitan darle un valor más agregado, porque la gente cuando siente algo que se ve costoso le invierte, porque le va a durar más tiempo. De pronto los avíos, hay ciertos avíos personalizados, con la marquilla, el fondo, ese tipo de cosas, que puede posicionar ese valor, porque me parece que el valor está alto, para el diseño y eso que tiene un trasfondo supremamente bueno, pero al fin y al cabo la gente no se cree sólo el trasfondo.
3. Podrían transformar un poco el concepto, en lo que quieren transmitir, porque el cliente lo ve en la tienda y difícilmente lo traslada al escenario que ustedes quieren evocar con el concepto de la marca.

- **¿Qué beneficios traería en la vida diaria el uso de este producto?**

En esta pregunta los participantes no responden con claridad si les traería algún beneficio en su vida diaria usar el producto.

En efecto, el focus group arroja resultados satisfactorios, de los cuales es posible afirmar que tanto el producto como la iniciativa es innovador al ser sostenible, además, es un producto muy bien elaborado y diferente en el mercado local. Por lo tanto, es posible concluir que TWICE es viable, y algunos de los participantes pueden llegar a ser posibles consumidores de la marca. Otro aspecto importante mencionado fue el tema de los avíos de las prendas, para añadirle valor a ésta, el cual ya se había previsto por parte de las investigadoras para ser usados en las siguientes colecciones.

Por otro lado, respecto a la marca hubo comentarios constructivos, que se pueden aplicar en para mejorar la imagen corporativa, así como lo mencionan es primordial asesorarse de un diseñador gráfico en pro de hacer más visible la marca y generar mayor impacto.

Encuesta aplicada. Como se menciona en el guion previamente planteado para llevar a cabo los dos focus group, en la parte final se realiza una encuesta a cada participante. La encuesta está compuesta por un total de 10 preguntas, cinco de estas relacionadas al producto y las otras cinco a la marca.

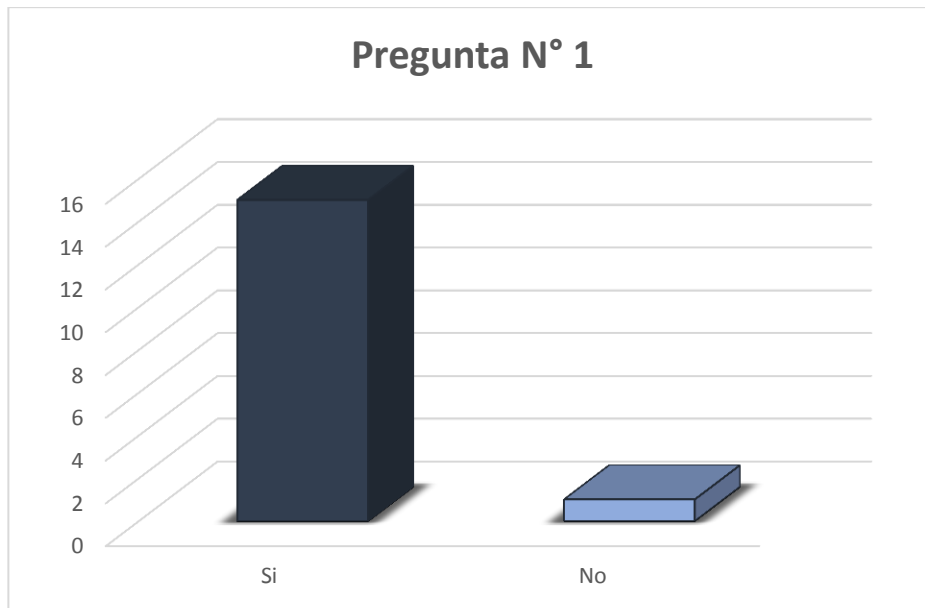
Teniendo en cuenta los participantes de los dos focus group se aplicaron 16 encuestas en total, de las cuales 9 fueron del primer focus group y 7 del segundo. Los resultados generales se muestran a continuación, las gráficas corresponden al total de encuestas aplicadas.

Preguntas en cuanto al producto.

1. ¿Comprarías este tipo de prendas?

Figura 25

Gráfica resumen pregunta N° 1 de producto



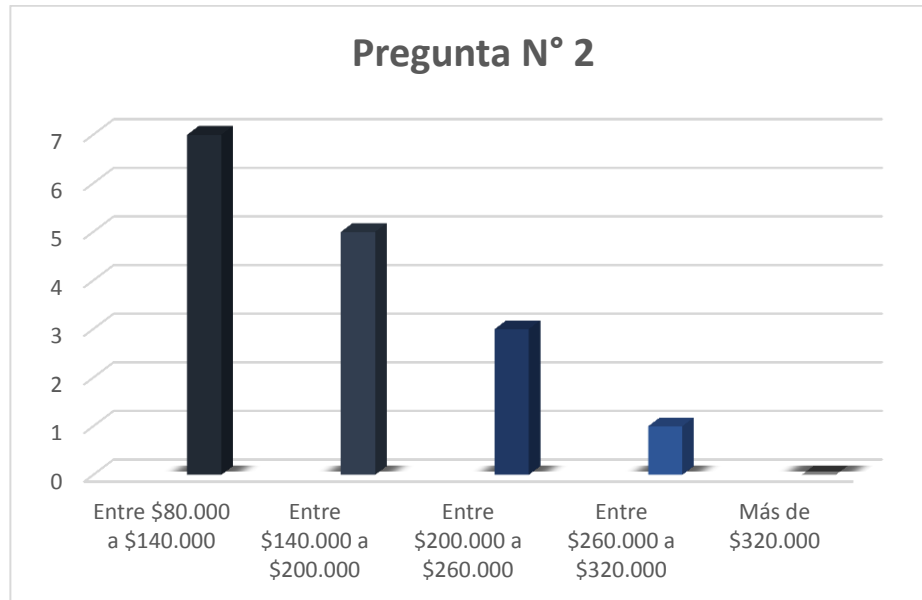
Fuente: Resultados de la encuesta del focus group (2022).

Los participantes argumentaron que si comprarían el producto por las siguientes razones:

- Es una prenda cómoda, funcional y de uso frecuente.
- Es interesante que cada diseño sea único, además, es una prenda innovadora, con personalidad y a la vanguardia de la moda, que genera libertad y armonía.
- Son buenos productos, están bien elaborados y cumplen con las características de una prenda comercial.
- Presentan un concepto diferente, siendo una alternativa para el control de residuos, aportando al medio ambiente.

Por el contrario, a la respuesta negativa se argumenta que no compraría el producto porque los colores son llamativos.

2. ¿Cuánto estaría dispuesto a pagar por este producto?

Figura 26*Gráfica resumen pregunta N° 2 de producto*

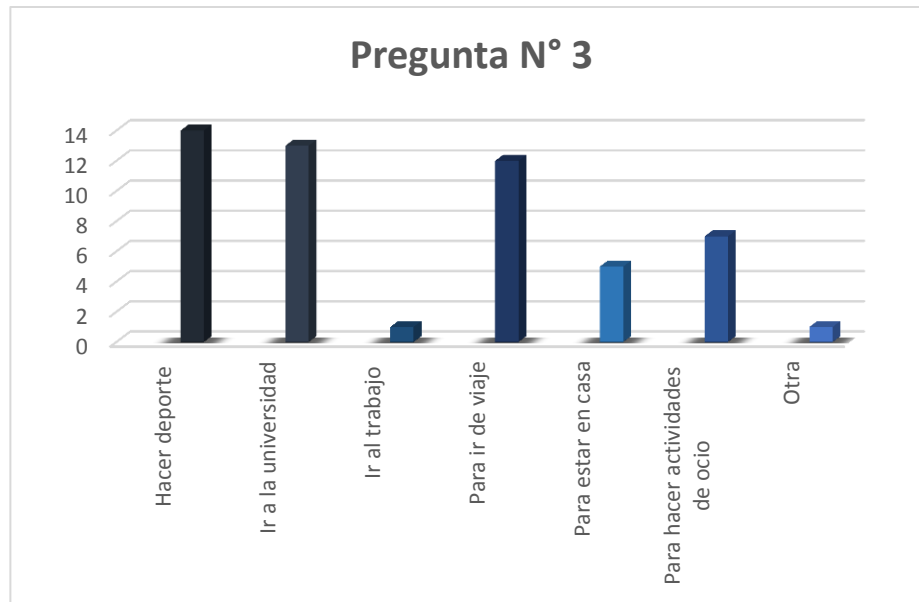
Fuente: Resultados de la encuesta del focus group (2022).

Esta pregunta obtuvo un resultado satisfactorio, respecto al precio de venta planteado inicialmente para las prendas y lo que estaría dispuesto a pagar el cliente por este. Puesto que el precio inicial es de 180.000, opción en el segundo rango de precio más votado.

3. ¿Qué ocasión de uso le daría a este producto? Puede seleccionar una o varias opciones.

Figura 27

Gráfica resumen pregunta N° 3 de producto



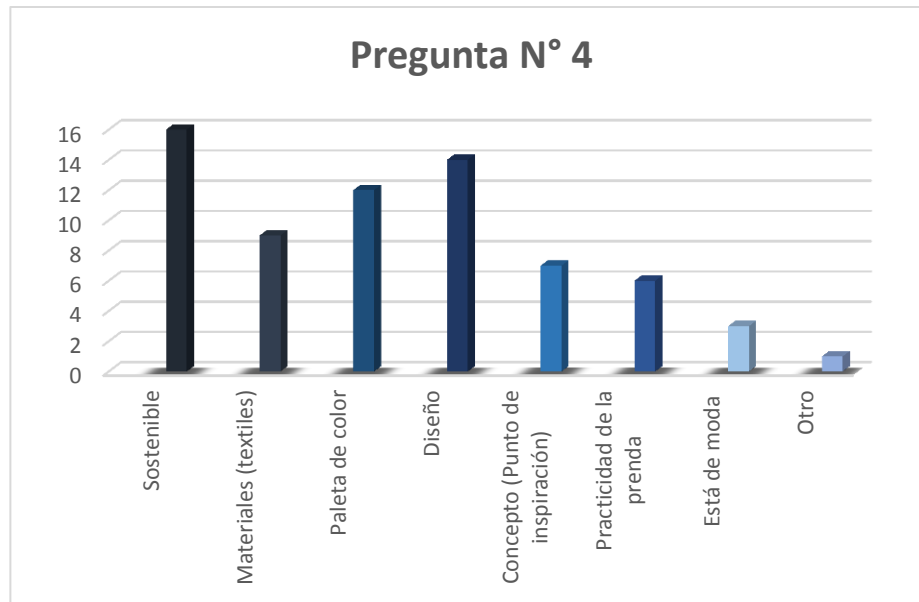
Fuente: Resultados de la encuesta del focus group (2022).

Los resultados de esta pregunta afirman que es una prenda versátil, que posee diferentes ocasiones de uso. Además, hubo una respuesta que afirma que usaría la prenda para otra ocasión de uso: salir a caminar al campo.

4. ¿Cuál o cuáles son los aspectos que le atraen de nuestro producto? Puede seleccionar una o varias opciones.

Figura 28

Gráfica resumen pregunta N° 4 de producto



Fuente: Resultados de la encuesta del focus group (2022).

En esta pregunta se pueden identificar cuáles son los puntos fuertes del producto, y cuáles son los aspectos que se podrían mejorar.

5. ¿Recomendaría el producto a alguien más y por qué?

Los participantes responden que sí recomendarían el producto, argumentando que es una prenda con estilo y marca la diferencia siendo un emprendimiento novedoso. Además, puede hacer crecer la industria de la moda en Tunja de manera responsable, debido al enfoque sostenible de la marca.

Preguntas en cuanto a la marca.

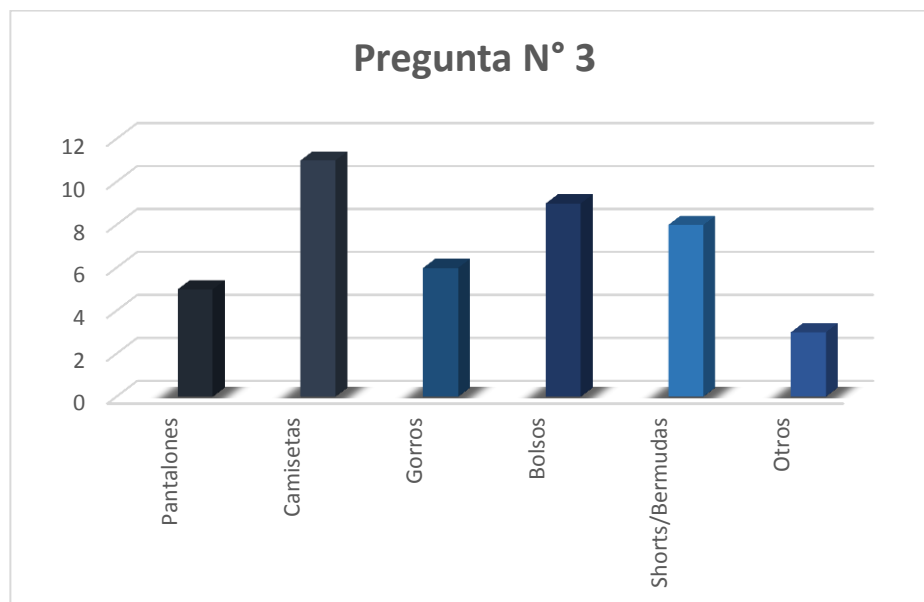
1. ¿Cuál es su primera impresión acerca del logo? ¿Le parece funcional y legible el logo o le cambiaría algo?

Las respuestas obtenidas en esta pregunta fueron bastante constructivas, los participantes afirmaron que el nombre de la marca genera recordación, algo muy importante a tener en cuenta, asimismo, la tipografía presentada en el logo es acorde. Sin embargo, argumentaron que el logo puede mejorar en pro de hacer más visible y fuerte el producto.

2. ¿Cree que la imagen corporativa de la marca se relaciona con el producto y el concepto de la misma?, Por favor argumente su respuesta para darnos una opinión clara y con la cuál podamos mejorar.

Esta pregunta tiene relación con la anterior, así mismo las respuestas obtenidas de los participantes, en las cuales argumentan que el nombre de la marca tiene que ver con el enfoque, y el logo va ligado a la estética de las prendas, sin embargo, falta contundencia y puede mejorar.

3. ¿Qué otros productos le gustaría ver en la marca?

Figura 29*Gráfica resumen pregunta N° 3 de marca*

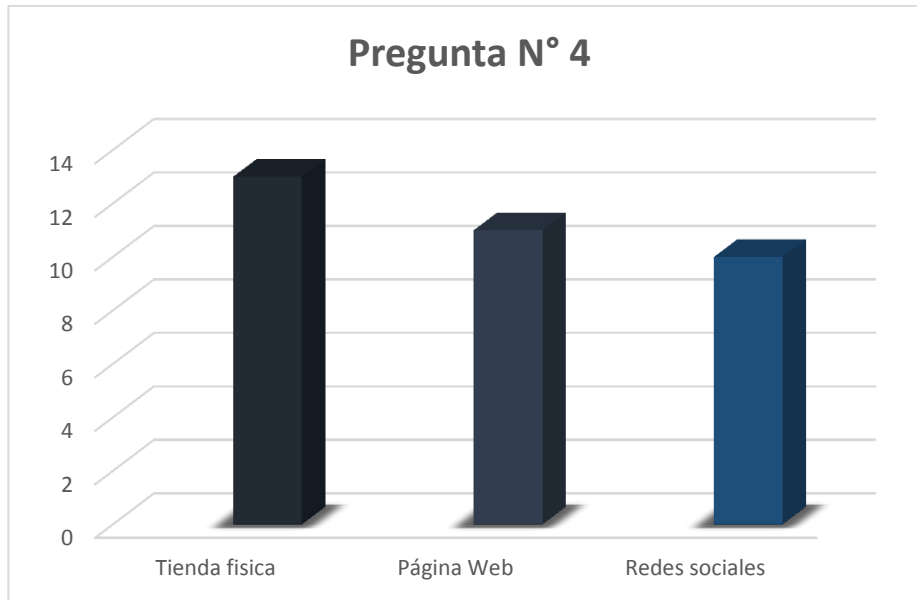
Fuente: Resultados de la encuesta del focus group (2022).

Otras respuestas obtenidas, además de las opciones presentadas, fueron abrigos, chamarras, capas y morrales. Esta pregunta es importante para seguir innovando a través de la marca, de acuerdo a las necesidades del cliente.

4. ¿Por medio de qué canales le gustaría comprar?

Figura 30

Gráfica resumen pregunta N° 4 de marca



Fuente: Resultados de la encuesta del focus group (2022).

Las respuestas a esta pregunta son esenciales para fortalecer los canales de venta de la marca.

5. ¿Conoce alguna marca en Boyacá que realice productos sostenibles en la moda?

Los participantes no conocen marcas sostenibles en el departamento, en cambio mencionaron que conocen algunas marcas de artesanos, pero no tienen el impacto necesario. Asimismo, afirman que las empresas que se presentan a fondo emprender por lo general están ligadas a la conservación del patrimonio.

La encuesta se realizó con el objetivo de recolectar información complementaria en el focus group, respecto al producto y la marca como emprendimiento. Por lo cual, se puede concluir que las prendas tienen un precio asequible de acuerdo a sus características, además,

es apropiado diseñar diferentes productos para la marca, como camisetas y bolsos. Finalmente, aunque existen pequeños emprendimientos que abarcan temas de sostenibilidad no hay alguno que se relacione con el enfoque de la marca, por lo tanto, se puede concluir que no hay competencia directa para los productos.

8.1.2 Ferias

Es importante para la marca de autor creada para el proyecto de investigación ser testada en diferentes escenarios con el fin de recolectar información esencial para mejorar el funcionamiento de la empresa y los productos que ésta ofrece. Por esta razón TWICE participó en ferias empresariales y eventos de diseño como oportunidad de interactuar con el consumidor, descubrir clientes potenciales y generar nuevos contactos que beneficien a la marca.

Feria empresarial de negocios verdes. En primer lugar, la empresa se presentó en la Feria Empresarial de Negocios Verdes en la Universidad de Boyacá el día 27 de mayo del 2022, esto con el objetivo de mostrar por primera vez las chaquetas y buzos confeccionados para la marca. Esta feria promueve emprendimientos sostenibles que generan impactos positivos al medio ambiente para el desarrollo productivo tanto social como económico. Con el fin de incentivar el emprendimiento, nuevos empleos y cooperación empresarial en Boyacá. Teniendo en cuenta lo anterior la feria se alineaba a los intereses y objetivos de la empresa.

Cada empresa contaba con un stand para exhibir de forma creativa el producto o servicio que ofrece, con la finalidad de atraer clientes potenciales y así generar las ventas necesarias. Con esto TWICE, tomó la oportunidad de realizar la apertura de la marca y exhibir sus prendas sostenibles por primera vez e iniciar el contacto entre los consumidores con el producto.

La feria dio inicio a las 8:00 a.m. y esta contaba con dos actividades; la primera con un conversatorio **“Los negocios verdes y el aporte a la solución de problemáticas ambientales”**, en donde explicaron la importancia de generar impactos positivos al medio ambiente en la región, cambiando la industria de desechos a una sostenible y con visión

económica circular. La segunda, con el respectivo recorrido por los stands de la feria empresarial.

Las creadoras del proyecto tomaron el papel de vendedoras con el fin de dar a conocer a TWICE, dando una breve explicación de la identidad de marca y de cómo están hechas cada una de las prendas, así sensibilizando al consumidor para que realice compras responsables en su diario vivir. Durante el tiempo de la feria, el público recorrió las diferentes marcas participantes y al llegar a TWICE hubo interacciones bastante positivas hacia las prendas. Es así cómo se generaron algunas ventas, descubriendo nuevos seguidores en redes sociales y clientes, obteniendo buenos beneficios en cuanto al reconocimiento de esta.

Esta finalizó a las 6:00 p.m. y con ellos quedaron buenas experiencias y aprendizajes para tener en cuenta en el funcionamiento adecuado de la marca. Se puede concluir que las personas cada vez están más interesadas en obtener información y cambiar sus hábitos de consumo al ser conscientes del impacto que esto genera al planeta. También se pudo observar y estudiar el mercado actual en la ciudad de Tunja.

Figura 31

Fotografía feria empresarial negocios verdes



Fuente: Autoras de investigación (2022).

RAD social. En segundo lugar, la marca se presentó en la Red Académica de Diseño (RAD), entidad encargada de agrupar programas de educación universitaria en diseño en Colombia. Este evento promueve el desarrollo social, económico, cultural y medioambiental a través de la relación entre educación, sociedad y comunidad, creando espacios para exponer proyectos innovadores que aporten soluciones que beneficien al país (Real academia de diseño [RAD], 2022).

Para TWICE es de gran importancia dar a conocer esta iniciativa, que fue apoyada por el programa de diseño de modas de la Universidad de Boyacá, para sensibilizar a la comunidad mediante el diseño responsable y sostenible, contribuyendo a esta problemática social y ambiental en nuestro país y el mundo. El 9° encuentro de la RED Social se dio a cabo en la ciudad de Bogotá los días 2 y 3 de junio, en la Universidad de los Andes del presente año 2022.

Para ser parte de la RAD Social cada participante debía llenar una serie de formularios para ser inscritos, seguido de crear un poster sobre el proyecto que haya escogido y un video creativo explicándolo. El evento dio inicio a las 7:00 a.m. con diferentes actividades durante el día; talleres y conversatorios para reforzar el conocimiento acerca de la innovación actual del diseño. Cada proyecto debía estar en una categoría y TWICE se encontraba en sostenibilidad, fue asignado en un salón de clases en la universidad para la exposición entre otros.

Al momento de exponer, se habló de la iniciativa que se quiere lograr con el proyecto, la importancia de cambiar la forma de consumo y sensibilizar al público con la idea de reutilizar desechos textiles para el uso diario. Se mostraron algunas prendas para que tuvieran una visión y una opinión más clara acerca del proyecto. Se concluye que tanto en Bogotá como Medellín o demás ciudades hay clientes potenciales y contactos que pueden ayudar al crecimiento de la marca, ya que mostraron interés por la forma de cómo se realizaron las prendas, la gama de colores y la identidad de marca.

Figura 32*Fotografía RAD social*

Fuente: Autoras de investigación (2022).

Feria empresarial Universidad de Boyacá. Para finalizar la marca se presentó a la Feria Empresarial de la Universidad de Boyacá, que se dio a cabo en la sede Sogamoso. Para las investigadoras, el seguir testeando el producto y dando a conocer el proyecto era indispensable para obtener más resultados a la investigación.

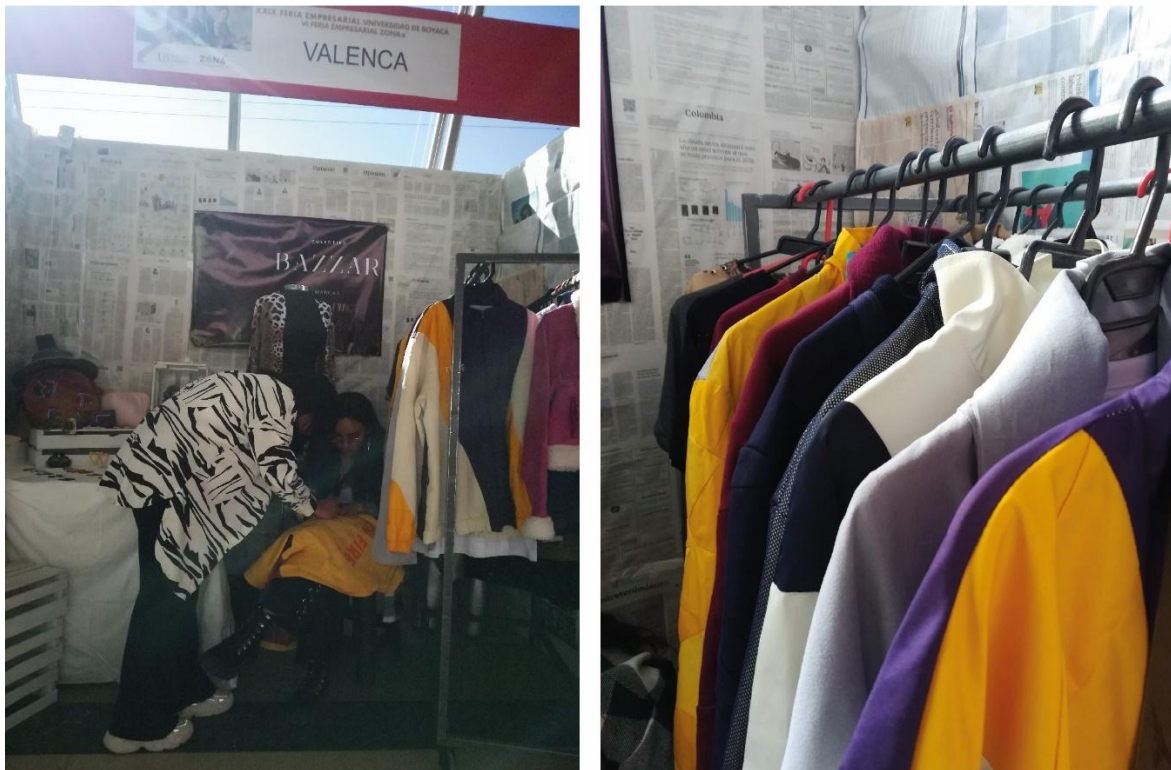
Esta feria promueve el comercio nacional e internacional y la apertura de nuevos mercados para fortalecer el emprendimiento de la región. Cada empresa cuenta con un stand para exhibir el servicio o producto que ofrezca, TWICE junto con otras marcas locales crearon un colectivo y así participaron en la feria empresarial en el presente año 2022.

La feria dio inicio el día 15 de septiembre a las 8:00 a.m., en donde se organizó el stand de forma creativa con el fin de atraer a los clientes. Durante el día se da a conocer el objetivo de la marca brindando al consumidor la información necesaria con el fin de sensibilizar su forma de consumo y de crearle otra visión acerca de la reutilización de desechos textiles. El día 16 de septiembre se da inicio al último día de la feria, en donde el flujo de personas fue menor que el día anterior afectando las ventas de las marcas participantes.

Con esto se puede concluir que no todo espacio o lugar es favorable para mostrar el producto. Aunque en la feria fueron de agrado las prendas para las personas, no hubo interés sobre el proceso de producción y el objetivo de la marca. Se evidenció crecimiento en seguidores en la red social de Instagram y nuevos contactos que pueden promover la evolución de TWICE.

Figura 33

Fotografía feria empresarial Universidad de Boyacá



Fuente: Autoras de investigación (2022).

Las ferias facilitaron analizar el mercado e identificar los clientes potenciales de la marca. De ciudades como Tunja y Sogamoso se puede concluir, que hay un porcentaje mínimo de clientes. A diferencia de Bogotá, su alcance fue más alto, ya que el público se mostró más abierto a nuevas propuestas.

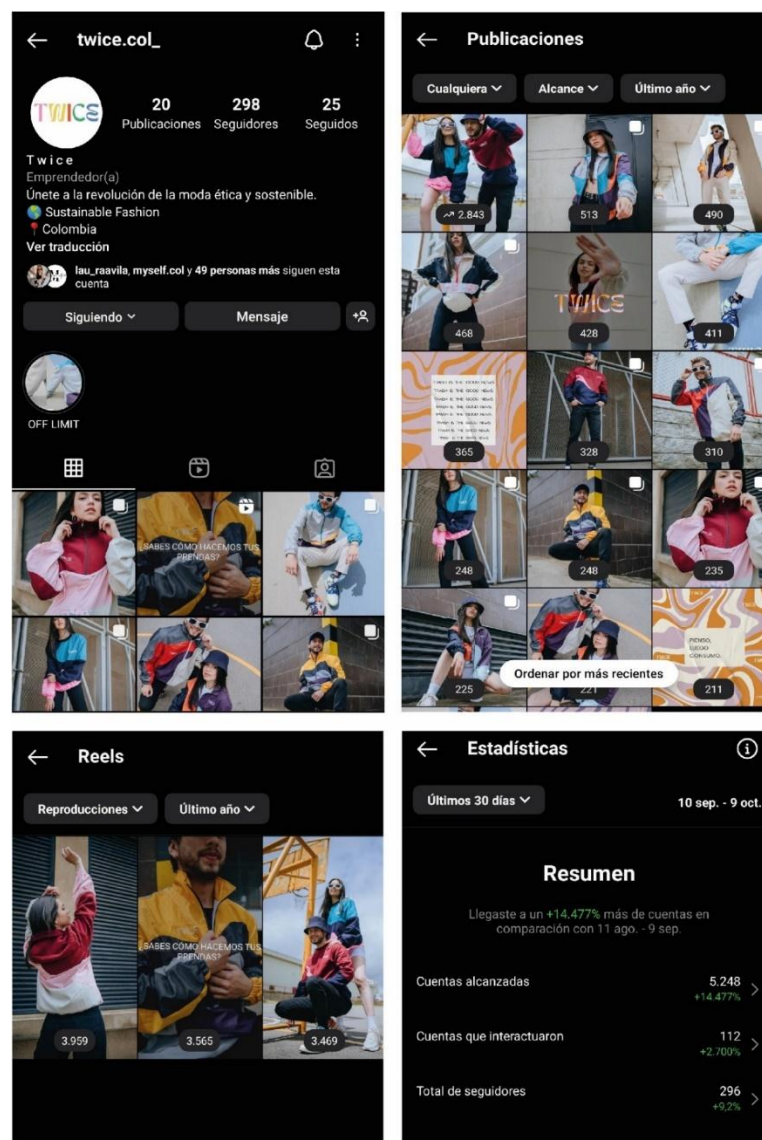
Adicional a esto, las ferias fueron buen escenario para crear contactos importantes en el proceso de la marca. Asimismo, impulsó el crecimiento de la marca en redes sociales, en este caso Instagram.

8.1.3 Estadísticas de redes sociales

Para un mejor alcance del proyecto se crea un perfil de Instagram con el fin de testear el producto y llegar a otro tipo de público. El feed de Instagram muestra la identidad de marca de TWICE a través de contenido creativo con fotografías de las prendas, historias y reels con información de valor de la marca.

Figura 34

Estadísticas de redes sociales



Fuente: Autoras de investigación (2022).

El manejo de la red social de la marca se realizó en un tiempo de un mes en donde se obtuvieron resultados positivos, con un buen alcance de público e interacciones en las publicaciones. En las estadísticas se puede observar el alcance que tuvo cada una de las publicaciones, así como las reproducciones de cada uno de los reels publicados, esto generó un crecimiento satisfactorio en los seguidores de la cuenta. Por último, es posible observar un resumen entre el diez de septiembre al nueve de octubre con aumento al respecto de las cuentas alcanzadas, interacciones y total de seguidores.

8.2 Plan de negocio

Para consolidar la propuesta de emprendimiento se realiza un plan de negocios donde se proyecta de manera real la visión de la empresa, teniendo en cuenta que, al ser una marca sostenible su producción es slow fashion para evitar desperdicio de prendas. Así mismo, poder evaluar los aspectos positivos y negativos de la empresa para lograr un correcto funcionamiento.

8.2.1 Canvas

A través de la herramienta canvas se desarrolla el modelo de negocio como estrategia que analiza los aspectos claves de la empresa. Para esto se usó la herramienta creada por Circulab Academy, consultora y estudio de diseño, “Fundada en 2012, la misión de Circulab es acelerar la regeneración de los ecosistemas naturales y humanos y activar la transformación de las organizaciones hacia la economía circular” (Circulab academy, 2022).

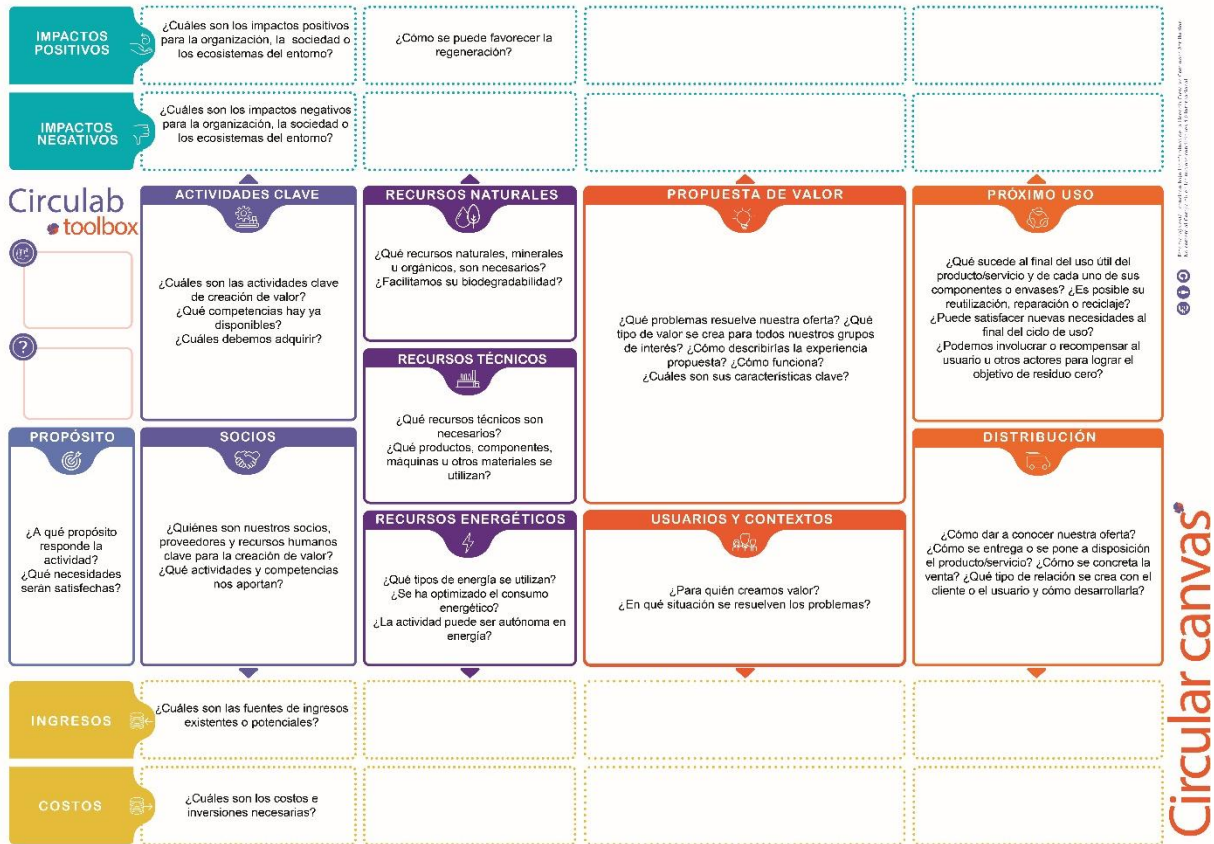
Circular Canvas es una herramienta para encontrar el equilibrio entre la viabilidad económica, el ecosistema y la sostenibilidad.

“Con Circular Canvas, construye un modelo de negocio, un producto o servicio, un proyecto... analiza la creación de valor, marca todos los flujos de entrada y salida e identifica todos los impactos. Con esta herramienta, tiene en cuenta el sistema en general para diseñar una solución que satisfaga todas las necesidades y cree impactos positivos” (Circulab academy, 2022).

A continuación, la guía original del modelo de negocio, obtenida a través de la página web de Circular Academy.

Figura 35

Formato circular canvas

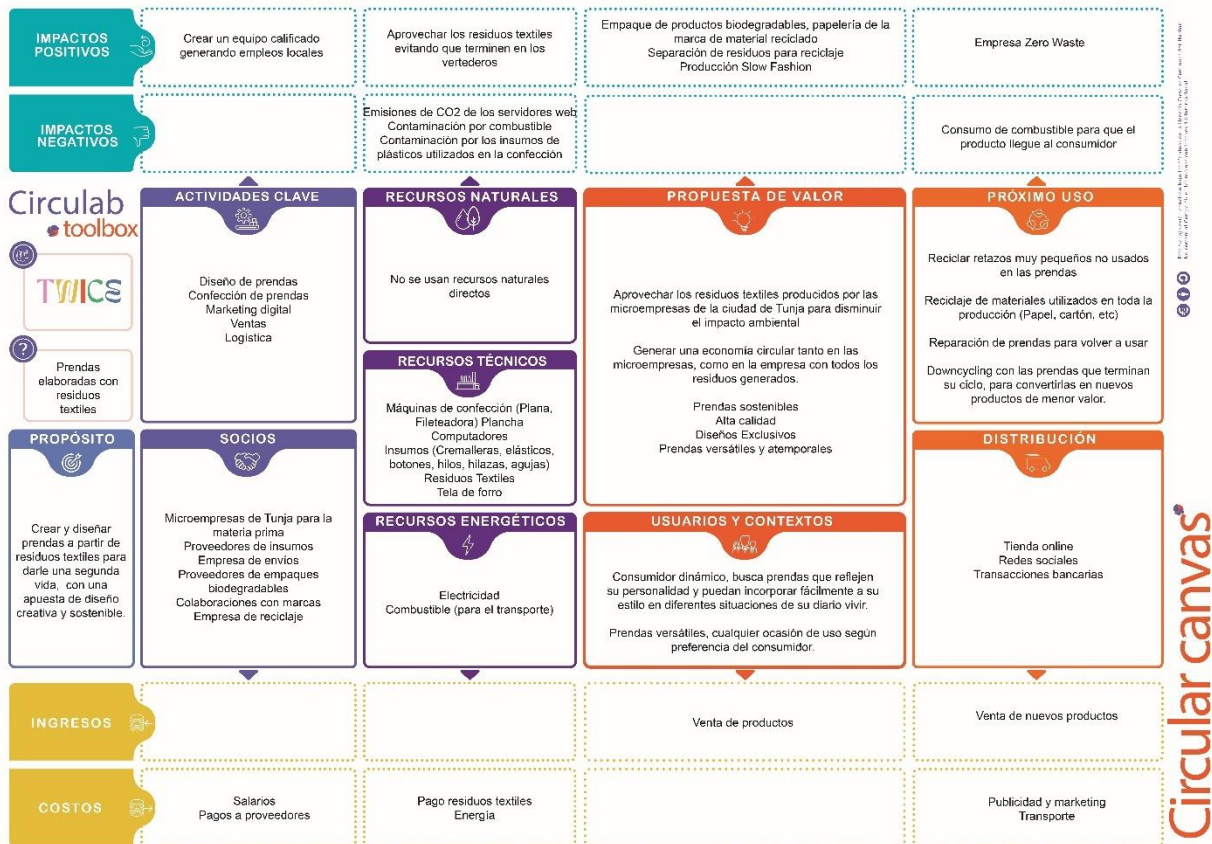


Fuente: Circulab Academy (2022). *The circular canvas: diseña negocios y proyectos circulares*. <https://circulab.academy/circular-economy-tools/circular-canvas-business-models/>

El circular canvas se diligencia según la idea de negocio de la marca, respondiendo las preguntas respectivas a cada una de las casillas para obtener los impactos positivos y negativos, así como los ingresos y costos de cada proceso.

Figura 36

Circular canvas TWICE



Fuente: Circulab Academy (2022). *The circular canvas: diseñando negocios y proyectos circulares*. <https://circulab.academy/circular-economy-tools/circular-canvas-business-models/>

Esta herramienta es apropiada para evidenciar con claridad los impactos positivos y negativos del proyecto, fundamental para la investigación. En lo que concierne a los impactos negativos, es necesario recalcar que para las emisiones de CO2 producidas por el transporte, en Colombia aún no hay una alternativa sostenible, por lo tanto, es algo que por ahora no se puede evitar. En cuanto a la energía, es posible aplicar alternativas sostenibles, que se pensaron a futuro para la empresa, así como los insumos que se usan para fabricar las prendas, de esta manera disminuir el impacto negativo.

8.2.2 Costos y presupuestos

Para consolidar el plan de negocio, se requirió calcular en primer lugar, los costos y gastos en los que se debe incurrir para la fabricación de las prendas que se van a comercializar bajo la marca TWICE. Los costos se convierten en una base fundamental para realizar el adecuado cálculo de los precios de venta y de esa manera tener una visión más clara de la rentabilidad del proyecto.

Figura 37

Resultados costos y presupuestos TWICE

| | Año 1 | Año 2 | Año 3 | Año 4 | Año 5 |
|--|--------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| Ventas | 28.400.000 | 42.600.000 | 63.900.000 | 70.290.000 | 77.319.000 |
| Costo de Ventas | 2.447.780 | 4.013.550 | 6.020.325 | 6.622.358 | 7.284.593 |
| Utilidad Bruta | 25.952.220 | 38.586.450 | 57.879.675 | 63.667.643 | 70.034.407 |
| Gastos de producción Fijos | 38.972.128 | 41.118.656 | 43.547.015 | 46.120.383 | 48.847.425 |
| Sueldos de Administración | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Sueldos Comerciales | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Cargas Sociales | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Publicidad | 400.000 | 420.000 | 441.000 | 463.050 | 486.203 |
| Fletes | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Impuestos y tasas | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Varios | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Total Otros Gastos | 39.372.128 | 41.538.656 | 43.988.015 | 46.583.433 | 49.333.628 |
| Utilidad Antes de Intereses e Impuestos | -13.419.908 | -2.952.206 | 13.891.660 | 17.084.210 | 20.700.779 |
| Intereses | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Utilidad Antes de Impuestos | -13.419.908 | -2.952.206 | 13.891.660 | 17.084.210 | 20.700.779 |
| Impuesto a las Ganancias | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Utilidad Después de Impuestos | -13.419.908 | -2.952.206 | 13.891.660 | 17.084.210 | 20.700.779 |
| Utilidad Después de Impuestos | | | 22% | 24% | 27% |
| Tasa de Impuesto a las ganancias | 32,00% | | | | |

Fuente: Autoras de investigación (2022).

El análisis se realizó con una proyección de cinco años, en la que se evidencia que en los primeros 2 años la empresa o la marca se encontrará en un proceso de inversión y crecimiento, así como su posicionamiento en el mercado, haciendo un estimado de ventas

anuales en las que se espera que la marca sea rentable a partir del año 3. El análisis completo realizado para la marca se encuentra en un documento anexo.

(Véase en anexo G, Costos y presupuestos TWICE)

Teniendo en cuenta el plan de negocio presentado, es posible concluir que el funcionamiento de la marca es apropiado y va acorde al enfoque sostenible, pues al aplicar una economía circular en la marca se reduce el impacto de la misma. Además, certifica la viabilidad del proyecto económicamente con datos reales, considerando que su producción es slow fashion.

8.3 Propuesta de economía circular

De acuerdo con el proyecto desarrollado se formula una propuesta de economía circular, la cual impulsa un flujo constante de recursos no renovables, en la que estos se reutilizan para alargar su ciclo de vida, y así reingresar al sistema productivo. Busca nuevas alternativas para el crecimiento y beneficios para toda la sociedad desde el consumo y propone eliminar los residuos en las industrias desde el diseño.

La industria de la moda ha estado ligada a un modelo económico lineal basado en extraer, producir, consumir y desechar, causando grandes consecuencias sociales y ambientales. Actualmente en Colombia existe un porcentaje limitado en la industria que se enfoca en una producción sostenible, sin embargo, aún sigue dirigida por un sistema de desecho y contaminación que opaca estos procesos amigables con el medio ambiente, debido a que las grandes empresas saben el daño que causan pero no asumen la responsabilidad para un cambio efectivo en la industria, y en la mayoría de ciudades pequeñas no tienen el conocimiento para cambiar la industria a un sistema económico circular como sucede en la ciudad de Tunja.

Como se ha dicho anteriormente se evidenció en las microempresas que no hay una respectiva separación de residuos por lo tanto no llevan un tratamiento adecuado y terminan en el vertedero. Por esta razón fue necesario crear una ruta operacional adecuada y así cumplir con el propósito inicial de un modelo económico circular para los desechos de las

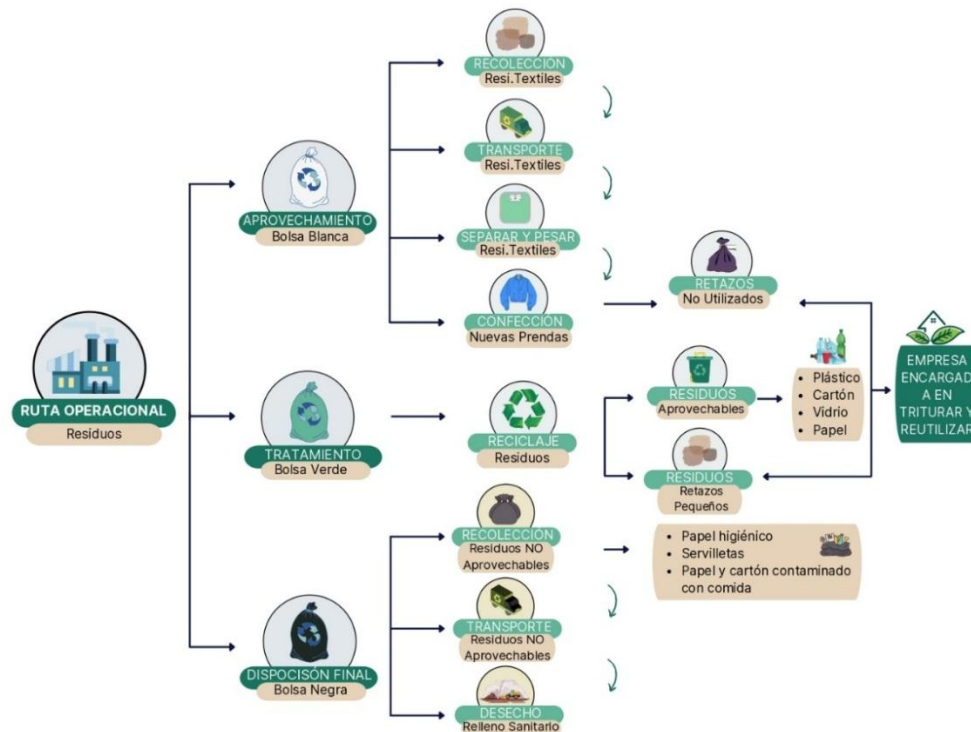
microempresas, en donde los residuos se puedan aprovechar, tratar de la forma correcta y desechar los no aprovechables, reduciendo en mayor medida la cantidad de residuos que termina en el vertedero.

La ruta operacional plantea la clasificación de residuos en tres maneras; la primera es la bolsa blanca para los residuos textiles que se pueden aprovechar por la marca TWICE para la confección de nuevas prendas, la segunda es la bolsa verde para los residuos aprovechables que llevarán un tratamiento adecuado por las empresas de reciclaje de la ciudad, así como los residuos textiles pequeños que en conjunto con TWICE se darán a fábricas encargadas de triturar y reutilizar el material y por último la bolsa negra para los residuos no aprovechables la cual se les dará la disposición final al respectivo relleno sanitario. De esta manera se reduce gran porcentaje de los residuos producidos por las microempresas de la ciudad de Tunja, evitando que terminen en el vertedero.

A continuación, se muestra de forma gráfica la ruta operacional mencionada anteriormente.

Figura 38

Ruta operacional apropiada para el desecho



Fuente: Autoras de investigación (2022).

De acuerdo con la ruta operacional planteada para las microempresas y que a su vez será implementada en la marca de autor, se desarrolla una economía circular a partir de una estrategia que busca promover la innovación, la producción y el consumo responsable a través del upcycling y downcycling.

El modelo económico circular planteado desde TWICE tiene seis etapas principales con el propósito de ser una empresa Zero Waste al final de su cadena productiva. Este modelo sostenible funciona de la siguiente manera:

Recolección del material: En esta primera etapa las microempresas aliadas al proyecto entregan de manera correcta los residuos textiles a la marca, para luego ser clasificados por material y color.

Diseño: Esta etapa inicia con el diseño de los productos teniendo en cuenta el material recolectado, para realizar las respectivas fichas técnicas y moldes de cada diseño.

Producción: En esta etapa se realiza la unión de las piezas según el molde y así terminar con la confección total de la prenda diseñada, teniendo en cuenta la producción responsable que maneja la marca alineada a sus valores.

Distribución: Esta etapa se encarga en la venta y distribución de los productos por medio de redes sociales o página web, como empaque y etiqueta serán con materiales biodegradables para mantener su línea sostenible.

Consumo: A través de la marca se promueve el consumo responsable y a su vez brindará servicios de reparación de las prendas.

Reciclaje: En esta etapa se promueve el downcycling con la devolución de las prendas cuando ya haya terminado su ciclo con el cliente.

Reutilización: Por último, los residuos sobrantes que no pueden ser aprovechados por la marca, serán llevados a empresas encargadas de triturar y transformar en nuevo material.

Figura 39*Propuesta de economía circular TWICE*

Fuente: Autoras de investigación (2022).

Con este modelo económico circular planteado se resuelve el objetivo general de la investigación. Al aplicar la ruta operacional planteada tanto para las microempresas como para la marca de autor, los residuos tendrán una disposición final adecuada para que puedan ser aprovechados de manera correcta. De esta manera se reduce la cantidad de desechos en el relleno sanitario de Tunja, siendo un modelo que puede ser aplicado a nivel nacional.

Conclusiones

Caracterizar y analizar los residuos textiles que generan los talleres a nivel local que usan materiales afines a prendas deportivas, es un punto clave para llegar a conclusiones fundamentales para la investigación. En el caso de las fibras de algodón y poliéster, que predominan en los textiles recolectados, se puede concluir que son las fibras que más se utilizan en la industria textil y a su vez las que más consumen agua y energía en su proceso de producción, trayendo consigo grandes implicaciones al medio ambiente.

Por lo anterior, se puede concluir que además de reducir masivamente los residuos en el vertedero evitando emisiones de CO₂, al recolectar los residuos textiles se están ahorrando recursos que fueron utilizados en la cadena productiva de estas fibras y que sería desperdiciado al terminar en los vertederos. Para ser más exactos, por cada chaqueta de antifluido fabricada a partir de retazos se aprovecha entre 40,68 a 58,68 MJ de energía y 24,66 a 49,56 m³ de agua, y por cada buzo de algodón 42,36 a 68,48 MJ de energía y 189,56 a 1.198,82 m³ de agua.

Así pues, al aplicar la ruta operacional apropiada para el desecho de las microempresas, y aprovechar los residuos a través de la marca TWICE, se producen beneficios ambientales significativos en la industria, debido a la cantidad de agua y energía que consumen las fibras de algodón y poliéster en su producción.

En todo el proceso de investigación se identificó lo susceptible que puede ser la industria al cambio, sin embargo, no hay suficiente determinación para transformar la industria a un modelo de negocio más responsable en todas sus etapas de producción. Por lo anterior y como conclusión final, la marca de autor TWICE crea una propuesta de economía circular que busca recuperar y aprovechar tanto la materia prima como los recursos utilizados en toda su producción. La aplicación de esta alternativa prolonga al máximo la vida útil de los productos, además permite sensibilizar a la población para hacer cambios en sus hábitos de consumo que aporten a la evolución de una industria sostenible. Cabe señalar que este modelo no solo es aplicable en la marca TWICE, sino en diferentes empresas a nivel nacional ampliando su impacto positivo al medio ambiente.

Recomendaciones

En la marca

Para que TWICE se haga realidad se recomienda iniciar con un capital para inversión de maquinaria necesaria para poner en marcha el proyecto, así como la infraestructura adecuada para el almacenamiento de los desechos y la producción de las prendas. Es importante disponer de un vehículo que facilite el transporte de los residuos desde las microempresas al lugar de trabajo. Además, crear un equipo de trabajo que cumpla con las necesidades de la empresa.

En lo académico

Es crucial desde el diseño de modas desarrollar alternativas responsables con el medio ambiente, por esto se sugiere ampliar desde la academia espacios de enseñanza sobre temas de sostenibilidad, economía circular y moda ética, que brinde herramientas a los estudiantes para que puedan construir procesos más conscientes que den paso a una industria sostenible.

Referentes

- Acosta, M. (2018). *Sistema de reciclaje de textiles post-consumo para el desarrollo de productos de economía circular en la ciudad de Bogotá, D.C.* (Proyecto de grado, Universidad Distrital Francisco José de Caldas). Repositorio Udistrital. <https://repository.udistrital.edu.co/bitstream/handle/11349/13550/Garc%EDaAcostaM%F3nicaViviana2018.pdf?sequence=1>
- Álvarez, M. (2011). *Las temperaturas supraóptimas y su impacto sobre el crecimiento, la actividad fotosintética y la productividad del cultivo de algodón.* (Tesis doctoral, Universidad de Buenos Aires). Repositorio FAUBA. <http://ri.agro.uba.ar/files/download/tesis/doctorado/2022mercadoalvarezkelly.pdf>
- Álvarez, V. (2015, 15 de febrero). *La empresa antioqueña que hizo del reciclaje de tela un negocio.* <https://www.eltiempo.com/archivo/documento/CMS-15251215>
- Arias, N. (2016). El consumo responsable: educar para la sostenibilidad ambiental. Responsible consumption: environmental education for sustainability. *Aibi*, 4(1), 29-34. <https://revistas.udes.edu.co/aibi/article/view/1734/1919>
- Ascolani, V. (2020, 15 de abril). *¿Qué es upcycling?* <https://francamagazine.com/upcycling/>
- Barrantes, L. (2022, 5 de abril). *Algodón orgánico ¿Cómo identificarlo?*. <https://tecnosolucionescr.net/blog/598-algodon-organico-como-identificarlo>
- Barberena, V. (2018). *¿Upcycling, downcycling o recycling?*. <https://audaces.com/es/upcycling-downcycling-o-recycling/>
- BBVA. (2021, 15 de julio). *¿Qué es y qué tipos de contaminación ambiental existen?*. <https://www.bbva.com/es/sostenibilidad/que-es-y-que-tipos-de-contaminacion-ambiental-existen/>
- Bargiacchi, S. (2021). *Ksenia Schnaider y el upcycling del denim vintage.* <https://www.thegreensideofpink.com/moda/2021/ksenia-schnaider-y-el-upcycling-del-denim-vintage/?lang=es>

- Brodmeier, K. (2019, 6 de noviembre). *Residuos textiles vuelven a la vida en manos de artesanos*. <https://www.elheraldo.co/entretenimiento/residuos-textiles-vuelven-la-vida-en-manos-de-artesanos-678275>
- Cabello, M. (2019, 10 de julio). *Diferencias entre patchwork y quilt*. <https://zocoup.com/diferencias-entre-patchwork-y-quilt/>
- Cerem. (2019, 24 de abril). *La segunda vida de los textiles*. <https://www.cerem.es/blog/la-segunda-vida-de-los-textiles>
- Circulab Academy. (2022). *El lienzo circular*. https://circulab.academy/circular-economy-tools/circular-canvas-business-models/#pll_switcher
- Coats. (2022). *Tipos de costura*. <https://coats.com/es/information-hub/Seam-Types>
- Comité de Auditoría Ambiental. (2019). *Arreglando la moda: consumo de ropa y sostenibilidad*. <https://publications.parliament.uk/pa/cm201719/cmselect/cmenvaud/1952/full-report.html>
- Concepto. (2021). *Industria textil*. <https://concepto.de/industria-textil/#ixzz7hd574ZrC>
- Consejo Nacional de Política Económica y Social República de Colombia. (2016, 21 de noviembre). *Política nacional para la gestión integral de residuos sólidos*. [CONPES 3874]. <https://www.minambiente.gov.co/wp-content/uploads/2021/08/conpes-3874-de-2016.pdf>
- Cosio, J. (2018). *Las cinco fases del design thinking por David Harrison*. <https://startpoint.cise.es/el-proceso-del-design-thinking-por-david-harrison/>
- Departamento Nacional de Planeación. (2019). *Política de crecimiento verde*. [CONPES 3934]. <https://www.dnp.gov.co/Crecimiento-Verde/Documents/Pol%C3%ADtica%20CONPES%203934/Resumen%20Pol%C3%ADtica%20de%20Crecimiento%20Verde%20-%20diagramaci%C3%B3n%20FINAL.pdf>
- Ecoembes, (2022). *¿Qué es reducir, reutilizar y reciclar?* <https://ecoembesdudasreciclaje.es/reducir-reutilizar-reciclar/#:~:text=Reutilizar%20o%20reusar%20consiste%20en,tambi%C3%A9n%20los%20residuos%20que%20generamos>

- Envaselia, (2020). *Qué es biodegradable*. <https://www.interempresas.net/Envase/Articulos/263319-Que-es-biodegradable.html>
- Estudillo, M. (2020, 13 de junio). *EXATEC crea marca de ropa deportiva con plástico PET reciclado*. <https://tec.mx/es/noticias/sinaloa/emprendedores/exatec-crea-marca-de-ropa-deportiva-con-plastico-pet-reciclado>
- Francisco, M. (2021). *¿Cuáles son los residuos de textiles y cómo se reciclan?* <https://okdiario.com/ciencia/que-son-residuos-textiles-4287643>
- Frutos, G. (2021). *Evaluación ambiental de los productos textiles durante todo su ciclo de vida e introducción de estrategias de economía circular*. (Tesis de maestría, Universidad Politécnica de Madrid). Archivo Digital UPM. https://oa.upm.es/68410/1/TFM_Ana_Garcia_Frutos.pdf
- González, R. (2020). *Reciclaje: definición, concepto, tipos y proceso de reciclaje*. <https://www.ecologiahoy.com/reciclaje>
- Greenpeace, M. (2021, 29 de enero). *Fast fashion: de tu armario al vertedero*. <https://www.greenpeace.org/mexico/blog/9514/fast-fashion/>
- Hilados. (2020). *¿Qué es el poliéster?*. <https://www.hiladosdealtacalidad.com/que-es-el-poliester>
- Hollen, N. y Saddler, J. (1999). *Introducción a los textiles*. Limusa Noriega Editores.
- Inexmoda. (2015). *Desperdicio textil: un nuevo reto en la era del reciclaje*. [Video]. YouTube https://www.youtube.com/watch?v=OsM_fR8mgg
- Instagram. (2022). *¿Qué es el feed de instagram?*. https://business.instagram.com/instagram-feed?locale=es_LA
- Intner, K. (2019). *6 marcas de mezclilla esenciales que todos usarán en 2019*. <https://www.thezoereport.com/p/6-sustainable-denim-brands-on-how-theyre-changing-the-meaning-of-eco-friendly-17300756>
- Jung, C. (2014, 4 de abril). *Los 12 arquetipos comunes*. <https://createro.wordpress.com/2014/04/04/los-12-arquetipos-comunes>
- Kawanabe, A. (2020). *6 marcas emergentes que adoran los íconos de la moda. [Denim sostenible de temporada, parte 3]*. <https://www.vogue.co.jp/fashion/article/all-about-denim-part-3>

- Legiscomex. (2021). *Ecohilandes, la primera tela 100% ecológica producida en Colombia*. <https://www.legiscomex.com/Documentos/ecohilandes-tela-ecologica-producida-colombia-actualizacion>
- Litman, T. (2021, 17 de marzo). *L'oro Moro presenta una nueva entrega de moda sostenible*. <https://pe.fashionnetwork.com/news/L-oro-moro-presenta-una-nueva-entrega-de-moda-sostenible,1288119.html>
- Martínez, G. (s.f.). *Separación de residuos en la secretaría de innovación e integración social*. https://www.ipn.mx/assets/files/dri/docs/comite_amb/SEPARACION-DE-RESIDUOS.pdf
- Medio Ambiente en Acción. (2020, 22 de junio). *El negocio a través de los residuos y de los residuos textiles*. <https://medioambienteenaccion.com.ar/contenido/2841/el-negocio-a-traves-de-los-residuos-y-de-los-residuos-textiles>
- Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. (2010). *Política nacional de producción y consumo sostenible. Bogotá D.C. Ministerio de ambiente, vivienda y desarrollo territorial*. UCESI.edu <https://www.icesi.edu.co/blogs/pycs/files/2011/09/Pol%C3%ADtica-de-PyCS-FINAL.pdf>
- Mira, D. (2018, 24 de julio). *¿Qué es el 'fast fashion' y por qué está haciendo de la moda un negocio insostenible?*. <https://www.contreebute.com/blog/que-es-el-fast-fashion-y-por-que-esta-haciendo-de-la-moda-un-negocio-insostenible>
- MST Concept Design School. (2019, 31 de enero). *¿Qué es y para qué sirve el diseño?*. <https://www.mstschool.mx/post/que-es-dise%C3%B1o>
- National Geographic España. (2018). *Caño cristales: el río que escapó del paraíso*. https://www.nationalgeographic.com.es/naturaleza/grandes-reportajes/el-rio-que-escapo-del-paraiso-2_8507
- Natuh. (2021). *Telas de fibra 100% sostenible*. <https://natuh.co/collections/telas-natuh>
- Organización de las Naciones Unidas. (2019). *El costo ambiental de estar a la moda*. <https://news.un.org/es/story/2019/04/1454161>
- Organización de las Naciones Unidas. (s.f.). *Sostenibilidad*. <https://www.un.org/es/impacto-acad%C3%A9mico/sostenibilidad>

- Orozco, L. y Ramos, J. (2016). *Actualización del plan de gestión integral de residuos sólidos (PGIRS) del municipio de Tunja, Boyacá aplicando la resolución 754 de 2014.* (Proyecto de grado, Universidad de la Salle). Ciencia la Salle. https://ciencia.lasalle.edu.co/cgi/viewcontent.cgi?article=1416&context=ing_ambiental_sanitaria
- Oxfam Intermón. (2019). *Moda ecológica: slow fashion vs fast fashion.* <https://blog.oxfamintermon.org/moda-ecologica-slow-fashion-fast-fashion/>
- Parlamento Europeo. (2015, 2 de diciembre). *Economía circular: definición, importancia y beneficios.* <https://www.europarl.europa.eu/news/es/headlines/economy/20151201STO05603/economia-circular-definicion-importancia-y-beneficios>
- Peiró, R. (2019). *Innovación.* Economipedia. <https://economipedia.com/definiciones/innovacion-2.html>
- Pérez, V. (2018). *Manejo de residuos sólidos del sector textil en Colombia basado en el modelo de economía circular.* (Trabajo de grado, Universidad Militar Nueva Granada). Core.ac.uk. <https://core.ac.uk/download/pdf/286064629.pdf>
- Portillo, R. (2020). *Vertederos: qué son, tipos y consecuencias.* <https://www.ecologiaverde.com/vertederos-que-son-tipos-y-consecuencias-2788.html>
- Ramírez, A. (2020). *10 marcas colombianas de moda masculina para regalar en navidad.* https://revistadiners.com.co/moda/85452_10-marcas-colombianas-de-moda-masculina-para-regalar-en-navidad/
- Real Academia Española. (2020). *Diccionario de la lengua española.* <https://dle.rae.es/sostenible>
- Reciclario. (2014). *Textiles.* <https://reciclario.com.ar/indice/textiles/>
- Red Académica de Diseño. (2022). *Asociación colombiana red académica de diseño.* <https://radcolombia.org/web/>
- Rey, P. (2020, 2 de diciembre). *Slow fashion o moda lenta: ¿qué es y cómo podemos identificarla?.* <https://www.vogue.mx/moda/articulo/slow-fashion-que-es-definicion>
- Reyes, A. (2021, 29 de enero). *Ecocitex: Eliminar el desecho textil de Chile.* <https://www.latercera.com/masdeco/ecocitex-eliminar-el-desecho-textil-de-chile/>

- Rodrigo. (2013). *Boro y el concepto del mottainai*. <https://conoce-japon.com/historia-2/boro/#:~:text=El%20boro%20nace%20de%20la,que%20tienen%20una%20larga%20historia>
- Rodríguez, P. (2021). “*Trasmutar*”. (Proyecto de grado, Universidad de Caldas). Repositorio Ucaldas. https://repositorio.ucaldas.edu.co/bitstream/handle/ucaldas/17393/Adriana_RodriguezPe%c3%b1a_2020.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Roldán, N. (2022). *Marca*. Economipedia. <https://economipedia.com/definiciones/marca.html>
- Semana. (2021). *Caño cristales: los ecohoteles que provocaron un desastre ambiental*. <https://www.semana.com/nacion/articulo/placer-que-destruye/202100/>
- Semana. (2020). *Proponen convertir los residuos textiles en materiales de construcción*. <https://www.semana.com/impacto/articulo/proponen-convertir-los-residuos-textiles-en-materiales-de-construccion/48686/>
- Silvera, J. (2021). *Empesarias boyacenses crean marca de ropa con telas fabricadas a partir del reciclaje de botellas y algodón orgánico*. <https://956fm.boyaca.gov.co/empesarias-boyacenses-crean-marca-de-ropa-con-telas-fabricadas-a-partir-del-reciclaje-de-botellas-y-algodon-organico/>
- Universidad Autónoma del Caribe. (2019). *Con una máquina que hace hilo reciclado, la alianza estratégica textil busca mitigar el impacto de los desechos textiles*. <https://www.uac.edu.co/oferta-academica/inicio/itemlist/tag/Atl%C3%A1ntiCocrea>
- Un Mar de Puntadas. (2020). *Historia del patchwork. el quilt*. <https://unmardepuntadas.com/archivos/41514#:~:text=La%20palabra%20Quilt%20o%20su,para%20crear%20la%20palabra%20Quilt>
- Unger, M. y Pastén, A. (2017). *G. Diseño colaborativo o co-diseño*. https://wiki.ead.pucv.cl/G._Dise%C3%B1o_colaborativo_o_co-dise%C3%B1o
- Veigler Business School. (2021). *Upcycling y moda: tendencias sostenibles de la industria textil*. <https://veigler.com/upcycling-moda/>
- Zero Waste Daniel. (2021). *About ZWD*. <https://zerowastedaniel.com/pages/about>