

Aprovechamiento y transformación de residuos textiles para el desarrollo de accesorios
complementarios de moda

Daniela Abuchaibe Mosquera

Director: Francisco Herrán

Pontificia Universidad Javeriana
Facultad de Arquitectura y Diseño
Proyecto Final de Diseño Industrial
Bogotá D.C
2019

Índice

1. Título	4
2. Tema	4
3. Planteamiento	4
4. Análisis Problemática	5
5. Justificación	6
6. Objetivos	9
6.1 Objetivo General	9
6.2 Objetivos Específicos	9
7. Límites y Alcances	9
7.1 Límites	9
7.2 Alcances	10
7.2.1 Corto	10
7.2.2 Mediano	10
7.2.3 Largo	11
8. Marco de referencia	11
8.1 Aspectos Conceptuales	11
8.1.1 Economía circular	11
8.1.2 Slow Fashion	13
8.1.3 Reciclaje Textil	14
8.1.3.1 Residuos Textiles	14
8.1.3.3 Aplicaciones	17
8.1.3.4 Empresas reciclaje textil en Colombia	17
8.1.4 Industria de la moda en Colombia	18
8.2 Aspectos Técnicos	22
8.2.1 Materiales Compuestos	22

8.2.2	Ácido Poliláctico -PLA	23
8.2.2.1	Ficha Técnica	23
8.2.2.2	Aplicaciones	24
8.3	Aspectos de Producción	25
8.3.1	Proceso Productivo	25
8.4	Aspectos Humanos	26
8.4.1	Mapa de actores	26
8.4.2	Actores	26
8.5	Aspectos Financieros	27
8.5.1	H&M Foundation - Global Change Award	27
9.	Alternativas	29
10.	Desarrollo del producto	30
10.1	Formal	30
10.1.1	Tendencias	30
11.	Gestión del proyecto	33
11.1	Modelo Canvas	33
11.1.1	Cliente	34
11.1.2	Propuesta de valor	35
11.1.3	Relación con cliente	35
11.1.4	Canales de distribución	35
11.1.5	Estructura de costos	36
11.1.6	Actividades clave	37
11.1.7	Recursos clave	37
11.1.8	Socios clave	37
12.	Comprobaciones	37
12.1	Conceptuales	37

12.1.1 Protocolo de Comprobación con las diseñadoras	37
12.1.2 Protocolo de comprobación con el usuario	46
12.2 Técnico-Productivas	58
13. Conclusiones	60
14. Bibliografía	62

1. Título

Aprovechamiento y transformación de residuos textiles de algodón para el desarrollo de accesorios complementarios de moda

2. Tema

Aprovechamiento de residuos producidos en la industria de la moda.

3. Planteamiento

Según el informe The Pulse of the Fashion Industry la industria de la moda produce £ 3.5 trillones de ganancias anuales (Boston Consulting Group y Global Fashion Agenda, 2017). Esta se ha posicionado como una de las industrias de consumo más grandes del mundo, a costa de la adquisición desenfrenada de ropa, promovida por el paradigma del fast fashion que impuesto por las grandes cadenas textiles, ha suscitado una serie de graves consecuencias ambientales y sociales. La industria de la moda ocupa el segundo lugar de las industrias más contaminantes en el mundo, esto se debe a la alta producción de residuos sólidos en vista de que solo el 20% de la indumentaria se recicla al final de su vida útil, el uso de químicos contaminantes en la elaboración de prendas, el gran consumo de agua que hoy en día se aproxima a 79 mil millones de metros cúbicos y la gran emisión de dióxido de carbono a la atmósfera que actualmente supera en un 20% el nivel considerado seguro (BCG y GFA, 2017). Teniendo en cuenta los datos presentados por BGC y GFA (2017) se establece que de continuar con las prácticas actuales, para el año 2030 la industria

de la moda aumentará en un 50% el consumo de agua, un 60% las emisiones de dióxido de carbono a la atmósfera y un 60% la producción de residuos derivados de los procesos de fabricación y la disposición final de los productos, lo cual supone una gran preocupación a nivel global.

4. Análisis Problemática

Según un informe publicado por la Universidad de Cambridge (2006), el 90% de los residuos sólidos producidos en la industria de la moda provienen del postconsumo de las prendas. Estos residuos generan una alta contaminación del suelo y del aire debido a que dificulta la circulación de los lixiviados, teniendo en cuenta que estos no se reciclan ni se disponen de manera adecuada en rellenos sanitarios. “La producción per cápita de textiles en la ciudad de Bogotá es de 0,040 Kg/hab/ día, donde la categoría con mayor participación es la ropa con 2,91%” (Unidad Administrativa Especializada de Servicios Públicos, 2019). Si bien esta es una cifra representativa, en la ciudad de Bogotá hay una insuficiente recuperación de los residuos producidos, esto se debe principalmente a la falta de instrumentos institucionales que permitan la implementación de una iniciativa de reciclaje textil. El pequeño porcentaje que se recicla corresponde a residuos provenientes de las etapas de hilatura y confección, a los cuales se les realiza un tratamiento para incorporarlos nuevamente en la elaboración de productos textiles. No obstante no existe una alternativa factible que contemple el reciclaje y reutilización de residuos textiles post- consumo, que son aquellos que se producen en mayor proporción. Con el fin de encontrar soluciones que contribuyan al desarrollo sostenible de las industrias nacionales y que genere un impacto

positivo en el ambiente, se vuelve fundamental la creación de propuestas que permitan reutilizar estos residuos y de esta manera evitar que terminen en vertederos.

Las nuevas tendencias han cambiado los patrones de compra de los consumidores. “Cada vez es mayor el interés por adquirir productos con compromiso ecológico, social y nacional debido al impacto que esta decisión tiene en el entorno” (Castrillón, 2013). Esta tendencia ha ido tomando poco a poco fuerza en Colombia, en vista de que “cada vez son más emprendimientos que le apuestan a una moda responsable, con estrategias que van desde la reutilización o el alquiler de las prendas y la fabricación de estas con textiles orgánicos hasta el encadenamiento y la generación de empleos inclusivos”(Tejado, 2017). El diseño es una forma de impulsar el desarrollo social y sus prácticas deben encaminarse a un actuar consciente, que se comprometa con el desarrollo del contexto en el cual se enmarca la actividad. Por lo tanto es posible cuestionarnos ¿ De qué manera se pueden recuperar y transformar los residuos textiles de algodón de la etapa de post-consumo para el desarrollo de nuevos productos?

5. Justificación

El fenómeno Fast Fashion ha cambiado la forma en que actualmente consumimos y utilizamos la ropa. Los grandes retailers de moda liderados por Zara y H&M han promovido el consumo y desecho desenfrenado de las prendas de vestir, incrementado de manera exponencial el impacto que esta industria genera en el ambiente. Según el informe Time Out for Fashion “En los últimos 15 años la industria ha duplicado la producción de prendas y ha reducido su vida útil a la mitad”(Greenpeace,2016). La combinación de

precios asequibles con una serie de tendencias que cambian rápidamente, incitan al consumidor a visitar las tiendas comprar grandes cantidades de prendas y desecharlas después de algunos usos. “A menudo, la elección de descartar los artículos comprados en el sector de la moda rápida se debe a la mala calidad de la producción de las prendas” (Chau, 2012). Teniendo en cuenta que hay un vínculo estrecho entre la baja calidad y los bajos precios de éstas. Según Greenpeace (2016) una persona promedio solo se pone una prenda entre siete y diez veces antes de botarla o acumularla en su closet, lo que pone en evidencia la magnitud del problema.

Con la llegada de las grandes cadenas textiles a Colombia, el fast fashion se ha ido posicionando en el mercado nacional, poniendo al alcance de los colombianos las últimas tendencias de moda de las pasarelas de otras capitales del mundo, sin embargo ha ido dejando a su paso secuelas ambientales muy graves. Teniendo en cuenta datos presentados por la Unidad Administrativa Especializada de Servicios Públicos (2015) en Bogotá, se calcula que a la basura se botan diariamente entre 360 y 600 toneladas de ropa usada y una persona en promedio, consume entre 7 y 19 kilos de material textil al año, del cual solo una pequeña parte es recuperada, según los datos presentados en el Informe Nacional de Aprovechamiento (2017) solo el 0,2% del material textil es aprovechado. Esto demuestra la falta de control que tienen las instituciones gubernamentales sobre el tema y la falta de políticas que orienten sobre el manejo adecuado, la separación y el reciclaje de las prendas de vestir usadas. A partir de lo presentado en el Informe Nacional de Aprovechamiento (2017) se puede afirmar que las dificultades para generar un programa de reciclaje integral se deben principalmente a tres razones; la primera es la inexistencia de información

sectorial suficiente para la toma de decisiones, dado que no se cuenta con datos y cifras actualizadas sobre la actividad ni las tasas de aprovechamiento y reducción del material en los sitios de disposición final. La segunda hace referencia a la falta de incentivos económicos, normativos y regulatorios para minimizar la generación de los residuos y aumentar el nivel de aprovechamiento de los mismos. Y la última es el desconocimiento de la población sobre la disposición, manejo y tratamiento adecuado que se le pueden dar a estos residuos, dado que si está conociera los métodos para reincorporar el material seguramente contribuiría en la separación apropiada de los materiales. Por consiguiente se hace necesario la estructuración de políticas públicas relacionadas a la reutilización de residuos sólidos que impliquen el compromiso de las entidades correspondientes, la concientización de los ciudadanos y la vinculación y formalización del oficio de la población recicladora.

6. Objetivos

6.1 Objetivo General

- Desarrollar accesorios complementarlos de moda a partir de la recuperación y transformación de residuos textiles de algodón no aprovechables de la ciudad de Bogotá.

6.2 Objetivos Específicos

- Caracterizar las prendas de vestir que no pueden incorporarse en el proceso de reciclaje con el fin de recuperarlas y evitar que se convierta en desecho.

- Recuperar el material textil contaminado a través de procesos físicos para la obtención de una nueva materia prima.
- Establecer alianzas estratégicas con las empresas de recolección y reciclaje de prendas para asegurar el abastecimiento de materia prima.

7. Límites y Alcances

7.1 Límites

El proyecto se lleva a cabo en un marco con una serie de límites, los cuales se mencionan a continuación:

- El proyecto está planeado para llevarse a cabo en la ciudad de Bogotá, se escogió esta ubicación por cuestiones de accesibilidad y teniendo en cuenta que la capital representa el mayor porcentaje de consumo de moda a nivel nacional.
- Los modelos de comprobación del proyecto, se harán a partir de materiales y acabados aproximados en características.
- El proceso de transformación de los materiales se llevarán a cabo en condiciones productivas básicas, teniendo en cuenta las condiciones y maquinaria con la que se cuenta.

7.2 Alcances

Para cumplir satisfactoriamente con los planteamientos propuestos se plantearon unos alcances que se mencionan a continuación:

7.2.1 Corto

- Elaboración de prototipos de media fidelidad para comprobación con el usuario en contexto.
- Establecer alianzas estratégicas con las empresas de recolección y reciclaje de prendas de vestir con el fin de asegurar la obtención de materia prima.
- Desarrollar un modelo de negocio escalable a través del modelo Canvas.
- Construir un concepto de marca y su respectiva imagen corporativa.

7.2.2 Mediano

- Diversificar los usos del material obtenido en otros sectores de la industria.
- Vincular a la población recicladora con el propósito de formalizar su oficio.

7.2.3 Largo

- Contribuir en la elaboración de una política pública que regule la gestión y tratamiento de residuos textiles en la ciudad de Bogotá.
- Implementar un sistema de recolección adecuado con el fin de que los ciudadanos separen de manera apropiada los residuos textiles de post consumo.

8. Marco de referencia

8.1 Aspectos Conceptuales

8.1.1 Economía circular

“La economía circular es reparadora y regenerativa, y pretende conseguir que los productos, componentes y recursos en general mantengan su utilidad y valor en todo momento”(Fundación Ellen Macarthur, s.f). La economía circular debe cumplir con cinco características clave. La primera consiste en diseñar sin residuos, teniendo en cuenta que cuando se desarrollan productos estos deben adaptarse dentro de un ciclo de materiales biológicos o técnicos con el propósito de que se pueden readaptar o desmontar en un futuro. La segunda es aumentar la resistencia de los sistemas a partir de la diversidad. La versatilidad y adaptabilidad permiten que los sistemas sean mucho más resistentes a los impactos externos donde hay una constante y rápida evolución. La tercera corresponde hacia el uso de energías provenientes de fuentes renovables, aprovechando el valor energético de los subproductos del sistema. La cuarta característica es la capacidad de pensar en sistemas con el fin de entender cómo las partes dentro de un todo se relacionan entre sí. Finalmente la última característica es pensar en cascadas, que quiere decir la creación de valor en materiales biológicos para extraer valor adicional de los productos y materiales mediante su paso en cascada por otras aplicaciones.

Se basa en tres principios, que pretenden abordar los desafíos que enfrentan las economías industriales en términos de los recursos y del sistema

- Principio 1. Preservar y mejorar el capital natural a partir del control de los recursos finitos y el equilibrio de los flujos de los recursos renovables.
- Principio 2: Optimizar el uso de los recursos a través de la rotación de productos, componente y materiales con el fin de aprovechar su máxima utilidad tanto en los ciclos técnicos como en los ciclos biológicos. Esto implica que se debe diseñar de modo que los el proceso de producción, reparación y reciclaje puede repetirse, y de esta manera permitir que los materiales recirculen, incrementando significativamente su vida útil. Este modelo maximiza el uso y recupera los materiales para darles aplicaciones diferentes.
- Principio 3. Fomentar la eficacia del sistema revelando y eliminando externalidades negativas. Esto supone reducir los daños producto de la actividad humana tales como la movilidad, la vivienda, la educación, la salud, entre otros y solventar las externalidades como la contaminación atmosférica y del agua, la emisión de sustancias tóxicas, el cambio climático entre otras.

GUIA DE LA ECONOMIA CIRCULAR

PRINCIPIO

1

Preservar y mejorar el capital natural, controlando los stocks y equilibrando los flujos de recursos renovables
Palancas : Regenerar, desmaterializar, compartir

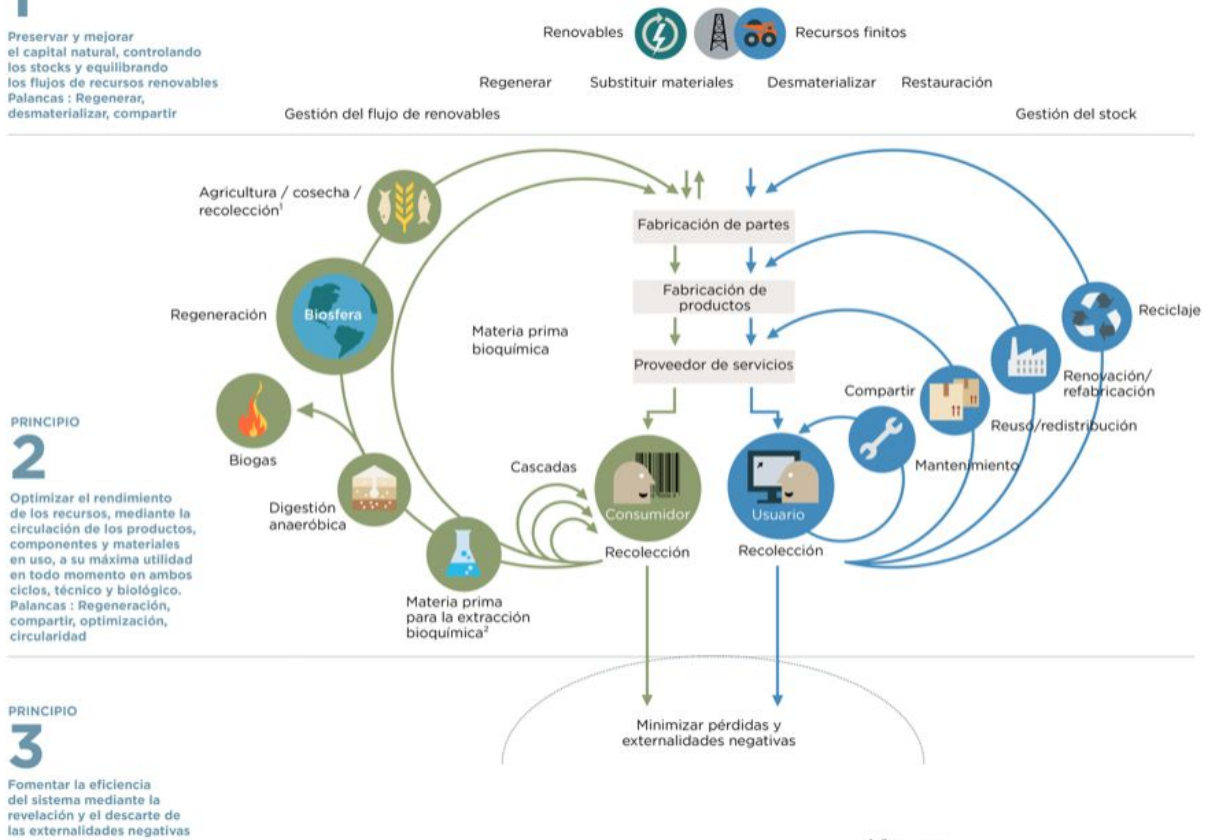


Diagrama 1. Fundación Ellen Macarthur (s.f). *Guía de la economía circular* Recuperado de <https://www.ellenmacarthurfoundation.org/es/economia-circular/principios>

8.1.2 Slow Fashion

El término slow fashion fue acuñado por primera vez en el año 2007 por Kate Flecher, profesora de sostenibilidad en el Centro de Moda Sostenible del London College of Fashion, con el propósito de unificar los términos existentes; moda verde, moda sostenible y moda ética. Este movimiento obtuvo renombre tras la tragedia ocurrida en la fábrica de Bangladesh en el año 2013 donde más de 1100 personas murieron cuando el edificio en donde se confeccionaban las prendas de algunas marcas occidentales, se derrumbó (BBC

Mundo, 2011) . Esta situación puso en evidencia las condiciones de trabajo de los talleres y fábricas textiles provocando la respuesta inmediata de los consumidores.

La corriente del slow fashion ha venido en auge durante los últimos años, se presenta como una alternativa sostenible y responsable de estar a la moda, y se opone a la industria que persiste en proponer productos desechables y poco ecológicos. La concientización de los consumidores a cerca de las prácticas éticas y de abastecimiento sustentable han marcado las pautas del mercado actual. En respuesta a estas dinámicas socioculturales el diseño ha jugado un papel fundamental, desarrollando estrategias de diseño, producción, consumo, uso y desuso que plantean un desafío potencial para el sistema.

Por medio de la producción de beneficios sociales para todos los integrantes de la cadena de valor y el rescate y reconocimiento de las prácticas productivas tradicionales, a menudo reviviendo lo que se consideraba habilidades de manos perdidas los diseñadores han intervenido positivamente vinculando las comunidades locales con sistemas de producción más transparentes para el desarrollo de elementos autóctonos.

8.1.3 Reciclaje Textil

8.1.3.1 Residuos Textiles

La Agencia de Residuos de Cataluña (2015) define los residuos textiles como el procedente de la ropa, calzado u otro material textil como lencería, bolsas, paños entre otros que una vez utilizados durante un periodo de tiempo determinado se convierte en un residuo. Por otro lado en estos se incluye los excedentes de la industria textil o de cualquier

industria que utilice tejido textil o hilos en su proceso productivo. En menor proporción también existe el residuo procedente del pre- consumo es decir, prendas de ropa que se convierten en residuos sin haber sido utilizadas por los consumidores.

8.1.3.2 Proceso de reciclaje

- Recepción de materias primas:

En la primera etapa se recibe la materia prima recolectada, se pesa y se registra la cantidad acopiada y posteriormente se almacena para la siguiente fase del proceso.

- Clasificación:

En este proceso se clasifican de forma manual las prendas según la condición en que se encuentren, esto determinará el destino final que tengan. Por lo tanto si las prendas se encuentran en buen estado se venden o donan para que sigan siendo utilizados. Si por lo contrario no se pueden reutilizar, se reciclan y procesan para convertirlos en paños, materiales aislantes o en hilos para luego confeccionar nuevas prendas .

“Para el proceso de reciclaje las prendas deben estar limpias, no pueden estar enmohecidas o contaminadas con solventes como grasa, aceite, gasolina, o fluidos corporales y no deben tener en su composición un valor superior al 10 % de elastano” (Ríos F., 2019). Las prendas que no cumplen con estas condiciones desafortunadamente termina en los rellenos sanitarios. Una vez se tienen los textiles destinados al proceso de reciclaje estos deben ser clasificados y separados en función del color y el material que los compone sea algodón, lana, poliéster, nylon entre otros.

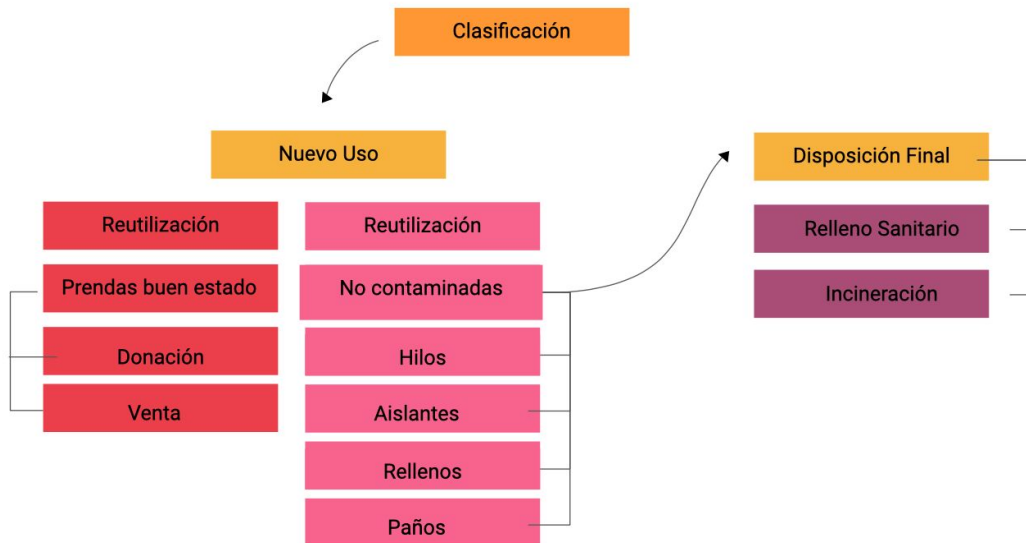


Diagrama 2. Esquema de clasificación para el reciclado textil. Basado en García (2018).

- Inspección:

En esta etapa se retiran de las prendas todos los componentes no textiles como los botones, cierres, cremalleras, herrajes que puedan dañar la maquinaria, los textiles son transportados por una banda con detector de metales con el fin de evitar que estos componentes lleguen a la trituradora.

- Trituración - Desfibrado:

En esta fase los textiles pasan a través de unas máquinas cardadoras que Trituran los textiles, para procesarlos nuevamente

- Selección:

En esta etapa se hace un proceso de clasificación separando las cardas según el producto que se va a elaborar, a un lado se deja el material que se usará para la producción de nuevos hilos y en la otra las fibras que se disponen para geotextiles o aislantes.

- Limpieza y prensado:

Se eliminan las impurezas que tienen el material y se introducen en batanes donde se compacta el material para formar rollos y se prensa para facilitar el almacenamiento.

- Hilatura :

Una vez el material ha sido limpiado, aclarado y secado pasa a la etapa final de hilatura donde se procesa para convertirlo en carretes de hilo que se empleará en procesos de tejeduría y confección futuros.

8.1.3.3 Aplicaciones

- Material de aislamiento para carros
- Tejados
- Revestimientos de paneles
- Rellenos de muebles colchones
- Paños de limpieza y pulido
- Fibras para tapicerías

8.1.3.4 Empresas reciclaje textil en Colombia

- Natuh - Ecohilandes

Es una empresa antioqueña dedicada a la reutilización de sobrantes de confección combinados con botellas PET post-consumo para la elaboración de productos textiles, brindando una solución a un gran problema ambiental.

- Riochevi

Empresa dedicada a la recolección y recuperación de excedentes que se producen en los eslabones de la cadena textil , a través de la trituración y transformación en fibras, generando nuevos hilos para prendas, rellenos de almohadas colchones y automóviles.

8.1.4 Industria de la moda en Colombia

La industria de moda en Colombia está conformado por los sectores de confección, textil, calzado y marroquinería. Según datos presentados por Inexmoda (2018) aporta el 1,13 % del PIB al país, y tiene un 10,3% de la participación de empresas colombianas. Bogotá es la ciudad con mayor participación representando un 40% del consumo del país en segundo lugar Medellín con 10,8% y seguidamente Cali y Barranquilla.



Gráfico 1. *Índice de Ventas de la Industria de Moda en Colombia.* Adaptado de Inexmoda (2018).



Gráfico 2 . *Índice de Producción de la Industria de Moda en Colombia.* Adaptado de Inexmoda (2018).

Datos Generales	
Número de empresas en el sector	6500
Número de empleos generados	750.000
Consumo de vestuario	\$ 16 billones
Consumo per cápita de prendas	23 prendas al año

Tabla 1. *Estadísticas en la industria de moda en Colombia.* Basado en Fashion United (2018).

Los protagonistas del sector son:

- Grupo Zara: representación de las marcas de Inditex en el país que son: Pull & Bear, Bershka, Zara, Zara Home, Massimo Dutti, Oysho y Stradivarius
- Grupo Crystal: Está conformado por las marcas Gef, Punto Blanco, Baby Fresh y Galaxy.
- Grupo Arturo Calle: Está constituido por la Comercializadora Arturo Calle y sus empresas productoras Co&Te, Rocha, Alvarado & Cia y Baena Mora.
- STF Group: Está conformada por las marcas Studio F, Ela y Top One

8.1.4.1 Sector de los insumos para la confección

Sub sector de la industria de moda dedicado a la producción, distribución y comercialización de accesorios complementarios para el proceso de confección. Usualmente están elaborados en zamak, ABS, Aluminio, latón, acero inoxidable, materiales acrílicos, poliéster y madera. Colombia importa la mayoría de estos productos de países como Japón, China, India, Estados Unidos, México y Egipto ya que ofrecen una amplia variedad de productos a precios competitivos.

Los insumos de la confección se clasifican en:

- Botones
- Cremalleras
- Hebillas
- Broches
- Torniquetes
- Mosquetones
- Cadenas

- Punteras
- Remaches
- Dijes
- Marquillas
- Placas
- Apliques
- Herrajes
- Canutillos

Las empresas nacionales dedicadas a la elaboración y comercialización de productos de mercería están conformadas por pequeños clúster, algunas de estas son :

- IMG
- Gameco
- Induboton
- Herrajes ABC
- EKA Corporación
- Industrias Tiber
- Herrajes Dudi
- Uninoton

8.2 Aspectos Técnicos

8.2.1 Materiales Compuestos

Los materiales compuestos pueden definirse como la combinación de dos o más materiales a partir de su unión física o química. (José et al, 2012) Los materiales se combinan con el fin de obtener mejores propiedades estructurales o funcionales. Están constituidos por dos elementos principales una matriz y un refuerzo, estos componentes no deben disolverse ni fusionarse por completo entre ellos, dado que son materiales heterogéneos.

Los materiales compuestos se pueden clasificar en función de:

- En función del tipo de matriz:
 - Matriz Metálica: Tienen una alta resistencia y muy bajo peso.
 - Matriz Cerámica: Cuentan con mejores propiedades mecánicas que los materiales tradicionales, como la resistencia y la tenacidad especialmente en rangos de bajas temperaturas.
 - Matriz Polimérica: Se caracterizan por contar con buenas propiedades mecánicas, son resistentes a la corrosión y a diversos agentes químicos. Pueden ser moldeados con libertad a causa de sus propiedades físicas.
- En función de la forma que tiene el refuerzo:
 - Compuestos reforzado por partículas
 - Compuestos reforzados por fibras: Se obtienen materiales resistentes a la fatiga y a bajas y altas temperaturas y que cuentan con una baja densidad

- Compuestos estructurales: Las propiedades de estos no solo dependen de los materiales que lo constituyen sino de la geometría del diseño de los elementos estructurales. Estos se pueden clasificar en tres: compuestos laminares, estructuras sándwich y estructuras no laminares.

8.2.2 Ácido Poliláctico -PLA

El ácido poliláctico es un biopolímero termoplástico, biocompatible y compostable cuya molécula precursora es el ácido láctico. Se obtiene a partir del uso de recursos como el maíz, la caña de azúcar, el trigo, la remolacha y otros productos ricos en almidón.

8.2.2.1 Ficha Técnica

Propiedades ácido poliláctico	
Composition	(C ₃ H ₄ O ₂) _n
Clase de Polímero	Termoplástico- Amorfo
Densidad	1.21 - 1.25
Propiedades mecánicas	
Resistencia a la flexión	48 - 110 MPa
Fuerza de tensión	61 - 66 MPa
Límite de elasticidad	48 - 60 MPa
Dureza Vickers	67-87 HV
Resistencia a la fatiga	14-18 MPa
Propiedades temperatura	
Punto de fusión	160- 178 ^a C

Transición Vítrea	56-58 °C
Conductividad Térmica	0.12-0.13 W/m°C
Coefficiente de expansión térmica	126-145 strain/°C
Inflamabilidad	Muy inflamable
Resistencia a la luz UV	Buena
Resistencia al agua	Aceptable
Propiedades Ópticas	
Índice de refracción	1.4
Transparencia	Transparente

Tabla 2. *Propiedades del ácido poliláctico.* Adaptado de Edupack (s.f).

8.2.2.2 Aplicaciones

- Industria de empaques: Debido a sus condiciones óptimas y a su fácil procesado, el PLA es utilizado en una amplia variedad de empaques para alimentos como los envases transparentes, envases para la leche, recipientes de alimentos líquidos, paquetes blíster entre otros.
- Industria textil: Gracias a sus condiciones hidrofílicas, su baja densidad y alta resistencia al moldeo y a la luz ultravioleta se utilizan en la fabricación de textiles para las prendas de vestir, toallas higiénicas, pañales, tapicería de muebles y toldos y cubiertas.
- Industria médica: Debido a su condición de biocompatibilidad el ácido poliláctico es usado en implantes de huesos y tejidos y para realizar las suturas .
- Prototipado 3D

8.3 Aspectos de Producción

8.3.1 Proceso Productivo

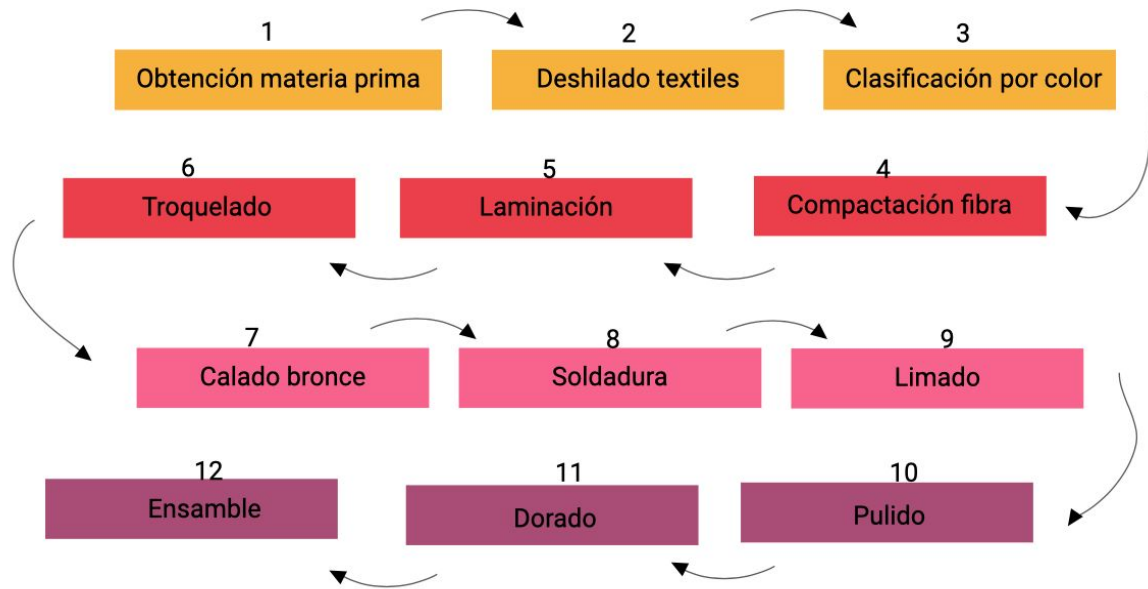


Diagrama 3. Esquema de procesos productivos. Elaboración propia.

8.4 Aspectos Humanos

8.4.1 Mapa de actores

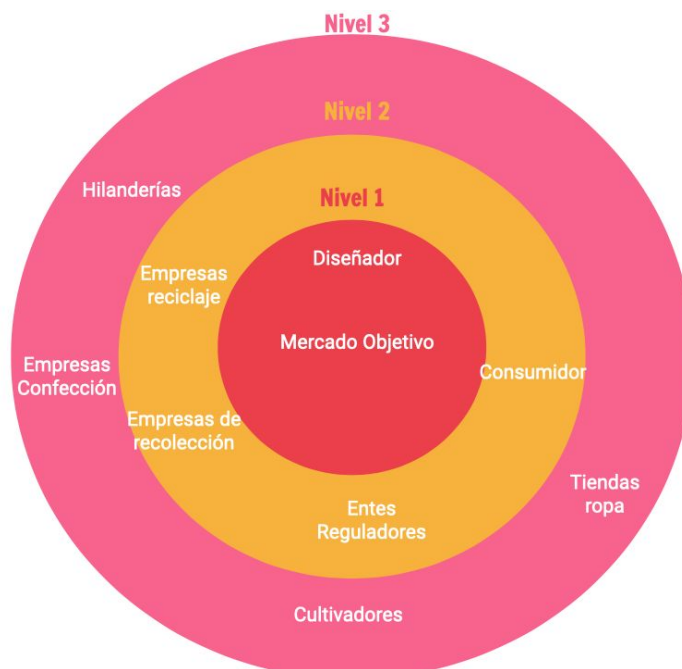


Diagrama 3. Mapa de actores. Elaboración Propia

8.4.2 Actores

- Cultivo de algodón: En esta etapa se encuentran las personas encargadas de la siembra y cosecha de algodón para la fabricación de fibras textiles
- Hilado y tejido de fibras: Industrias dedicadas a la transformación de la materia prima bruta en hilos y tejidos.
- Confección: Industrias dedicadas al diseño y creación de indumentaria.
- Comercialización: Tiendas y comercios dedicadas a la distribución y comercialización de prendas de vestir.

- Consumo: En esta etapa se encuentran los consumidores de moda que desechan sus prendas rápidamente.
- Diseño: El diseñador encargado de transformar la materia prima que nadie quiere en un producto que tenga acogida en el mercado.
- Recolección: Empresas de servicios públicos dedicadas a la recolección de residuos y su correcta disposición.
- Reciclaje: Recicladores informales que recolectan los residuos textiles y empresas dedicadas a la recuperación y transformación de residuos textiles de post consumo.
- Regulación: Hacen parte de esta etapa todos los entes reguladores como el Ministerio Medio Ambiente, Secretaría Distrital de Ambiente, Ministerio de Industria y Comercio, entre otros.

8.5 Aspectos Financieros

8.5.1 H&M Foundation - Global Change Award

El objetivo de este desafío es la búsqueda, apoyo y escala de ideas disruptivas en etapas tempranas que planteen soluciones para volver la industria de la moda en un modelo circular. Las ideas presentadas deben estar enfocadas a innovaciones tecnológicas digitales, o en la recuperación y utilización de desechos para generar un sistema en la industria amigable con el ambiente.

- **Participantes:**

El reto está abierto para personas individuales o grupos máximo de cuatro personas, de cualquier parte del mundo, que tengan 18 años en adelante.

- **Áreas Temáticas**

- **Centrada consumidor:** Ideas que empoderen al consumidor a ser parte de la solución para crear un futuro sostenible para la industria de la moda, en esta categoría entran ideas de cómo incrementar la vida útil de las prendas hasta la promoción de acciones más sostenibles.
- **Digital** Ideas que hagan uso de la tecnología de manera creativa para hacer más inteligente la industria de la moda, reduciendo de manera significativa el impacto ambiental de la misma.
- **Diseño Circular:** Ideas que abarquen todo el sistema de la moda a través de los puntos de contacto, desde el diseño y concepción de las prendas hasta el empaque y embalaje de las mismas.

- **Criterios de selección**

La evaluación de las propuestas estarán basadas en cinco aspectos fundamentales:

- Potencial de convertir la moda en un modelo circular
- Impacto y escalabilidad
- Económicamente sostenible
- Novedoso
- Viable

- **Propuesta**

- El participante debe presentar la explicación de su idea y debe incluir un plan de cómo la va a desarrollar. Esta debe estar completamente en inglés.
- En la inscripción del concurso debe diligenciar sus datos personales.
- **Ganadores:**
 - Primer ganador €300.000
 - Segundo ganador €250.000
 - Tercer ganador €150.000
 - Cuarto ganador €150.000
 - Quinto ganador €150.000

9. Alternativas

Para el desarrollo del nuevo material se llevó a cabo una serie de experimentaciones que permitieron definir a través de qué proceso se podía transformar la materia prima obtenida, sin deteriorarla y sin generar mayor contaminación. Teniendo en cuenta los resultados obtenidos se decidió compactar el material y se estableció la compactación como principio regente del producto a desarrollar, dado que este presentaba ventajas en términos de resistencia, asequibilidad pero sobre todo en términos estéticos ya que permitía destacar aspectos como el color las geometrías y las texturas de los textiles recuperados.

Durante la investigación realizada se identificó una oportunidad para hacer uso de este material en un subsector de la industria de la moda conocido como el sector de los insumos para la confección, que se encarga de producir, distribuir y comercializar elementos de mercería como lo son los apliques, botones, herrajes, cremalleras entre otros. A nivel

nacional este sector está conformado por pequeños clústeres y mueve alrededor de 50 billones de dólares al año (Dinero, 2012). Sin embargo y debido a la importación de productos extranjeros que cuentan con precios más competitivos y mayor grado de innovación, las empresas nacionales dedicadas a esta labor han tenido que cerrar. Bajo la mirada de la economía circular y su principio de optimizar los recursos a través de la rotación de productos, componentes y materiales con el fin de maximizar su vida útil, se tomó la decisión de desarrollar accesorios complementarios de moda que permitieran ofrecer una solución innovadora a un mercado que busca productos no convencionales, fortalecer la industria nacional de productos de mercería y reducir el impacto ambiental dándole un nuevo uso a la materia prima que nadie quería.

10. Desarrollo del producto



Fotografía 1. *Flora.* Daniela Abuchaibe



Fotografía 2. *Geometro.* Daniela Abuchaibe

10.1 Formal

10.1.1 Tendencias

- **Color**

Para el desarrollo del producto se tuvieron en cuenta los colores de temporada establecidos en el informe de la temporada otoño/invierno publicado por Pantone Color Institute para la industria de la moda. La paleta de colores seleccionada para este año refleja tonalidades fuertes, vivas e intensas. Según Leatrice Eiseman, directora ejecutiva de Pantone "Esta paleta de tonos versátiles crea una sensación de empoderamiento y confianza, lo que permite al usuario elegir los colores que mejor reflejen su estado de ánimo y personalidad



Figura 1. Paleta de colores otoño-invierno 2019. Basado en Pantone (2019).



Figura 2. Paleta de colores clásicos otoño-invierno 2019. Basado en Pantone (2019).

- **Broches**

Dentro de las tendencias de moda para el año 2019 específicamente la temporada otoño-invierno los broches han sido reintroducidos en las pasarelas por los reconocidos diseñadores de alta costura, estos han sido usados para complementar y ornamentar las prendas. Han ido apareciendo en solapas de abrigos, mangas, cuellos de camisas e incluso cinturones. Los broches caracterizados por ser grandes, coloridos, brillantes y retro han encajado con la estética minimalista y andrógina de la temporada contrarrestándola con un toque de color y elegancia. Las formas encontradas en los broches de la temporada otoño invierno 2019 se inspiran en animales, figuras geométricas, flores, figuras celestes.



Fotografia 3. Recuperada de <https://glowsly.com/fall-winter-accessory-trends/>



Fotografia 4. Recuperado de:
<https://www.braxjewelers.com/blog-post/jewelry-trend-alert-fall-2019-as-all-about-imbalance-and-going-gold>

- **Patrones**

Entre las figuras y patrones destacados de la temporada cabe mencionar las flores hiperrealistas, los rombos, las mariposas, los corazones, los diseños paisley y los diseños tropicales.

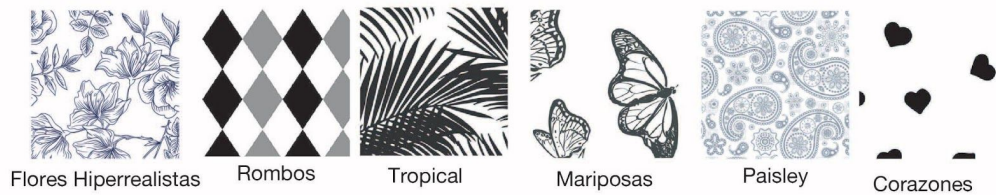


Figura 3. Patrones tendencia otoño-invierno 2019. Basado en Vogue (2019).

11. Gestión del proyecto

11.1 Modelo Canvas

Socios clave <ul style="list-style-type: none"> • Fundación Niños de los ángeles • Diseñadoras Slow Fashion • Cámara de Comercio de Bogotá • Fashion Revolution Colombia • Inexmoda • Innpulsa 	Actividades clave <ul style="list-style-type: none"> • Captación de clientes • Diseño de accesorios • Captación de clientes 	Propuesta de valor Ofrecer una línea de accesorios de moda complementarios que sean ambientalmente amigables a partir de aprovechamiento de residuos textiles	Relación clientes <ul style="list-style-type: none"> • Newsletter de tendencias • Reseñas • Atención personal • Relación Directa 	Segmento de mercado <p>Geográfico:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ubicados en Bogotá <p>Demográficos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Género: Mujeres • Estratos 3,4,5,6 <p>Psicográfico:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Interés en la moda • Apoya producción local • Busca productos sostenibles • Busca accesorios exclusivos • Le preocupa el medio ambiente <p>Mercado Potencial : 116.566 personas</p>
	Recursos clave <ul style="list-style-type: none"> • Diseñador Industrial • Registro de marca • Registro diseño industrial • Materia Prima 		Canales distribución <p>Comunicación:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Redes Sociales (Facebook, Instagram) • Diseñadoras Slow <p>Distribución:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tiendas de diseño independiente • Instagram 	
Estructura Costos <ul style="list-style-type: none"> • Obtención materias primas • Mano de obra 		Fuentes de ingreso <ul style="list-style-type: none"> • Comercialización de accesorios 		

Tabla 3. Lienzo Canvas Caleidoscopio. Elaboración propia.

11.1.1 Cliente

Para la segmentación de mercado se tomaron las mujeres que residen en la ciudad de Bogotá y que se encuentran en los estratos 3, 4, 5 y 6 teniendo en cuenta son aquellos estratos socioeconómicos que compran productos de moda. Según datos presentados por Inexmoda el consumo de moda en Colombia aproximadamente es de \$16 billones, del cual el 6% corresponde a consumidores conscientes que están interesados en el concepto de sostenibilidad. Por lo tanto seis de cada 100 colombianos pertenecen a este grupo de usuarios conscientes.

La construcción del perfil psicográfico del consumidor se hizo teniendo en cuenta el consumidor definido por el Danish Fashion Institute (2012)

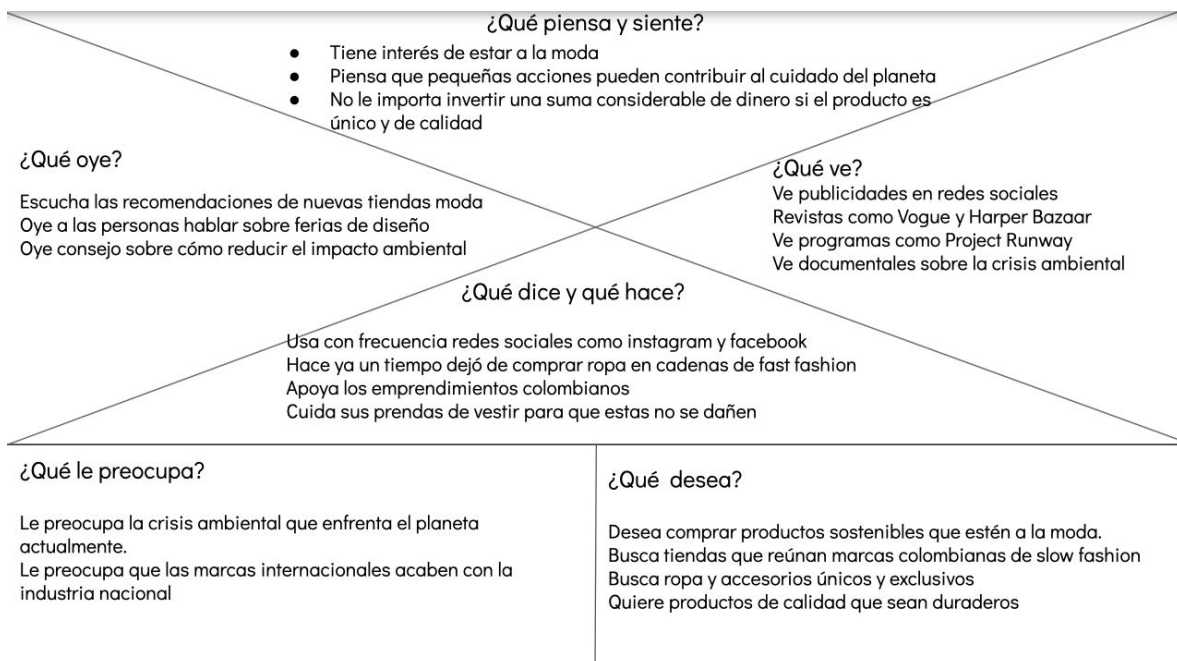


Diagrama 3. Mapa de empatía. Elaboración propia.

11.1.2 Propuesta de valor

Caleidoscopio ofrece una línea de accesorios de moda complementarios que son ambientalmente amigables, aprovechando los residuos textiles producidos en la etapa de post-consumo

11.1.3 Relación con cliente

La relación que Caleidoscopio desea establecer con el segmento de mercado es directa y basada en la atención personal exclusiva, a través de este tipo de relación buscamos crear un vínculo íntimo con el cliente y de esta manera atender sus dudas y sugerencias de manera personal y darle conocer a profundidad que hace la marca cómo lo hace y cómo este está contribuyendo con su compra. Adicionalmente se pretende hacer uso de un newsletter de tendencias para la estimulación de ventas de la marca.

11.1.4 Canales de distribución

Comunicación

Inicialmente se plantean dos canales de comunicación el primero es el uso de redes sociales específicamente de Instagram y Facebook donde los clientes podrán tener acceso siempre, y en segundo lugar se piensa establecer alianzas estratégicas con diseñadoras que producen y comercializan productos de slow fashion en la ciudad de Bogotá con el fin de desarrollar procesos de colaboración para la creación de accesorios exclusivos para sus marcas

correspondientes y que de esta manera los productos de caleidoscopio puedan darse a conocer entre los consumidores. Las marcas escogidas para esto son Laura Añez textiles, Casa Lefay, Manuela Millán , Les common people y Atelier Crump.

Distribución

Para la distribución de los productos se plantean dos canales de ventas principales, el primero corresponde a Instagram y el segundo corresponde a tiendas de diseño independiente en la ciudad de Bogotá con el fin de llegar al mercado objetivo. Para la comercialización y promoción de los productos en estas tiendas es necesario pagar una cuota mensual. Para esto se escogieron inicialmente las siguientes tiendas de marcas colectivas: Bamba, Discrepante, Espacio Singular y Pitch Hunter.

11.1.5 Estructura de costos

Lámina PLA-textil					
PRODUCTOS	PRESENTACIÓN COMERCIAL		LÁMINA 1,20 x 1,80 calibre 1,5 mm		
MATERIA PRIMA	UNIDAD	UNIDAD TÉCNICA	COSTO /U TÉCNICA	Q/U TÉCNICA	COSTO /Q U TÉCNICA
PLA	Kilo	1	\$ 22.000	3	\$ 66.000
Textiles	Kilo	10	\$ 5.000	5	\$ 2.500
TOTAL COSTOS MATERIA PRIMA					\$ 68.500
OTROS COSTOS Y GASTOS VARIABLES:					
LAMINACIÓN					\$ 380.000
TOTAL COSTO VARIABLE UNITARIO					\$ 448.500

Tabla 4. *Materiales y costos elaboración de una lámina.* Elaboración propia.

Flora					
PRODUCTOS	PRESENTACIÓN COMERCIAL		Empaque Unidad		
MATERIA PRIMA	UNIDAD	UNIDAD TÉCNICA	COSTO /U TÉCNICA	Q/U TÉCNICA	COSTO /Q U TÉCNICA
Lámina PLA	Lámina	1	\$ 448.500	0.05x0.005	\$ 700
Bronce	Lámina	1	\$5000	0.05x0.05	\$1250
Empaque	Unidad	1	\$7500	1	\$7500
Etiqueta Acetato	Unidad	1	\$250	1	\$250
Etiqueta Propalcote	Unidad	1	\$ 100	1	\$100
Cordón	Metro	1	\$ 1.000	1	\$ 1.000
TOTAL COSTOS MATERIA PRIMA					\$ 10.800
OTROS COSTOS Y GASTOS VARIABLES:					
TROQUELADO					\$35.000
CALADO- DORADO					\$ 50.000
TOTAL COSTO VARIABLE UNITARIO					\$ 95.800

Tabla 4. *Materiales y costos elaboración de Flora.* Elaboración propia.

11.1.6 Actividades clave

- **Recolección de materia prima**

Para la recolección de la materia prima se deben tener en cuenta algunas condiciones para que cumplan con los objetivos propuestos en el proyecto, de acuerdo a esto las prendas de vestir utilizadas serán prendas de algodón post consumo que por sus características ya no puedan ser reincorporadas en el reciclaje textil. Alineado con los principios del slow fashion la recolección se hará por temporadas para el diseño y creación de colecciones pequeñas, seleccionando la paleta de colores adecuada al diseño propuesto.

- **Diseño de accesorios**

La creación y conceptualización de los accesorios se basarán en elementos identitarios que permitan la generación de productos atemporales para su uso prolongado y cotidiano. En esta etapa es importante la selección del color y la configuración de las formas que tendrán los accesorios para llegar al mercado objetivo.

- **Captación de clientes**

En principio la marca necesita una estrategia comercial enfocada en darse a conocer por lo tanto es necesario la creación de una campaña de expectativa que genere interés en el consumidor, así mismo la asistencia a ferias de diseño, y la creación de alianzas estratégicas con patrocinadores en este caso con las diseñadoras y la publicidad en redes sociales que es el principal canal de distribución.

11.1.7 Recursos clave

- **Diseñador**

El encargado de configurar y materializar las ideas para el desarrollo de los accesorios.

- **Registro de marca**

Caleidoscopio se registrará bajo los requisitos de la decisión 486 2000 en el capítulo 1 desde el Artículo 134.

11.1.8 Socios clave

- **Proveedores**

- **Fundación Niños de los Ángeles:** Inicialmente la materia prima se obtendrá de esta fundación que recolecta y clasifica la ropa usada separando la que puede volver a ser usada de aquella que ya no sirve.

- **Mano de Obra**

Los procesos productivos estarán tercerizados por lo tanto en esta parte se hace mención de las empresas locales escogidas para desarrollar el producto.

- **Owen:** Se encargará del desarrollo y acabado de las piezas de joyería, los procesos llevados a cabo se realizan de manera artesanal y con procesos productivos ambientalmente responsables.
- **Grethsell:** Se encargará de la compactación y laminación de la materia prima

- **Organizaciones**

- **Innpulsa:** Entidad que busca promover el emprendimiento, la innovación y la productividad como ejes del desarrollo empresarial. Consolidación y financiación de emprendimientos en etapas de creación o en etapas de crecimiento.
- **Fashion Revolution Colombia:** Organización que se encarga de mejorar la forma en que se produce, consume moda asegurando que esta se fabrique de manera justa y ambientalmente responsable y garantizando la colaboración en la cadena productiva. Caleidoscopio busca hacer parte de este movimiento ya que está propuesto como una marca que desarrolla productos de moda de manera sostenible.
- **Cámara de Comercio de Bogotá:** Registro de la empresa y capacitación a emprendimientos

- **Diseñadoras**

A través de alianzas estratégicas con las diseñadoras colombianas pertenecientes al movimiento de slow fashion en el país se establecerá un canal de comunicación para dar a conocer los productos.

12. Comprobaciones

12.1 Conceptuales

12.1.1 Protocolo de Comprobación con las diseñadoras

Tipo de prueba: Entrevista

Objetivos:

- Identificar si el producto desarrollado va acorde con la línea de productos de la diseñadora.
- Determinar la viabilidad del producto en el mercado objetivo específico.
- Reconocer las posibles mejoras del producto con el fin de corregirlas.

Perfil de los participantes

Características	Rango	Distribución frecuencias
Género	Femenino	100%
Ocupación	Diseñadoras Slow Fashion	100%
Ubicación	Bogotá	100%

Desarrollo de la prueba

Para la prueba se realizó una entrevista telefónica con el fin de coordinar el tiempo y la disponibilidad de las diseñadoras, la prueba contó con cinco participantes a los que se les realizó un cuestionario cualitativo para validar los objetivos planteados.

1. Al iniciar la prueba se les dio a los participantes una pequeña introducción del proyecto y se les envió a su correo previamente las fotos detalladas del producto.
2. Posteriormente se inició una conversación que pretendía conocer un poco sobre la marca y los productos que comercializa.
3. Finalmente se realizaron las preguntas guía establecidas a continuación mientras se iba transcribiendo la conversación.

Cuestionario:

1. ¿Consideras que los productos desarrollados van acordes a los principios de slow fashion y a tu concepto de marca? ¿Por qué?
2. ¿Estarías dispuesta a que te suministrará estos productos con el fin de añadirlos como accesorios complementarios de las prendas que comercializas?
3. ¿Qué le cambiarías a este producto? ¿Qué le agregarías y ¿Qué le quitarías?
4. ¿Estarías dispuesta a desarrollar un proceso de cocreación para una línea de productos exclusivos para tu marca?
5. De acuerdo a tu experiencia en el mercado nacional ¿crees que el producto tenga acogida en el mercado? ¿Por qué?
6. Entre la forma, el color y las texturas ¿Que te llama más la atención?¿Por qué?

Resultados:

- *Margarita Sarmiento - Dvotio*

1. ¿Consideras que los productos desarrollados van acordes a los principios de slow fashion y a tu concepto de marca ¿Por qué?

“Considero que los productos van acordes a los principios de slow fashion en la categoría de reciclaje más en la categoría artesanal no”

2. ¿Qué le cambiarías a este producto? ¿Qué le agregarías y ¿Qué le quitarías?

“No creo que sean productos del día a día, sino productos para ocasiones especiales, lo volvería un elemento de uso frecuente y fortalecería ciertos elementos de identidad”.

3. ¿Estarías dispuesta a desarrollar un proceso de cocreación para una línea de productos exclusivos para tu marca?

“Lamentablemente no debido a que solo trabajamos con comunidades artesanales o comunidades vulnerables”

4. De acuerdo a tu experiencia en el mercado nacional ¿crees que el producto tenga acogida en el mercado? ¿Por qué?

“El mercado es exigente con los productos, deben tener un gran nivel ecológico y cultural pero también deben ser estéticamente llamativos y funcionales, el producto podría tener acogida si visibilizas la cadena productiva”

5. Entre la forma, el color y las texturas ¿Que te llama más la atención?¿Por qué?

“Los productos son llamativos especialmente los colores y las texturas que se ven en su interior”

- **Manuela Millán**

1. ¿Estarías dispuesta a que te suministrará estos productos con el fin de añadirlos como accesorios complementarios de las prendas que comercializas?

Sí, me parece que puede funcionar con las prendas que yo realizo, aunque no pueden ser elementos tan pesados porque los kimonos livianos no creo que aguanten el peso, sin embargo con los kimonos pesados si me pueden funcionar ya que son en un material más pesado, entonces pegaría muy bien y va con la línea de productos que quiero manejar que son sustentables”

2. ¿Qué le cambiarías a este producto? ¿Qué le agregarías y ¿Qué le quitarías?

“No le agregaría ni le quitaría nada, me parece muy chevere lo que estás haciendo”

3. ¿Estarías dispuesta a desarrollar un proceso de cocreación para una línea de productos exclusivos para tu marca?

“Sí, me parece interesante poder hacer una línea específica para el tema de los kimonos , yo en mis kimonos y blusones manejo mucho color y muchísimo estampado sobretodo floral”

4. De acuerdo a tu experiencia en el mercado nacional ¿crees que el producto tenga acogida en el mercado? ¿Por qué?

La moda sostenible está en furor por lo tanto hay que darlo a conocer un poco más porque las personas no lo conocen y hay que capacitar al cliente cuando compra una prenda de este tipo, de moda eco para que entiendan ¿qué se está comprando?, ¿cómo se está haciendo? todo lo que está detrás de una prenda o accesorio reciclado.

Laura Añez - Laura Añez Textiles

1. ¿Consideras que los productos desarrollados van acordes a los principios de slow fashion y a tu concepto de marca ? ¿Por qué?

“En cuanto a los principios sí, ya que haces uso de materiales reciclados sin embargo son elementos demasiado elaboradas y no van acordes al concepto de marca dado que mis prendas tienen mucho color y diseño y los broches son demasiado coloridos y con muchos elementos para que vayan acordes”

2. ¿Estarías dispuesta a que te suministrará estos productos con el fin de añadirlos como accesorios complementarios de las prendas que comercializas?

“Desde hace mucho quiero contactar una marca que me haga un broche para los productos, ya que sirve como elemento de cierre de las ruanas, los cardigans y los chales, pero estoy buscando algo más sencillo mucho más básico algo que no se enrede con los tejidos. Están demasiado elaborados para mi gusto, definitivamente no van con la marca”

3. ¿Estarías dispuesta a desarrollar un proceso de cocreación para una línea de productos exclusivos para tu marca?

“Sí estaría dispuesta a hacer un proceso de cocreación sería muy bonito hacer prendedores para chicas jóvenes, pero no usaría color o usaría un solo color esto”

4. ¿Qué le cambiarías a este producto? ¿Qué le agregarías y ¿Qué le quitarías?

“Los haría mucho más simples, minimalistas y básicos. Hay que reforzar los elementos autóctonos porque las formas no me dicen nada, no hay un concepto de las formas que puedan darle un valor agregado a las prendas”

- *Les Common People*

1. ¿Consideras que los productos desarrollados van acordes a los principios de slow fashion y a tu concepto de marca ? ¿Por qué?

“Según lo que nos cuentas tus productos están alineados con los principios, al darle reuso/ recuperar un material textil que estaba destinado a terminar en la basura”

Como cada producto será único, dado que dependes de las prendas de vestir contaminadas que recuperes, esto es algo que va alineado con nuestra marca, ya que el textil de nuestras prendas también es único.

“Nos parece positivo que quieras trabajar con mano de obra local, aquí se debe tener en cuenta darles un pago justo y condiciones laborales dignas”

2. ¿Estarías dispuesta a que te suministrará estos productos con el fin de añadirlos como accesorios complementarios de las prendas que comercializas?

“En este momento no, sentimos que la estética de tus productos no van alineadas con nuestra estética. Además nuestro cliente tiene una estética más minimal. Puede que si diseñaras productos más pequeños y con un estilo más vanguardista podríamos utilizar tus productos”

3. ¿Qué le cambiarías a este producto? Qué le agregarías y Qué le quitarías?

“ Nos gusta el manejo de formas geométricas, sería muy cuidadosa con la mezcla y el uso de color. Mejoraría las terminaciones para que estas fueran impecables”

“ Nos causa curiosidad el tema del uso de oro, esta materia prima puede llegar a ser poco sostenible, debido a que la minería es una extracción de un recurso natural no renovable.

Sabemos que se puede hacer de forma responsable, pero es un tema a tener en cuenta cuando trabajas con un producto sostenible”

“ Sentimos que falta definir la identidad a los productos, con el fin de tener una línea de diseño más clara”

4. ¿Estarías dispuesta a desarrollar un proceso de cocreación para una línea de productos exclusivos para tu marca?

“Es este momento estamos enfocados exclusivamente en el desarrollo de nuestros productos en el futuro nos gustaría tener procesos de co creación con otras marcas”

5. De acuerdo a tu experiencia en el mercado nacional ¿crees que el producto tenga acogida en el mercado? ¿Por qué?

“Los productos sostenibles están teniendo mayor acogida que hace unos años, el cliente sostenible es un cliente informado, por esto son más exigentes que un cliente regular.

Los valores sostenibles que estás promoviendo nos hace pensar que tu producto puede tener buena acogida si defines tu cliente y tu estética de diseño podrás encontrar lugar en el mercado”.

6. Entre la forma, el color y las texturas ¿Que te llama más la atención?¿Por qué?

“Lo que nos llama más la atención es el uso de recursos existentes y recuperados para elaborar tu producto, nos gusta las formas que maneja y el color”

- Casa Lefay

1. ¿Considerás que los productos desarrollados van acordes a los principios de slow fashion y a tu concepto de marca ? ¿Por qué?

“ Los conceptos si van con la moda sostenible porque estás produciendo en pequeña escala con materiales que de no ser usados irían a la basura y estás promoviendo el comercio justo y la mano de obra local”

2. ¿Estarías dispuesta a que te suministrará estos productos con el fin de añadirlos como accesorios complementarios de las prendas que comercializas?

“Si estaría dispuesta, sin embargo creo que el estilo es diferente , nosotros tenemos una onda un poco más boho, más romántica, creo que tu estilo es más elegante y coordinaría con un estilo más chic”

3. ¿Estarías dispuesta a desarrollar un proceso de cocreación para una línea de productos exclusivos para tu marca?

“En este momento específico no estaría dispuesta pues tengo el presupuesto exacto y ajustado para llevar los proyectos tanto del lado personal como profesional que ya tengo andando. Pero seguro sería lindo hacer cosas juntas en el futuro

4. De acuerdo a tu experiencia en el mercado nacional ¿crees que el producto tenga acogida en el mercado? ¿Por qué?

“Sí creo que tendría acogida, hay mucho que hacer y proponer en el mercado colombiano”

1. Entre la forma, el color y las texturas ¿Que te llama más la atención?¿Por qué?

“Los accesorios están muy lindos, sobretodo me gustó mucho el de la flor, ambas tienen colores y formas diferentes... me gusto mucho la idea del oro me parece muy buena porque le da un carácter distinto a las joyas, les traza una línea que las ubica del lado valioso”.

Conclusiones:

1. Cuatro de las cinco diseñadoras entrevistadas estarían dispuestas a realizar un proceso de cocreación con el fin de diseñar una línea exclusiva para su marca. Esto nos permite concluir que es posible establecer alianzas estratégicas con estas

diseñadoras con el propósito de facilitar el proceso de comercialización y promoción del producto.

2. Las entrevistadas coinciden que los productos desarrollados carecen de elementos de identidad que le den un valor agregado al producto, por lo tanto es necesario reforzar estos elementos conceptuales para generar una línea de productos auténticos.
3. La percepción de la mayoría de las entrevistadas es que el producto corresponde a un elemento muy elegante que se utiliza únicamente en ocasiones especiales. Por lo tanto es necesario diseñar elementos que sean de uso cotidiano con el fin de cumplir las necesidades del mercado objetivo abarcado.
4. Cuatro de las diseñadoras entrevistadas afirmaron que los productos desarrollados no van con el concepto ni la línea de diseño que ellas manejan, bien sea porque son elementos muy elaborados o coloridos. Teniendo en cuenta esto, una estrategia para acceder a este segmento de mercado es desarrollar una línea de diseño conjunta con cada una de ellas, que se adapte al concepto que manejan, o la creación de elementos más sencillos y minimalistas.
5. Cuatro de las personas entrevistadas establecieron que el producto sí puede tener acogida en el mercado, teniendo en cuenta que la moda sostenible es una tendencia, sin embargo manifestaron que era importante dar a conocer más el producto y capacitar al cliente de qué está comprando y cómo se está produciendo, con el fin de visibilizar los productores y los procesos de producción.

12.1.2 Protocolo de comprobación con el usuario

Tipo de prueba: Encuesta

Objetivos:

- Identificar la percepción y grado de aceptación que tienen los usuarios hacia el producto desarrollado.
- Establecer los atributos y características asociados al producto desarrollado.
- Reconocer los desaciertos que tiene el producto a partir de su validación con el mercado objetivo.

Perfil de los participantes

Características	Rango	Distribución frecuencias
Género	Femenino	100%
Interés en la moda	Sí	100%
Tipo de consumidor	Slow Fashion Fast Fashion	50% 50%

Desarrollo de la prueba

La prueba tendrá lugar el día domingo 26 de octubre en el centro comercial San Roque en la ciudad de Chía, la prueba contará con diez participantes a los que se les realizará una prueba individual.

4. Al iniciar la prueba se les dio a los participantes una pequeña introducción del proyecto y se les indicó paso a paso las instrucciones que debían realizar.

5. Posteriormente se les entregó el accesorio desarrollado y su empaque correspondiente para que este tuviera la posibilidad de contemplarlo.
6. Finalmente se entregó al participante un cuestionario que debía resolver según la percepción que tuvo del producto y el empaque entregado.

Tipo de Recursos	Descripción
Materiales	<ul style="list-style-type: none"> ● Broche ● Empaque
Instrumentos de registro de información	<ul style="list-style-type: none"> ● Cámara fotográfica ● Filmadora
Documentos para registro de información	<ul style="list-style-type: none"> ● Cuestionario

Cuestionario

Para la elaboración del cuestionario se establecieron algunas características que se querían evaluar del producto desarrollado, por lo tanto es fundamental definir en términos del proyecto que significados tienen estas palabras con el propósito de aclararlos al usuario.

Definiciones:

1. **Seguro:** Exento de ocasionar o genera algún tipo daño tanto en la persona como en la prenda.
2. **Alta calidad:** Sin defectos e irregularidades y con acabados pulidos.
3. **Cómodo:** Elemento que se lleva con facilidad y agrado sin que genere molestias. El elemento es liviano, no le impide desarrollar sus actividades diarias.
4. **Uso Cotidiano:** Hace referencia a un elemento que se puede usar de manera habitual o diariamente.

- 5. **Vanguardista:** Vigente con las tendencias de moda actuales.
- 6. **Vistoso:** Que atrae la atención debido a su colorido, forma u otros atributos.
- 7. **Duradero:** Que su uso se extiende en el tiempo por lo tanto es un objeto del cual la persona no se deshace fácilmente.
- 8. **Atractivo:** Conjunto de cualidades que resultan agradables y que despiertan el interés de una persona.

1. Evalúe de 1 a 5 la calidad del producto siendo 1 muy baja y 5 muy alta

1 ___ 2 ___ 3 ___ 4 ___ 5 ___

2. Evalúe de 1 a 5 la percepción de seguridad que tuvo del producto siendo 1 muy inseguro y 5 muy seguro.

1 ___ 2 ___ 3 ___ 4 ___ 5 ___

3. Evalúe de 1 a 5 ¿Qué tan cómodo le resulta el producto? Siendo 1 nada cómodo y 5 muy cómodo.

1 ___ 2 ___ 3 ___ 4 ___ 5 ___

4. Evalúe de 1 a 5 ¿Qué tan frecuente considera que es el uso del producto? Siendo 1 poco uso y 5 uso cotidiano.

1 ___ 2 ___ 3 ___ 4 ___ 5 ___

5. Evalúe de 1 a 5 ¿qué tan vanguardista le parece el producto? Siendo 1 muy anticuado y 5 muy vanguardista

1 ___ 2 ___ 3 ___ 4 ___ 5 ___

6. Evalúe de 1 a 5 ¿Qué tan vistoso le resulta el producto? siendo 1 muy discreto y 5 muy vistoso

1___ 2___ 3___ 4___ 5___

7. Evalúe de 1 a 5 ¿Qué tan duradero considera que es el producto? siendo 1 un elemento efímero y 5 un elemento duradero

1___ 2___ 3___ 4___ 5___

8. Evalúe de 1 a 5 ¿qué tan atractivo le resulta el producto? siendo 1 nada atractivo y 5 muy atractivo.

1___ 2___ 3___ 4___ 5___

9. ¿Qué precio estaría dispuesto a pagar por este producto?

10. ¿Qué le cambiaría al producto?

11. ¿Considera que el empaque comunica de manera adecuada los atributos del producto? ¿por qué?

Resultados

1. Evalúe de 1 a 5 la calidad del producto siendo 1 muy baja y 5 muy alta

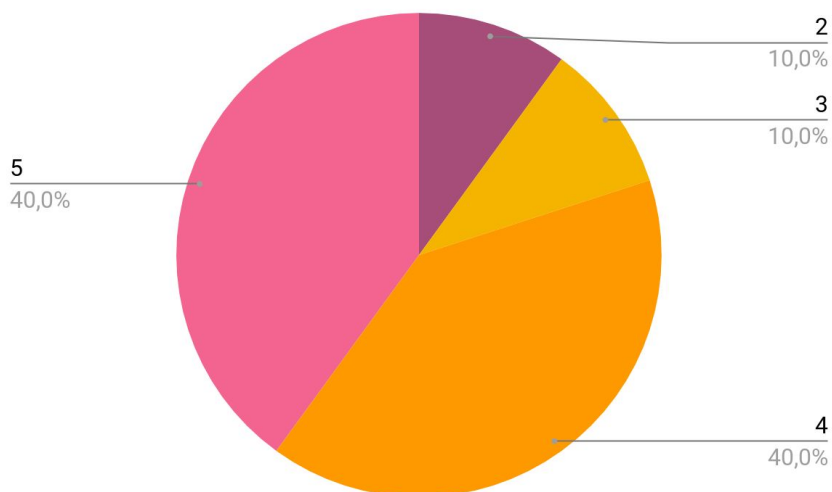


Gráfico 1. Elaboración Propia

2. Evalúe de 1 a 5 la percepción de seguridad que tuvo del producto siendo 1 muy inseguro y 5 muy seguro.

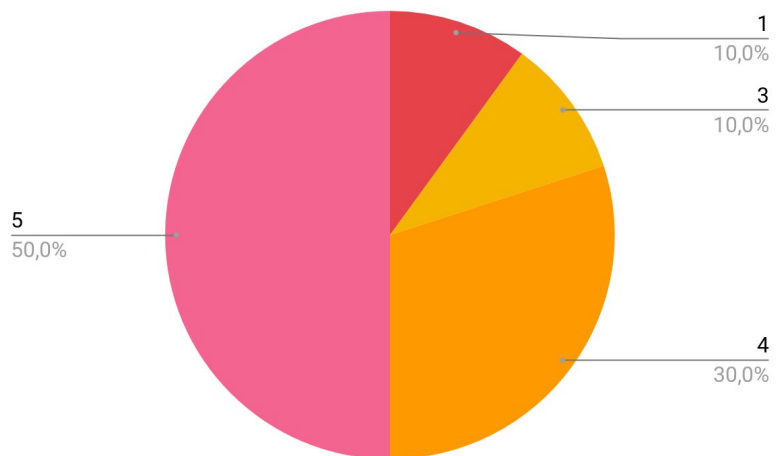


Gráfico 2. Elaboración Propia

3. Evalúe de 1 a 5 ¿Qué tan cómodo le resulta el producto? Siendo 1 nada cómodo y 5 muy cómodo.

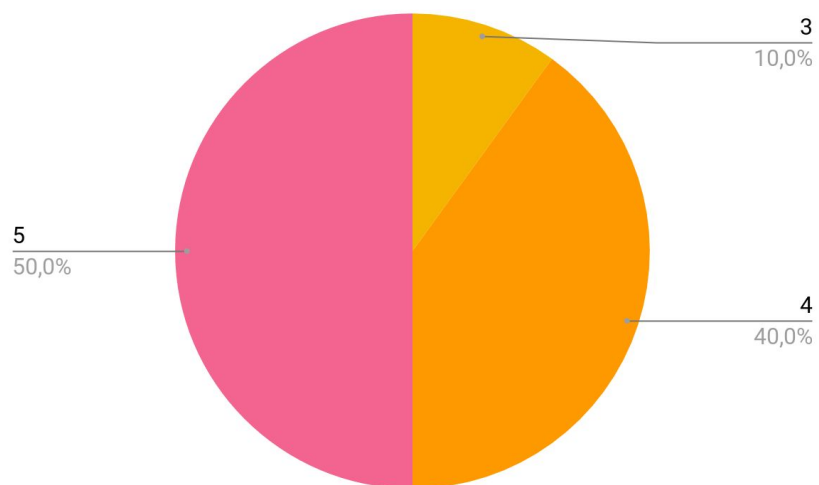


Gráfico 3. Elaboración Propia

4. Evalúe de 1 a 5 ¿Qué tan frecuente considera que es el uso del producto? Siendo 1 poco uso y 5 uso cotidiano.

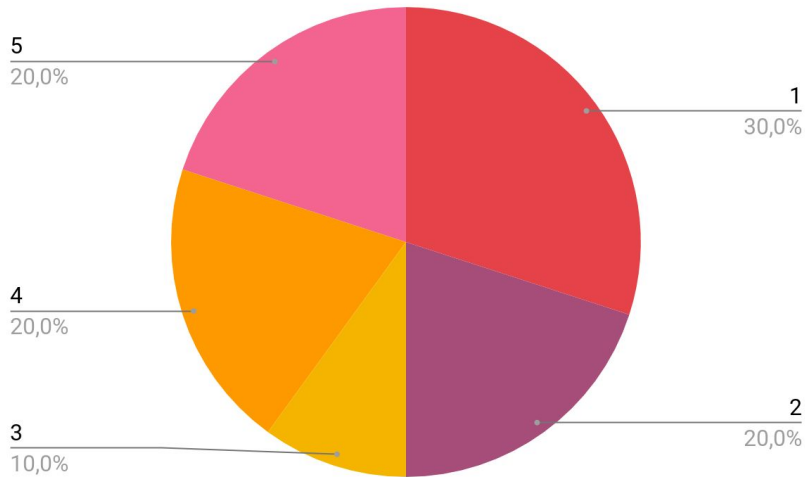


Gráfico 4. Elaboración Propia

5. Evalúe de 1 a 5 ¿qué tan vanguardista le parece el producto? Siendo 1 muy anticuado y 5 muy vanguardista

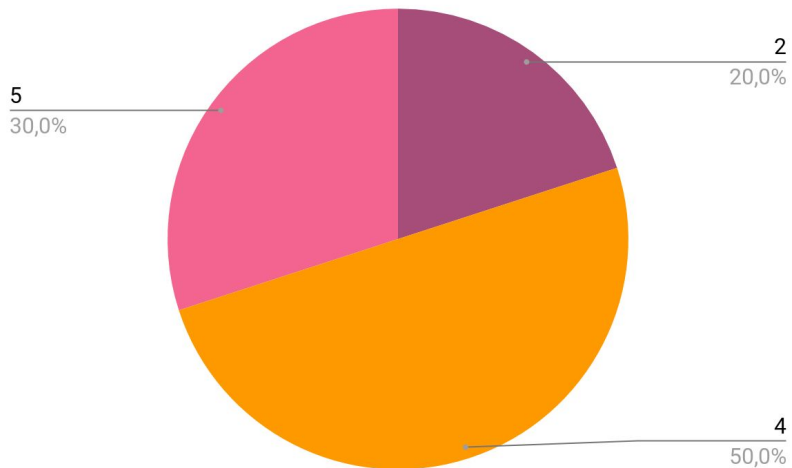


Gráfico 5. Elaboración Propia

6. Evalúe de 1 a 5 ¿Qué tan vistoso le resulta el producto? siendo 1 muy discreto y 5 muy vistoso

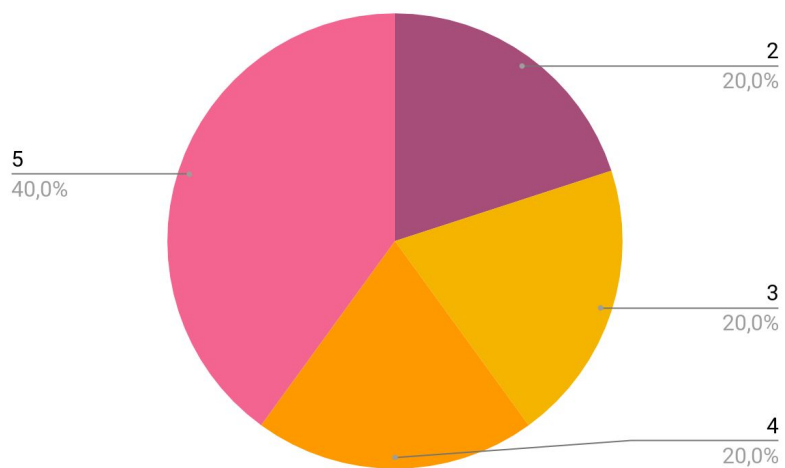


Gráfico 6. *Elaboración Propia*

7. Evalúe de 1 a 5 ¿Qué tan duradero considera que es el producto? siendo 1 un elemento efímero y 5 un elemento duradero

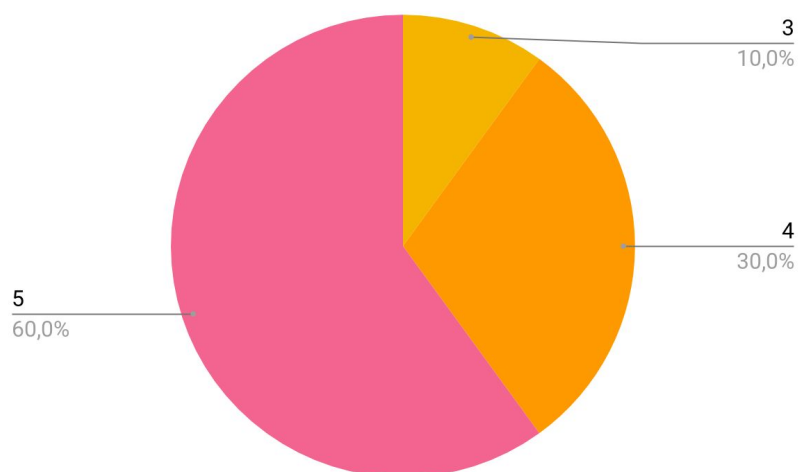


Gráfico 7. *Elaboración Propia*

8. Evalúe de 1 a 5 ¿qué tan atractivo le resulta el producto? siendo 1 nada atractivo y 5 muy atractivo.

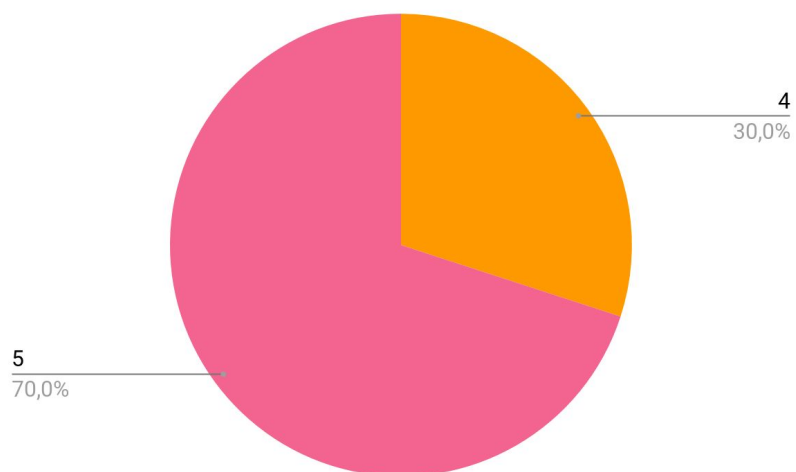


Gráfico 8. *Elaboración Propia*

9. Qué precio estaría dispuesto a pagar por este producto?

Consumidoras Slow Fashion					
Nombre	Valentina Gómez	Mariana Vargas	Isabella Cantillo	Catalina Ávila	Silvia Salamanca
Precio	50.000	70.000	90.000	50.000	60.000
Consumidoras Fast Fashion					
Nombre	Camila Cardozo	Lina Ospina	Luisa Espinosa	Say Rodriguez	Estefany Mota
Precio	20.000	40.000	20.000	30.000	12.000

Tabla 1. *Elaboración Propia*

10. ¿Qué le cambiaría al producto?

- **Valentina Gomez**

“La figura, me gusta, pero también haría otras diferentes”.

- **Mariana Vargas**

“Me gustaría que los productos fueran más minimalistas”

- **Isabella Cantillo**

“La parte de atrás del broche y le puliría los acabados “

- **Catalina Ávila**

“ Le haría un broche más seguro, que no vaya a lastimar a la persona”

“Si tu no me dices que el producto tiene un baño en oro no me doy cuenta”

“A simple vista el producto no parece hecho de cosas recicladas, es solo hasta que tu me cuentas el proyecto”

- **Silvia Salamanca**

“Formas más contemporáneas”

- **Camila Cardozo**

“Le cambiaría el tamaño y haría las figuras mucho más delgadas “

- **Lina Ospina**

“No le cambiaría nada al producto, me gustan los colores y las formas”

- **Luisa Espinosa**

“Trabajaría en los detalles finales para que tuviera buenos acabados y me gustarían otras formas mucho más modernas y también la cambiaría la parte afilada del broche”

- **Say Rodríguez**

“ Me gustaría que se hicieran otras formas y muchos más colores”

- **Estefany Mota**

“ Pues le falta un poquito de acabados”

“ Puede llegar a ser un producto de alta calidad si se corrigen detalles”

“ Me gusta la forma pero me gustaría más formas”

11. ¿Considera que el empaque comunica de manera adecuada los atributos del producto? ¿por qué?

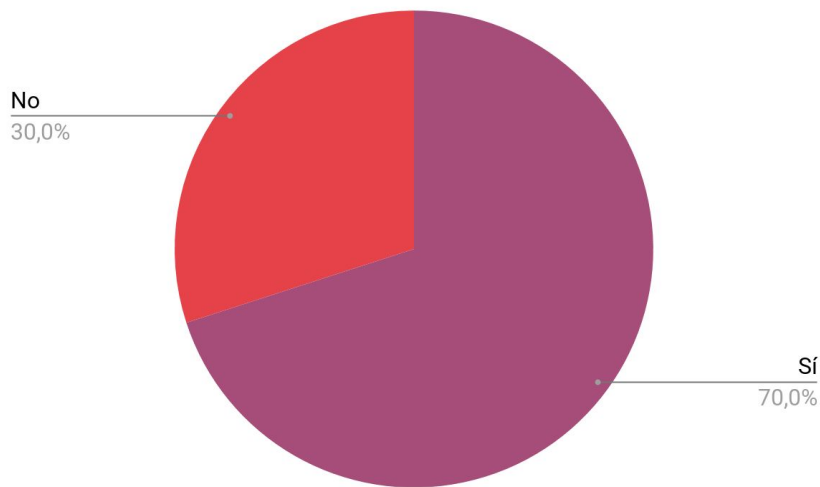


Gráfico 9. Elaboración Propia

- **Valentina Gomez**

“Me parece que el empaque comunica la producción responsable del broche”

- **Mariana Vargas**

“Creo que hace falta articulación en la paleta de color”

- **Isabella Cantillo**

“No me parece necesario que usen etiqueta, ya que el producto es ecológico no debería hacer uso de papel”

- **Catalina Ávila**

“Su elaboración artesanal comunica mensaje ecológico”

- **Silvia Salamanca**

“Siento que el empaque es delicado, femenino y por los colores indica que es ecoamigable”

- **Camila Cardozo**

“El empaque podría ser transparente ya que el producto es llamativo o con piezas gráficas similares a las texturas que se observan en el producto”

- **Lina Ospina**

“Expresa perfectamente el mensaje ambiental relacionado con el producto”

- **Luisa Espinosa**

“Transmite un mensaje ecológico claro”

“ Le arreglaría la manera de cerrarlo, porque me parece enredado”

- **Say Rodriguez**

“ El empaque me encanta, la manera artesanal en la que está hecha transmite el mensaje”

- **Estefany Mota**

“La bolsita de tela es ecológica y puede volver a usarse”

Conclusiones:

1. El 70% de las personas encuestadas considera que el empaque desarrollado es apropiado y que comunica acertadamente el mensaje ecológico del producto.
2. Hay una diferencia marcada entre lo que el consumidor de slow fashion vs el consumidor de fast fashion está dispuesto a pagar por un producto, dado que el primero entiende el impacto que tiene la decisión de adquirir estos objetos tanto social como ambientalmente en su entorno.

3. La mayoría de personas encuestadas manifestaron que los productos son elementos de poco uso, por lo tanto es fundamental modificar la línea de productos elaboradas con el fin de volverlos elementos de uso cotidiano y de esta manera cumplir con el propósito de sostenibilidad.
4. Todas las personas encuestadas enunciaron que a simple vista el producto no se veía ecológico, sólo podían saber que este era reciclado cuando se les contaba más sobre el proyecto. Teniendo en cuenta esto es necesario reforzar en la comunicación y promoción del producto el aspecto ecológico del mismo.
5. Seis de las diez personas que fueron encuestadas consideraron que los broches eran elementos muy duraderos, por lo tanto no se desharían de este fácilmente. Esto permite validar como los detalles en bronce y oro le dan valor y status al broche, favoreciendo la trascendencia del mismo.
6. La mayoría de personas coincidió en que los broches eran atractivos visualmente sin embargo sugirieron diseñar formas más contemporáneas que se adapten a un segmento de mercado más juvenil y que se perfeccionen los acabados para que este se convierta en un elemento de alta calidad.

12.2 Técnico-Productivas

Standard Test Method for Evaluation of Scratch Resistance of Polymeric Coatings and Plastics Using an Instrumented Scratch Machine

ASTM D7027- 2013

Laboratorio Ingeniería Mecánica Universidad de los Andes

Aspectos a Comprobar:

- Evaluar la resistencia al rayado de un material en particular
- Clasificar la resistencia al rayado relativa de diferentes materiales
- Determinar el coeficiente de fricción de los materiales

La resistencia al rayado se define como “ la resistencia de un cuerpo sólido a la penetración por la punta o filo de un segundo cuerpo” La norma ASTM D7027 determina la prueba para determinar en condiciones definidas la resistencia de un material al rayado con una punta metálica con una carga específica.

Procedimiento:

La punta metálica es deslizada sobre la superficie del polímero con una carga ascendente y velocidad constante. Las variables que pueden ser modificadas en el desarrollo de la prueba son: la carga aplicada, la longitud del rayado, velocidad del rayado y número de rayados. Al final se obtienen los siguientes datos:

Profundidad de penetración:

Profundidad residual

Porcentaje de recuperación

Equipo:

Para realizar la prueba se necesita una máquina de rayado

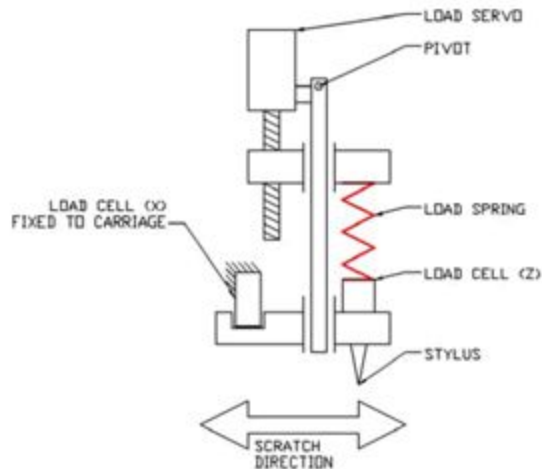


Figura1. *Scratch Instrumented Machine Recuperado de ASTM D7027*

Muestra:

- La prueba puede ser realizada para una amplia variedad de polímeros y recubrimientos poliméricos.
- La muestra debe ser descrita en términos de material, acabado superficial, composición, dimensiones y forma.
- La muestra debe tener mínimo las siguientes dimensiones: 10mm de ancho, 140 mm de largo, 5 mm de grosor.
- Es necesario tener cinco muestras con el fin de de tener resultados precisos.

Resultados Esperados:

La facilidad de rayado de los polímeros limita la vida útil de los mismos, teniendo en cuenta esto en términos del proyecto el desarrollo de la prueba es fundamental para identificar la resistencia al rayado que tiene el ácido poliláctico como matriz compactante

del material textil que contiene en su interior. Dadas su condición de transparencia que le otorga beneficios en términos estético formales al producto desarrollado, es necesario conocer qué cantidad de la superficie es dañada, cuando se le aplica una carga determinada. Se espera que el ácido poliláctico tenga una alta resistencia al rayado y de esta manera le permita conservar su propiedad de transparencia.

13. Conclusiones

A lo largo del proyecto se desarrolló una alternativa que permitiera aprovechar los residuos textiles provenientes del post-consumo de prendas de algodón que ya no se podían incorporar al proceso de reciclaje por lo tanto terminaban convirtiéndose en basura. Con esta alternativa se logra aprovechar un porcentaje de los residuos que terminan en el relleno sanitario para la creación de un material que se aplicó en la elaboración de productos de mercería.

En los aciertos del proyecto cabría resaltar la formulación de un principio regente para el desarrollo del producto, en este caso la compactación del material textil desaprovechada a partir de una matriz polimérica transparente que destacaba los aspectos estético formales como el color y las texturas que tenía la materia prima. Asimismo la selección de un mercado objetivo consciente, que tiene en cuenta el impacto que tiene la decisión de su compra, a través de las comprobaciones se pudo determinar que el producto tendría acogida por este tipo de consumidor.

Por otro lado de acuerdo a las comprobaciones realizadas con las diseñadoras de slow fashion y con el mercado objetivo se puede concluir que se deben fortalecer los aspectos de identidad del producto para imprimir un estilo característico en los diseños de la línea de accesorios y de esta manera generar valor y crear un vínculo emocional con el cliente. Así mismo es importante que el producto se re diseñe pensando en un objeto de uso cotidiano para que pueda ir alineado a los principios que propone el slow fashion. Por otro lado es fundamental que en los aspectos de comunicación se refuercen, para lograr comunicar al consumidor el proceso productivo detrás del producto y el aspecto ecológico que le da un valor agregado. Para que el producto tenga acogida en el mercado es muy importante hacer las correcciones pertinentes del mismo y rescatar y visibilizar la cadena productiva para que el consumidor puede entender cómo, dónde y quién lo hace y de qué manera está contribuyendo a disminuir el impacto ambiental con su compra. Finalmente se espera que en un futuro el material desarrollado se extienda a otros sectores de la industria con el propósito de hacer un uso más significativo del material y de esta manera aprovechar en un gran porcentaje la cantidad de residuos textiles producidos.

14. Bibliografía

- Adivi, M. (2019). Fall/ Winter 2019-2020 Accessory Trends. Retrieved 13 November 2019, from <https://glowsly.com/fall-winter-accessory-trends/>
- Allwood, J. M., Laursen, S. E., de Rodriguez, C. M., & Bocken, N. M. (2015). Well dressed?: The present and future sustainability of clothing and textiles in the United Kingdom. *Journal of the Home Economics Institute of Australia*, 22(1), 42.
- ASTM D7027-13, Standard Test Method for Evaluation of Scratch Resistance of Polymeric Coatings and Plastics Using an Instrumented Scratch Machine, ASTM International, West Conshohocken, PA, 2013, www.astm.org
- Bau, M. (2017). *Fast* (Fast fashion and disposable item culture.). Helsinki Metropolia University of Applied Sciences <https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/147231/Marianne%20Bau%20Thesis%20Metropolia%20UAS.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- BBC Mundo (2013). El derrumbe que desnuda a la industria de la ropa. [online] Available at: http://www.bbc.com/mundo/noticias/2013/04/130426_bangladesh_colapso_ropa_debate_empresas_nm [Accessed 19 Mar. 2018].
- - BIR - Bureau of International Recycling. (2019). Retrieved 14 November 2019, from <https://bir.org/industry-es-es/textiles-es-es/>
- Castrillon, M. (2013). Análisis de consumidor a ciudadano consciente y responsable. Portafolio. [online] Available at: <http://www.portafolio.co/opinion/redaccion-portafolio/analisis-consumidorciudadano-consciente-responsable-86890> [Accessed 18 Feb. 2018].
- Colombia: Así luce el mercado de la moda en el país - América Retail. (2019). Retrieved 14 November 2019, from <https://www.america-retail.com/colombia/colombia-asi-luce-el-mercado-de-la-moda-en-el-pais/>
- Economía Circular Características. (2019). Retrieved 14 November 2019, from <https://www.ellenmacarthurfoundation.org/es/economia-circular/caracteristicas>
- Estadísticas de la industria de la moda en Colombia. (2019). Retrieved 14 November 2019, from <https://fashionunited.co/estadisticas-de-la-industria-de-la-moda-en-colombia/>
- Fletcher, K. (2015) Slow Fashion: An Invitation for Systems Change, *Fashion Practice*, 2:2, 259-265, DOI: 10.2752/175693810X12774625387594
- García, M. (2018). *Sistema de reciclaje de textiles post-consumo para el desarrollo de productos de economía circular en la ciudad de Bogotá D.C* (tesis pregrado). Universidad Distrital Francisco José de Caldas, Bogotá, Colombia.
- Gómez, L. (2015). ¿A dónde va a parar la ropa que se bota a la basura?. *El Tiempo*. Retrieved from <https://www.eltiempo.com/archivo/documento/CMS-15636476>
- Greenpeace. (2019). *Time out for fast fashion* (pp. 2-6). Hamburg. Retrieved from <https://storage.googleapis.com/planet4-international-stateless/2018/01/6c356f9a-fact-sheet-timeout-for-fast-fashion.pdf>
- Iribarren, G. (2017). Moda sostenible y responsable: El pulso de la industria de la moda. *TextilesPanamericanos*, (77), p.44
- Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios. (2017). *Informe Nacional de Aprovechamiento 2016* (pp. 6-40). Bogotá.
- Tejado, P. (2017). Moda lenta la idea de los "millennials" contra las grandes marcas. El espectador. [online] Available at: <https://www.elespectador.com/noticias/medio-ambiente/moda-lenta-la-idea-delos-millennials-contra-las-grandes-marcas-articulo-729183> [Accessed 17 Feb. 2018].

- Unidad Administrativa Especial de Servicios Público. (2019). *Estudio Técnico de la Caracterización en la Fuente de Residuos Sólidos Generados en la Ciudad de Bogotá* (pp. 5-12). Bogotá D.C.